

[Traduction assermentée en langue française d'un document rédigé en langue espagnole. Ladite traduction a 44 pages.]

[Logo du CSIC]

[Logo de l'Instituto EDUARDO TORROJA]

Désigné
conformément à l'article 29
du règlement (UE) n° 305/2011

Membre de
[Logo de l'EOTA]
www.eota.eu

C/ Serrano Galvache 4. 28033 Madrid (Espagne).
Tél : (+34) 91 302 0440.
direccion.ietcc@csic.es. <https://dit.ietcc.csic.es>

Évaluation technique européenne

ÉTE¹ 15 / 0655
du 23/10/2024

Version originale en espagnol

Partie générale

Organisme d'évaluation technique ayant délivré l'ÉTE :

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) [Institut espagnol des sciences de la construction «Eduardo Torroja»]

Nom commercial du produit de construction :

STB-REM, STB -T-REM, STB-CH, STB-T-CH,
STB-T-CH-PRO, STB-SZ, STB-T-SZ (kits
basés sur des panneaux composites minces
STACBOND® FR, STACBOND® A2)

Famille de produits, dont le produit de construction fait partie :

Kits pour revêtements extérieurs de façade fixés
mécaniquement

Fabricant :

ECO BIERZO COMPOSITE S.L.
Polígono Industrial La Rozada
Calle Isaac Prado Bodelón s/n, parcela 2
24516 Parandones, Toral de los Vados (León).
Espagne www.stacbond.com

Site(s) de fabrication :

ECO BIERZO COMPOSITE S.L.
Polígono Industrial La Rozada
Calle Isaac Prado Bodelón s/n, parcela 2 24516
Parandones, Toral de los Vados (León). Espagne

Cette évaluation technique européenne contient :

36 pages, dont 3 annexes qui font partie intégrante
de cette évaluation. L'annexe C contient des
informations complémentaires qui ne sont pas
incluses dans l'évaluation technique européenne
lorsque celle-ci est accessible au public.

La présente évaluation technique européenne est délivrée conformément au règlement (UE) N° 305/2011, sobre la base de :

Document d'évaluation européen (DÉE) 090062-01-
0404. Éd. octobre 2021. Kits pour revêtements
extérieur de façade fixés mécaniquement.

Cette ÉTE est une correction de l' :

ÉTE 15/0655 version 7 délivrée le 15/07/2024

Les traductions de la présente évaluation technique européenne dans d'autres langues seront pleinement conformes au document initialement publié et seront identifiées comme des traductions.

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris sa transmission par voie électronique, doit être complète (à l'exception des Annexe(s) considérée(s) comme confidentielle(s)). Dans tous les cas, la reproduction partielle est autorisée avec la permission écrite de l'organisme émetteur des évaluations techniques. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

[QR
Code]

CSV²: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

¹ ÉTE : abréviation de *Evaluación técnica europea* (Évaluation technique européenne).

² CSV : abréviation de *Código de seguridad de verificación* (Code de Sécurité de Vérification).

PARTIES SPECIFIQUES

1. Description technique du produit (kits)

Les kits pour revêtements extérieurs de façade fixés mécaniquement évalués sont “STB-REM” et “STB-T-REM” (famille A), “STB-CH”, “STB-T-CH” et STB-T-CH-PRO (famille G), “STB-SZ” et “STB-T-SZ” (famille F) ⁽¹⁾. Tous les revêtements sont à base de minces tôles métalliques en composites (en anglais, *thin metal composite sheets*, ci-après TMCS) et connus sous le nom de panneaux composites « STACBOND® FR » et « STACBOND® A2 », qui sont fabriqués par le bénéficiaire. Ces bardages (revêtements) sont fixés mécaniquement à leur sous-structure, elle-même fixée aux murs extérieurs de bâtiments neufs ou existants (rénovation). Il peut être fixé au mur extérieur à l’aide du support mural. Les kits incluent d’autres éléments, comme il est indiqué dans le Tableau 0, qui sont fabriqués par le bénéficiaire ⁽²⁾ ou par ses fournisseurs.

Tableau 0a : Définition des composants du kit

Composant		Kit	Matériau (Référence)	Dimensions (mm) [Tolérance]
Sous-structure (ossature) (profils verticaux, horizontaux et d’autres profils utilisés pour fixer les éléments de revêtement.)	Famille A	STB-REM	Réf. 05.19.003/05.19.003F (par exemple) : profilés horizontaux ou verticaux avec section en forme de Ω , fabriqués en alliage d’aluminium extrudé 6063 T5/T6, finition naturelle. Inertie : $I_x \geq 6,08 \text{ cm}^4$	Longueur : ≥ 6000 Épaisseur : $\geq 2,0$ Pour références : 05.19.003, 05.19.043, 05.19.061 05.19.092 Épaisseur : $\geq 2,5$ Pour références : 05.19.003F, 05.19.043F, 05.19.061F et 05.19.092F
		STB-T-REM	Réf. 05.19.043/05.19.043F (par exemple) : profilés horizontaux ou verticaux avec section en forme de T, fabriqués en alliage d’aluminium extrudé 6063 T5/T6, finition naturelle. Inertie : $I_x \geq 9,66 \text{ cm}^4$ Réf. 05.19.054 et réf. 05.19.055 (par exemple) : profilés horizontaux ou verticaux avec section en forme de L, fabriqués en alliage d’aluminium extrudé 6063 T5/T6, finition naturelle - uniquement sur les bords de la façade. Inertie $I_x \geq 8,02 \text{ cm}^4$	
	Famille F	STB-SZ	Réf. 05.19.121 : Profilés avec section en forme de S, fabriqués en alliage d’aluminium extrudé 6063 T5/T6, avec finition naturelle. Inertie $I_x=0,00104 \text{ cm}^4$	
			Réf. 05.19.122 : Profilés avec section en forme de Z, fabriqués en alliage d’aluminium extrudé 6063 T5/T6, avec finition naturelle. Inertie $I_x=0,00104 \text{ cm}^4$	
			Réf. 05.19.003/05.19.003F (par exemple) : Même profilé Ω indiqué ci-dessus. Réf. 05.19.099 : Profilé de départ SZ en option, fabriqué en alliage d’aluminium extrudé avec finition naturelle 6063 T5/T6	
		STB-T-SZ	Réf. 05.19.121 : Même profilé en S indiqué ci-dessus Réf. 05.19.122 : Même profilé Z indiqué ci-dessus Réf. 05.19.043/05.19.043F (par exemple) : Même profilé en T indiqué ci-dessus Réf. 05.19.099 : Même profilé de départ SZ indiqué ci-dessus	
	Famille G	STB-CH	Réf. 05.19.003/05.19.043F (par exemple) : Mêmes profilés que les indiqués ci-dessus	
		STB-T-CH	Réf. 05.19.061/05.19.061F (par exemple) : Profilés horizontaux et verticaux avec section en T Ω , fabriqués en alliage d’aluminium extrudé avec finition naturelle 6063 T5/T6 Inertie : $I_x \geq 8,12 \text{ cm}^4$	
		STB-T-CH-PRO	Réf. 05.19.092, 05.19.092F : Profilés verticaux avec section en T Ω , fabriqués en alliage d’aluminium extrudé avec finition naturelle 6063 T5/T6 Inertie : $I_x \geq 15,11 \text{ cm}^4$	

(1) Familles décrites dans le tableau 1.1.1 du DÉE 090062-01-0404 éd. octobre 2021 (ci-après désigné DÉE).
(2) Connu jusqu’au 30.04.2024 sous le nom de Sistemas Técnicos del Accesorio y Componentes (STAC) S.L.

[QR Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Tableau 0b (suite) : Définition des composants du kit (suite)

Composant		Kit	Matériau (Référence)	Dimensions (mm) [Tolérances]
Élément de revêtement	Plaques rivetées (famille A)	STB-REM STB-T-REM	STACBOND® FR : Il est composé de deux feuilles externes d'aluminium en alliages EN AW 3005 H42/H44 ou 3105 H42/H44/H46 ou 5005 H42/H44 (laqué) ou EN AW 1050 (Finition miroir M01) et d'une âme interne composée principalement de composés minéraux associés à du polyéthylène recyclé à faible densité (LDPE). STACBOND® A2 : Il est composé de deux feuilles externes d'aluminium en alliages EN AW 3005 H42/H44 ou 3105 H42/H44/H46 ou 5005 H42/H44 (laqué) ou EN AW 1050 (Finition miroir M01) et d'une âme interne fabriquée à partir de minéral A2, liée à un polymère organique.	Longueur standard : 3200, 4000, 5000, 6000 Tol : [0,0/+3] Largeur standard : 1000,1250, 1500,1600, 2000 Tol : [0,0/+2]
	Cassettes fixées (famille F)	STB-SZ STB-T-SZ	Cassettes avec rebord vertical plié d'une épaisseur ≥ 30 mm, rebord horizontal supérieur plié et rebord horizontal inférieur, toutes à pli simple, issues de STACBOND® FR ou STACBOND® A2, ci-dessus indiquées.	Épaisseur standard : 4 Tolérances : [$\pm 0,15$;+0,1]
	Cassettes suspendues (famille G)	STB-CH STB-T-CH STB-T- CH-PRO	Cassettes avec rebord supérieur horizontal à double pli, rebord inférieur horizontal à simple/double pli. Rebords latéraux pliées de 40 mm d'épaisseur (avec entaille renforcée de 10,5 mm de large) ou de 44,5 mm d'épaisseur (entailles non renforcées de 15 mm de large), issus de panneaux STACBOND® FR ou STACBOND® A2, décrits ci-dessus.	
Fixations (3) Élément utilisé pour fixer le revêtement et/ou les éléments d'ossature	Plaques rivetées (famille A)	STB-REM STB-T-REM	Réf. STB-R0100 : Rivet aveugle 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) (dk=14 mm), en conformité avec la norme ISO 15977 avec une tige en acier inoxydable A2 d'un diamètre de d = 5 mm et d'une longueur de 12 mm, avec tête saillante en aluminium (laqué en option) Optionnel Réf. STB-T0100 : Vis autoforeuse de 4,8 x 19 en acier inoxydable, laqué en option.	--
		STB-REM	Réf. 05.19.020 : Profils en L en tôle pliée en alliage d'aluminium 5005 H24 pour assembler les profils verticaux et horizontaux, avec les rivets ou vis suivants : - Réf. STB-R0300 : Rivet aveugle, en conformité avec la norme ISO 15977 4,8 x 15 avec une tige en acier inoxydable A2 d'un diamètre de d = 4,8 mm et d'une longueur de 15 mm en option Réf. STB-T0100 : Vis autoforeuse de 4,8 x 19 en acier inoxydable, laqué en option.	Épaisseur : 3 mm
	Cassettes fixées (famille F)	STB-SZ STB-T-SZ	Réf. STB-R0300 : Même rivet que celui indiqué ci-dessus Réf. STB-T0600/T0610 : Vis autoforeuses type DIN 7504N/DIN 7504K 4,2 x 19 en acier inoxydable A2, laqué en option, pour fixer le profil Z au profil vertical	
		STB-CH STB-T-CH STB-T- CH-PRO	Réf. 05.19.019 : Platine de renfort en alliage d'aluminium EN AW 1050 H22 (finition naturelle) fixée à chaque entaille des rebords latéraux sur leur face cachée à l'aide d'au moins trois rivets (extrémités et centre) : uniquement pour les entailles de 10,5 mm de largeur Réf. 05.19.050 : Plaque en alliage d'aluminium EN AW 1050 H22 (finition naturelle) fixée aux coins de la face cachée des cassettes avec des rivets STB-R0300.	Épaisseur : 2 mm
	Cassettes suspendues (famille G)	STB-CH	Réf. 05.019.013 : Ensemble formé par une pièce de suspension en aluminium EN AW 6063 T5/T6 extrudé et finition naturelle et une pièce de protection en mousse EPDM, fixée aux profils verticaux à l'aide de la réf. STB-T0600 : Vis autoforeuses type DIN 7504N 4,2 x 16 A2 en acier inoxydable.	Épaisseur : 2,5 mm
		STB-T- CH	Réf. 05.19.062 : Ensemble formé par une pièce de suspension en aluminium EN AW 6063 T5/T6 extrudé et finition naturelle et une pièce de protection en mousse EPDM, fixée aux profils verticaux à l'aide de la réf. STB-T0600 : Vis autoforeuses type DIN 7504N 4,2 x 16 A2 en acier inoxydable.	Épaisseur : 2,5 mm
		STB-T-CH-PRO	Réf. 05.19.088 : Ensemble formé par une pièce de suspension en aluminium EN AW 6063 T5/T6 extrudé et finition naturelle et une pièce de protection en mousse EPDM, mobile sur l'axe vertical, avec élément de fixation pour vis préinstallée pour la fixation aux profils verticaux T-CH-PRO	Épaisseur : 2,5 mm
		STB-CH STB-T-CH	Réf. 05.19.013 : Ensemble formé par une pièce de suspension en aluminium EN AW 6063 T5/T6 extrudé et finition naturelle et une pièce de protection en mousse EPDM, fixée aux profils verticaux Ω , TQ y T à l'aide de la réf. : STB-T0600/T0610 vis autoforeuses type DIN 7504N 4,12x16 en acier inoxydable A2/DIN 7504K 4,2x19 en acier inoxydable	Épaisseur : 2,5 mm

(3) Pour plus d'informations, veuillez consulter le Tableau 15

ETE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 3 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Tableau 0c (suite) : Définition de composant (suite)

Composant		Kit	Matériau (Référence)	Dimensions (mm) [Tolérances]
Fixations pour la sous-structure	Séparateurs : Éléments prévus pour la transmission des charges de l'ossature secondaire à l'élément de support	STB REM Plaques rivetées (famille A)	<u>Réf. 05.19.004, 05.19.005, 05.19.006, 05.19.007, 05.19.051, 05.19.052</u> : Profil TT en aluminium extrudé et usiné, en alliage EN AW 6063 T5/T6, finition naturelle avec perforation (et plis latéraux) pour la fixation de profils verticaux (p. ex. en position supérieure) avec les fixations indiquées ci-dessous.	Prof. : 59-104 Hauteur : 50 Largeur : 140 Épaisseur 3
		STB-SZ Cassette s fixées (famille F)	<u>Réf. 05.19.030, 05.19.031, 05.19.032, 05.19.033, 05.19.034, 05.19.035, 05.19.036, 05.19.037, 05.19.038, 05.19.039</u> : Profil TT en aluminium extrudé et usiné, en alliage EN AW 6005A T6, finition naturelle avec perforation (et plis latéraux) pour la fixation de profils verticaux (p. ex. en position supérieure) avec les fixations indiquées ci-dessous.	Prof. : 119-254 Hauteur : 80 Largeur : 140 Épaisseur : 5
		STB-CH Cassettes suspendues (famille G)	<u>Réf. : 05.19.046, 05.19.047</u> : Profils en U en tôle pliée laminée en alliage d'aluminium 5005 H24, finition naturelle, pliées, avec des perforations (p. ex. position supérieure), avec les fixations indiquées ci-dessous.	Prof. : 57-72 Hauteur : 52 Largeur : 52 Épaisseur : 3
		STB-T-REM Plaques rivetées (famille A)	<u>Réf. : 05.19.041, 05.19.042, 05.19.044, 05.19.045, 05.19.051, 05.19.052</u> : Profils en L en tôle pliée en alliage d'aluminium 5005 H24, finition naturelle, avec des perforations (et un pli latéral), pour fixer des profils verticaux ou horizontaux avec les fixations indiquées ci-dessous.	Prof. : 68-140 Hauteur : 55/120 Largeur : 40 Épaisseur : 3
		STB-T-SZ Cassette s fixées (famille F)	<u>Réf. : 05.19.053, 05.19.054, 05.19.055, 05.19.056</u> : Profils en L en tôle pliée en alliage d'aluminium 5005 H24, finition naturelle, avec des perforations (et un pli latéral), pour fixer des profils verticaux ou horizontaux avec les fixations indiquées ci-dessous.	Prof. : 116-236 Hauteur : 55 Largeur : 40-50 Épaisseur : 5
		STB-T-CH Cassettes suspendues (famille G)	<u>Réf. 05.19.078, 05.19.079, 05.19.080, 05.19.081, 05.19.082, 05.19.083, 05.19.084</u> : Profils en L en tôle pliée en acier inoxydable 1.4301 (AISI 304), avec des perforations (et un pli latéral) pour fixer des profils verticaux ou horizontaux avec les fixations indiquées ci-dessous.	Prof. : 68-229 Hauteur : 55 Largeur : 40 Épaisseur : 1,5 (réf. 05.19.078 à 05.19.081 et 05.19.112 à 115)
		STB-T-CH-PRO Cassettes suspendues (famille G)	<u>Réf. : 05.19.112, 05.19.113, 05.19.114, 05.19.115, 05.19.116, 05.19.117, 05.19.118, 05.19.119</u> : Profils en L en tôle pliée en acier inoxydable 1.4016 (AISI 430), avec des perforations (et un pli latéral) pour fixer des profils verticaux ou horizontaux avec les fixations indiquées ci-dessous.	Épaisseur : 2,5 (réf. 05.19.082 à 05.19.085 et 05.19.113 à 05.19.119)
		STB REM Plaques rivetées (famille A)	Pour montants à section Omega : <u>Boulon fileté, rondelle et écrou</u> : <u>Vis à tête hexagonale ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8</u> : Tête hexagonale (aussi connue sous le nom DIN 931), classe de filetage A (métrique 6 mm et 60/70 mm de longueur) en acier galvanisé 8.8.	--
		STB-SZ Cassette s fixées (famille F)	<u>Rondelle plate ISO 7089 -6 140 HV</u> : Rondelle plate (aussi connue sous le nom DIN 125) en acier galvanisé de classe A, diamètre nominal 6 mm (intérieur), dureté 140 HV. <u>Écrou hexagonal ISO 4032 M6-8.8</u> : Écrou hexagonal (aussi connu sous le nom DIN 934), type 1, en acier galvanisé, filetage 6 et qualité classe 8.8	
	Fixations entre éléments d'ossature secondaire	STB-CH Cassettes suspendues (famille G)	En option : <u>Réf. STB-T0300/STB-T0310/STB-T0311/STB-T0312</u> Vis autoforeuse à tête hexagonale, rondelle et filetage de vis à tôle [Ø x L] 5,5 x 22 (ISO 15480) en acier inoxydable, avec 2 unités (1 de chaque côté)	
		STB-T-REM Plaques rivetées (famille A)		
		STB-T-SZ Cassette s fixées (famille F)	<u>Pour le profilé de section T-L Réf. STB-T0300/STB-T0310/STB-T0311/STB-T0312</u> : Vis autoforeuse à tête hexagonale, rondelle et filetage de vis à tôle [Ø x L] 5,5 x 22 (ISO 15480)	--

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

2. Spécifications relatives à l'emploi prévu conformément au Document d'évaluation européen applicable (ci-après désigné DÉE)

2.1 Emploi prévu

Les kits sont conçus pour être utilisés comme revêtements extérieurs de façades ventilées, aussi bien dans les constructions neuves que dans les travaux de rénovation. Les kits évalués ne remplissent aucune fonction porteuse et ne contribuent donc pas à la stabilité de la construction sur laquelle ils sont installés. Ils n'assurent pas non plus l'étanchéité à l'air de la structure. Cependant, ils peuvent contribuer à la durabilité des bâtiments où ils sont installés en offrant une meilleure protection contre les intempéries.

2.2 Conditions générales d'utilisation des kits

Les dispositions établies dans cette évaluation technique européenne supposent, conformément à la DÉE, une durée de vie d'au moins 25 ans, à condition que les conditions d'installation, d'emballage, de transport et de stockage soient respectées et que les kits soient utilisés, entretenus et réparés de manière appropriée. Les indications relatives à la durée de vie de l'un des kits ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant et doivent être considérées comme une référence pour le choix approprié du produit en fonction de la durée de vie des kits, qui doit être économiquement raisonnable.

2.3 Conception des kits

Pour la conception du revêtement de façade avec les kits évalués, il convient de prendre en compte :

- Les valeurs mécaniques caractéristiques des composants (par exemple, panneaux, fixations et sous-structure) pour qu'ils résistent aux actions qui s'exercent sur chaque projet spécifique.
- Le matériau du mur de support pour définir les ancrages les plus appropriés.
- Les possibles mouvements du mur de support et la position des joints de dilatation du bâtiment.
- La dilatation des composants des kits et des panneaux.
- La catégorie de corrosivité de l'environnement du chantier (4).
- Étant donné que les joints ne sont pas étanches, la première couche après la chambre à air devra être composée de matériaux à faible absorption d'eau.
- Trouver la solution aux zones spéciales de la façade (p. ex. le départ, le sommet, les angles, les ouvertures, etc.).
- Si l'ensemble du bâtiment doit être en conformité avec la réglementation spécifique de chaque État membre où les travaux ont été réalisés, en particulier en matière d'incendie et de résistance au vent.

2.4 Mise en œuvre

La mise en œuvre devra être effectuée conformément aux spécifications du bénéficiaire de l'ÉTE et en utilisant les composants spécifiques des kits, fabriqués par le bénéficiaire de l'ÉTE ou par ses fournisseurs agréés. L'installation devra être réalisée par des installateurs dûment qualifiés et sous la supervision du Technicien responsable des travaux.

2.5 Utilisation, entretien et réparation

L'entretien des kits déjà installés ou de leurs composants comprend des inspections périodiques sur site, en prenant compte des aspects détaillés ci-dessous :

- Concernant les panneaux : Apparition de tout dommage, tel que fissures, délaminage ou détachement, et déformation irréversible ou permanente.
- Concernant les composants métalliques : Présence de corrosion ou d'accumulation d'eau.
- Les réparations nécessaires devront être réalisées rapidement, en utilisant les mêmes composants que ceux du kit et en suivant les instructions de réparation données par le bénéficiaire de l'ÉTE.

(4) Veuillez, par exemple, consulter le Tableau 1 de la norme EN ISO 12944-2:2017. Peintures et vernis. Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture. Partie 2 : Classification des environnements

3. Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour leur évaluation

L'évaluation des kits pour revêtement de façade ventilée, conformément aux exigences fondamentales applicables aux ouvrages de construction, a été réalisée conformément au DÉE applicable. Les caractéristiques des composants doivent correspondre aux valeurs respectives indiquées dans la documentation technique de cette ÉTE, vérifiés par l'IETcc.

• Exigences fondamentales applicables aux ouvrages de construction 2 : Sécurité en cas d'incendie

1 Réaction au feu :

Les kits ont été évalués⁽⁵⁾ conformément aux rapports d'essai/classification indiqués ci-dessous :

1.1 Kits STB-REM, STB-T-REM :

- Basés sur STACBOND® FR : B-s1,d0. (Rapports d'essai/classification 5125T24 d'AFITI, 2024).
- Basés sur STACBOND® A2 : A2-s1,d0. (Rapports d'essai/classification 4972T23 d'AFITI, 2023).

1.2 Kits STB-CH, STB-T-CH, STB-T-CH-PRO :

- Basés sur STACBOND® FR : B-s1,d0. (Rapports d'essai/classification 5125T24 d'AFITI, 2024).
- Basés sur STACBOND® A2 : A2-s1,d0. (Rapports d'essai/classification 4972T23 d'AFITI, 2023).

1.3 Kits STB – SZ, STB-T- SZ :

- Basé sur STACBOND® FR : B-s1,d0. (Rapports d'essai/classification 5125T24 d'AFITI, 2024).
- Basé sur STACBOND® A2 : A2-s1,d0. (Rapports d'essai/classification 4972T23 d'AFITI, 2023).

Ces classifications se réfèrent à la Norme EN 13501-1 ⁽⁶⁾ résultant des essais réalisés sur la base des Normes EN ISO 1716 ⁽⁷⁾, EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾, EN 13823 ⁽⁹⁾. En ce qui concerne la réaction au feu sur la face arrière, les classifications indiquées au paragraphe précédent sont applicables.

2 Réaction au feu des kits basés sur des TMCS STACBOND® FR/STACBOND® A2 :

2.1. Kits de revêtement basés sur STACBOND® A2 :

- France : LEPIR 2.
Appréciation de laboratoire EFR 23-002575, basée sur le Rapport d'essai LEPIR 2 14-X-2010 d'EFFECTIS France et Rapport de classement EN 13501-1 N. 4710t22-22 délivré par Afiti. Objet de l'essai : Système de bardage avec des cassettes STACBOND® A2
- Hongrie : MSZ 14800-6:2020 Essais de résistance au feu. Partie 6 : Essai de propagation du feu par les façades des bâtiments. Rapport d'essai n° 93387904/HU 22J4K5 001 depor TÜVRheinland. Objet : Système de bardage avec des cassettes STACBOND® A2
- Pologne : Rapport du degré de propagation du feu, en conformité avec PN-B-02867:2013-06. Rapport de classement n° 01522.1/22/Z00NZP de l'ITB. Objet de l'essai : Revêtement des murs extérieurs avec des cassettes issues de panneaux composites STACBOND® A2
Rapport de classement n° 01522.1/22/Z00NZP délivré par l'ITB. Objet : Revêtement des murs extérieurs avec des plaques rivetées de panneaux composites STACBOND® A2

2.2. Kits de revêtement basés sur STACBOND® FR :

- Pologne : Rapport du degré de propagation du feu, en conformité avec PN-B-02867:2013-06. Rapport de classement n° 01255.1/22/Z00NZP de l'ITB. Objet : Revêtement des murs avec des cassettes issues de panneaux STACBOND® FR. Rapport de classement n° 01255.2/22/Z00NZP de l'ITB. Objet : Revêtement de façade constitué de panneaux composites rivetés STACBOND® FR.

3 Tendance à la combustion continue sans flamme : Performance non évaluée.

(5) En ce qui concerne la façade, aucun cadre réglementaire européen commun en matière d'incendie n'a été établi. Dans certains États membres, la classification des kits de revêtement selon la norme EN 13501-1 peut ne pas être suffisante pour cette utilisation. Une évaluation supplémentaire en conformité avec les dispositions nationales (p. ex., sur la base d'un essai à grande échelle) peut être nécessaire pour être en conformité avec la réglementation des États membres, jusqu'à ce que le système européen de classification existant soit complété.

(6) EN 13501-1:2019. Classement au feu des produits et des éléments de construction. Partie 1 : Classement à partir des données d'essais de réaction au feu.

(7) EN ISO 1716:2021. Essais de réaction au feu de produits. Détermination du pouvoir calorifique supérieur (valeur calorifique)

(8) EN ISO 11925-2:2011. Essai de réaction au feu des matériaux de construction. Allumabilité de produits soumis à l'incidence directe de la flamme. Partie 2 : Essai à l'aide d'une source à flamme unique

(9) EN 13823:2021. Essais de réaction au feu des produits de construction. Produits de construction à l'exclusion des revêtements de sol exposés à une sollicitation thermique provoquée par un objet isolé en feu

- **Exigences fondamentales applicables aux ouvrages de construction 3 : Hygiène, santé et environnement**

4. **Étanchéité des joints (protection contre l'eau courante) :**

Ne s'applique pas aux kits avec joints ouverts. Les kits ne sont pas étanches selon l'alinéa 2.2.4 of EAD. [Texte en anglais]

5. **Absorption d'eau du revêtement :**

Performance non évaluée

6. **Perméabilité à l'eau et à la vapeur d'eau :**

Performance non évaluée. Non pertinent pour les façades ventilées selon l'alinéa 2.2.6 du DÉE.

7. **Drainabilité :**

Conformément à l'alinéa 2.2.7 du DÉE, sur la base des détails de construction standard, des critères d'installation de ces kits, des connaissances techniques et de l'expérience, il est possible d'affirmer que l'eau qui pénètre à travers les joints dans la chambre à air ou l'eau de condensation peut s'écouler à l'extérieur du revêtement sans accumulation ni dommages dus à l'humidité sur le mur porteur.

8. **Contenu, émission et/ou rejet de substances dangereuses :** Performance non évaluée.

- **Exigences fondamentales applicables aux ouvrages de construction 4 : Sécurité d'utilisation**

9. **Résistance aux charges de vent :**

Les kits exposés à la pression du vent présentent un comportement plus favorable que lorsqu'ils sont exposés à la succion du vent. Par conséquent, les essais de pression du vent n'ont pas été réalisés et la résistance à la pression du vent peut être considérée comme équivalente à la résistance à la succion du vent. La résistance à la succion du vent des kits de revêtement de façade a été déterminée par des calculs structurels complétés par des essais réalisés conformément à l'alinéa 2.2.9 du DÉE, dans une série de maquettes, dont les compositions seraient défavorables, mais suffisamment représentatives des différents kits basés sur des panneaux STACBOND® FR et STACBOND® A2. Les résultats obtenus des essais sont résumés dans les tableaux des pages suivantes :

- Famille A :
 - STB-REM : Tableaux 1, 2a et 2b (résultats appliqués à STB-T-REM).
 - STB-T-REM : Tableaux 3, 4a et 4b.
- Famille F :
 - STB-SZ : Tableau 5a (résultats appliqués à STB-T-SZ).
 - STB-T-SZ : Tableau 5b.
- Famille G :
 - STB-CH : Tableaux 6a et 6b (résultats appliqués à STB-T-CH, STB-T-CH-PRO).

Critères de validation des calculs :

1. STACBOND® A2 et STACBOND® FR ont le même critère de calcul et les résultats des essais de résistance au vent peuvent être appliqués à chacun d'entre eux, à condition que :
 - Résistance max. à la traction calculée pour les tôles d'aluminium : min. $R_{p0,2} / 1,5 = 80 \text{ MPa} / 1,5 = 51 \text{ MPa}$
2. Charge maximale de vent obtenue lors d'un essai $Q_{\text{test}} \geq Q_{\text{cal}}$ en kN/m^2 .
3. La flèche maximale admissible au centre de la face interne de l'élément de revêtement doit être la suivante :
 - Flèche instantanée :
 - $f_{\text{test, inst}} \leq f_{\text{cal}} = L/30$, (où L est la distance horizontale maximale entre les profils verticaux ou la longueur de l'élément de revêtement), et
 - $f_{\text{test, inst}} \leq f_{\text{cal}} = 40 \text{ mm}$ (dans tous les cas)
 - Flèche cumulée permanente :
 - $f_{\text{test, perm}} \leq 1.5 \text{ mm}$ (dans tous les cas)
4. Critères de défaut : f_1 : Rupture d'élément du revêtement • f_2 : Défaut de la fixation • f_3 : Défaut de la séparation du dormant • f_4 : Flèche permanente significative, affectant la stabilité ou supérieure à celle convenue avec le bénéficiaire, $\geq 3 \text{ mm}$

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Tableau 1 : Résultats de l'essai de résistance à la succion du vent des kits STB REM/STB-T-REM (sous-structure unidirectionnelle verticale)

Composition des modules du kit de revêtement		Résultats d'essai			
Réf.	STB REM-Plaques discontinues rivetées à des profils verticaux	Charge Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantanée	Permanente
1 ¹³	STACBOND® FR 4 mm. LxH=900x772 mm rivetée aux angles. Charge maximale de vent admissible Q_{cal} : 1,4 kN/m² - Distance verticale maximale entre 4 rivets du périmètre : 734 mm - Distance horizontale maximale entre 4 rivets du périmètre : 862 mm - Distance entre le rivet et le bord : 19 mm - Distance entre 2 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 920 mm - Distance entre 3 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 995 mm	1,4	Aucun	27,38	1,13
	STB REM-Plaques continues rivetées à des profils verticaux	Charge Q_{test} (kN/m²)⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
	STACBOND® FR 4 mm LxH = 1820 x 772 mm rivetée aux angles et au milieu des bords horizontaux des profilés. Charge maximale de vent admissible Q_{cal} : 1,6 kN/m² - Distance verticale max. entre rivets : 734 mm - Distance horizontale max. entre rivets : 920 mm - Distance entre le rivet et le bord : 19 mm - Distance entre 3 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 920 mm - Distance entre 3 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 938 mm	1,6	Aucun	21,93	0,59

Notes :

- À 1,6 kN/m², flèche max. admissible f_{cal} = 30,73 mm > L/30
- À 2,4 kN/m², fin de l'essai sans défauts.
- Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® A2. Essai réalisé sur STB-REM sur des profils Ω verticaux. En raison des résultats d'inertie plus faibles, les résultats peuvent être appliqués à STB-T- REM (basé sur des profilés en T verticaux de plus grande inertie).

Notes :

- À 2,4 kN/m², fin de l'essai sans défauts.
- Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® A2. Essai réalisé sur STB-REM sur des profilés Ω verticaux. En raison des résultats d'inertie plus faibles, il peut être appliqué à STB-T- REM (basé sur des profilés en T verticaux de plus grande inertie)

Tableau 2a : Résultats de l'essai de résistance à la succion du vent des kits STB REM/STB-T-REM (sous-structure bidirectionnelle)

Composition des modules du kit de revêtement		Résultats d'essai			
Réf.	STB REM-Plaques discontinues rivetées	Charge Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantanée	Permanente
2 ¹³	STACBOND® FR 4 mm LxH= 900 x 772 mm riveté aux angles. Charge maximale de vent admissible Q_{cal} : 1,2 kN/m² - Distance verticale max. entre rivets : 734 mm - Distance horizontale max. entre rivets : 431 mm - Distance entre le rivet et le bord : 19 mm - Distance entre 2 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 920 mm - Distance entre 2 profilés Ω horizontaux, réf. 05.19.003 : 792 mm - Distance entre 3 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 938 mm	1,2	Aucun	13,27	1,32
		Notes :			

Notes :

- À 3,0 kN/m², fin de l'essai en raison de l'atteinte d'une déformation permanente significative de 4,34 mm > 3,0 mm.
- Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® A2. Essai réalisé sur STB-REM sur des profilés Ω verticaux. En raison des résultats d'inertie plus faibles, ils peuvent être appliqués à STB-T- REM (basé sur des profilés en T verticaux de plus grande inertie)

Tableau 2b : Résultats de l'essai de résistance à la succion du vent des kits STB REM/STB-T-REM (sous-structure bidirectionnelle)

Composition des modules du kit de revêtement		Résultats d'essai			
Réf.	STB REM-Plaques discontinues rivetées	Charge Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantanée	Permanente
M4-A2-1 ¹³	STACBOND® A2 4 mm LxH=900x1082 mm riveté au long du périmètre. Charge maximale de vent admissible Q_{cal} : 2,2 kN/m² - Distance verticale max. entre rivets : 348 mm - Distance horizontale max. entre rivets : 431 mm - Distance entre le rivet et le bord : 19 mm - Distance entre 2 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 920 mm - Distance entre 2 profilés Ω horizontaux, réf. 05.19.003 : 792 mm - Distance entre 3 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 938 mm	2,2	Aucun	21,97	1,24
		Notes :			

Notes :

- À 2,4 kN/m² : Fin de l'essai en raison de l'obtention d'une flèche significative permanente de 2,89 > 1,5 mm.
- Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® FR. Essai réalisé sur STB-REM sur des profilés Ω verticaux.
- En raison des résultats d'inertie plus faibles, ils peuvent être appliqués à STB-T- REM (basé sur des profilés en T verticaux de plus grande inertie.)

Tableau 3 : Résultats de l'essai de succion du vent des kits STB T-REM (sous-structure bidirectionnelle)

Composition des modules du kit de revêtement		Résultats d'essai			
Réf.	STB-T-REM-Plaques discontinues rivetées	Charge Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantanée	Permanente
3 ¹³	STACBOND® FR 4 mm LxH= 900 x 772 mm riveté au long du périmètre. Charge maximale de vent admissible Q_{cal} : 2,2 kN/m² - Distance verticale max. entre rivets : 734 mm - Distance horizontale max. entre rivets : 431 mm - Distance entre le rivet et le bord : 19 mm - Distance entre 2 profilés en T verticaux, réf. 05.19.043 : 920 mm - Distance entre 2 profilés en T horizontaux, réf. 05.19.043 : 792 mm - Distance entre 3 séparateurs L, réf. 05.19.041 : 938 mm	2,2	Aucune	17,57	1,02
	STB-T-REM-Plaques continues rivetées	Charge Q_{test} (kN/m²)⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantanée	Permanente

Notes :

- À 3,2 kN/m², fin de l'essai sans défauts.
- Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® A2

-
- (10) La charge maximale admissible de conception devra être calculée en prenant compte, le cas échéant, d'autres critères, tels que les réglementations nationales, le logiciel INFINICLAD du bénéficiaire, etc. (par exemple, en considérant $\gamma=1,5$ comme coefficient de sécurité et Q_{cal} pour l'état limite de service = $0,8 \text{ kN/m}^2$, alors Q_{cal} pour l'état limite ultime serait $0,8 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,5 = 1,2 \text{ kN/m}^2$).

D'autres dimensions de panneaux peuvent aussi être utilisées, à condition que les modules inclus dans les tableaux soient respectés. Par exemple, un panneau plus grand peut être utilisé, à condition qu'il contienne le module des tableaux. Ces panneaux peuvent être validés soit selon les critères de validation de cette ÉTE, soit selon les réglementations nationales, soit à l'aide du logiciel de calcul INFINICLAD du bénéficiaire de l'ÉTE, qui émettra, dans ce cas, une note de calcul qui justifie ces dimensions.

- (11) Alinéa .1.1.4. du DÉE : La rupture d'un élément de revêtement, tel que plaques, fixations, profilés ou défaut du séparateur de fixation, défaut de la séparation du cadre et déformation permanente significative. Pour ce dernier cas, il est possible d'en prendre en compte une autre que celle indiquée par le bénéficiaire de l'ÉTE pour finir l'essai ($d_p \geq 3 \text{ mm}$).
- (12) Les valeurs de déformation indiquées sont mesurées au centre du panneau (ou à la distance entre les profils verticaux s'il est supporté en continu).
- (13) Source : EvR.-ETA 15-0655 v4 délivré le 16/01/2019

ÉTE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 8 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

	STACBOND® FR 4 mm LxH= 1820 x 772 mm riveté au long du périmètre. - Distance verticale max. entre rivets : 734 mm - Distance horizontale max. entre rivets : 460 mm - Distance entre le rivet et le bord : 19 mm - Distance entre 2 profilés en T verticaux, réf. 05.19.043 : 920 mm - Distance entre 2 profilés en T horizontaux, réf. 05.19.043 : - Distance entre 3 séparateurs L, réf. 05.19.041 : 938 mm	2,2	Aucun	18,57	1,01
		Notes : - À 3,2 kN/m ² , fin de l'essai sans défauts. - Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® A2			

Tableau 4a : Résultats de l'essai de résistance à la succion du vent des kits STB T REM (sous-structure unidirectionnelle verticale)

Composition des modules du kit de revêtement		Résultats d'essai			
Réf.	STB-T-REM-Plaques discontinues rivetées	Charge Q _{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantanée	Permanente
B114	STACBOND® FR 4 mm LxH=1019x940 mm riveté au long des profils verticaux. Charge maximale de vent admissible Q_{cal} : 1,2 kN/m² - Distance verticale max. entre rivets : 227 mm - Distance horizontale max. entre rivets : 927 mm - Distance entre le rivet et le bord : 15 mm - Distance entre 2 profilés en T verticaux, réf. 05.19.043 : 1002 mm - Distance entre 3 séparateurs L, réf. 05.19.041 : 938 mm	1,2	Aucun	28,99	1,17
	STB-T-REM-Plaques continues rivetées	Charge Q _{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantanée	Permanente
	STACBOND® FR 4 mm LxH= 1892 x 940 mm riveté au long du périmètre. Charge de vent admissible Q_{cal} : 1,4 kN/m² - Distance verticale max. entre rivets : 227 mm - Distance horizontale max. entre rivets : 1005 mm - Distance entre le rivet et le bord : 19 mm - Distance entre 3 profilés en T verticaux, réf. 05.19.043 : 920 mm - Distance entre 3 séparateurs L, réf. 05.19.041 : 938 mm	1,4	Aucun	28,02	1,09
		Notes : À 2,6 kN/m ² : une déformation instantanée significative permanente de 3,03 > 3,0 mm est atteinte. À 2,8 kN/m ² , fin de l'essai - Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® A2.			

Tableau 4b : Résultats de l'essai de résistance à la succion du vent des kits STB T REM (sous-structure unidirectionnelle verticale)

Composition des modules du kit de revêtement		Résultats d'essai			
Réf.	STB-T-REM-Plaques discontinues rivetées	Charge Q _{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantanée	Permanente
B114	STACBOND® A2 4 mm LxH=900x1082 mm riveté au long des profils verticaux. Charge de vent admissible Q_{cal} : 1,2 kN/m² - Distance verticale max. entre rivets : 227 mm - Distance horizontale max. entre rivets : 972 mm - Distance entre le rivet et le bord : 15 mm - Distance entre 2 profilés en T verticaux, réf. 05.19.043 : 1019 mm - Distance entre 3 séparateurs L, réf. 05.19.041 : 945 mm	1,2	Aucun	29,37	0,75
	STB-T-REM-Plaques continues rivetées	Charge Q _{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantanée	Permanente
	STACBOND® A2 4 mm LxH= 1892 x 940 mm riveté au long du périmètre. Charge de vent admissible : Q_{cal} : 1,4 kN/m² - Distance verticale max. entre rivets : 227 mm - Distance horizontale max. entre rivets : 1005 mm - Distance entre le rivet et le bord : 19 mm - Distance entre 3 profilés en T verticaux, réf. 05.19.043 : 920 mm - Distance entre 3 séparateurs L, réf. 05.19.041 : 938 mm	1,4	Aucun	27,99	1,25
		Notes : - À 2,6 kN/m ² : une déformation significative permanente de 3,29 > 3,0 mm est atteinte. À 2,8 kN/m ² , fin de l'essai - Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® FR			

Tableau 5a : Résultat de l'essai de résistance à la succion du vent des kits STB SZ/STB-T-SZ.

Composition des modules du kit de revêtement		Résultats d'essai			
Réf.	STB-SZ: Cassettes assemblées mécaniquement	Charge Q _{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantanée	Permanente
613	Cassettes issues de STACBOND® FR 4 mm LxH=1820x575 mm. Charge de vent admissible Q_{cal} : 1,6 kN/m² - Rebords verticaux à pli simple de 30 mm de profondeur - Rebord inférieur horizontal simple - Distance entre 3 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 920 mm - Distance entre 3 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 938 mm - Profilé S réf. 05.19.001. – Profilé Z réf. 05.19.002	1,6	Aucun	9,52	0,32
		Notes : - Déformations mesurées au centre d'une moitié de la cassette (et non au centre de la cassette). À 3,0 kN/m ² , fin de l'essai sans défauts. Déformations : permanente 0,74 mm et instantanée 19,74 mm - Essai réalisé sur STB-SZ sur des profilés Ω verticaux. En raison des résultats d'inertie plus faibles, les résultats peuvent être appliqués au kit STB-T- SZ (basés sur des profils en T verticaux, profils S et Z, de plus grande inertie). Il n'y a pas de différence significative en termes de Q _{cal} entre les revêtements A2 et FR			
		1,6	Aucun	10,96	0,65

(10) Source : Evaluation Report annexé à l'ÉTE 15-0655 v.7 délivrée le 15/07/2024.

ETA 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 9 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

M5-A2-1 13	Cassettes issues de STACBOND® A2 4 mm LxH=1820x575 mm. Charge de vent admissible : $Q_{cal} = 1,6 \text{ kN/m}^2$ - Rebords verticaux à pli simple de 30 mm de profondeur - Rebord inférieur horizontal simple - Distance entre 3 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 920 mm - Distance entre 3 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 938 mm - Profilé S réf. 05.19.001. – Profilé Z réf. 05.19.002	Notes : - Déformations mesurées au centre d'une moitié de la cassette (et non au centre de la cassette). À 2,4 kN/m ² , fin de l'essai sans défauts. Déformations : permanente 1,15 mm et instantanée 17,02 mm - Essai réalisé sur STB-SZ sur des profilés Ω verticaux. En raison des résultats d'inertie plus faibles, les résultats peuvent être appliqués au kit STB-T- SZ (basés sur des profilés en T verticaux, des profilés S et Z, de plus grande inertie). Il n'y a pas de différence significative en termes de Q_{cal} entre les revêtements A2 et FR
------------	--	--

Tableau 5b : Résultat de l'essai de résistance au vent du kit STB-T-SZ

Composition des modules du kit de revêtement		Résultats d'essai		
Réf.	STB-T-SZ : Cassettes assemblées mécaniquement	Charge Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm) Instantanée Permanente
B.4.2.1 14	Cassettes issues de STACBOND® FR 4 LxH=1102x902 mm. Charge de vent admissible $Q_{cal} = 1,4 \text{ kN/m}^2$ - Rebords verticaux à pli simple de 30 mm de profondeur - Rebord inférieur horizontal simple - Distance entre 3 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 920 mm - Distance entre 3 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 938 mm - Profilé S réf. 05.19.121. – Profil Z réf. 05.19.122	1,4	Aucun	17,58 1,41
		Notes : - À 1,8 kN/m ² , sans défauts. Déformations : permanente 2,57 mm et instantanée 19,49 mm À 2,0 kN/m ² , fin de l'essai sans défauts. - Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® A2.		

Tableau 6a : Résultat de l'essai de résistance au vent des kits STB CH/STB-T-CH/STB-T-CH PRO (cassettes sans entailles réf.)

Composition des modules du kit de revêtement		Résultats d'essai		
Réf.	STB CH : Cassettes suspendues	Charge Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm) Instantanée Permanente
413	Cassettes issues de STACBOND® FR 4 mm LxH=900x2160 mm. Charge de vent admissible $Q_{cal} = 1,2 \text{ kN/m}^2$ - Rebords verticaux à pli simple de 45 mm de profondeur. - Rebord inférieur horizontal simple - 5 entailles non renforcées séparées de 490 mm - Largeur de la languette de l'entaille : 15 mm - Distance entre 2 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 920 mm - Distance entre 3 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 938 mm	1,2	Aucun	23,79 0,33
		Notes : - À 1,8 kN/m ² , une déformation instantanée significative de L/30 est atteinte. À 2,0 kN/m ² , fin de l'essai en raison d'un défaut (rupture d'entaille) - Essai réalisé sur STB-CH sur des profilés Ω verticaux. En raison de sa faible inertie, les résultats peuvent être appliqués à STB-T- CH (basé sur des profilés en T Ω verticaux de plus grande inertie). Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® A2		
M2-A2-1 13	Cassettes issues de STACBOND® A2 4 mm LxH=900x2165 mm. Charge de vent admissible $Q_{cal} = 1,2 \text{ kN/m}^2$ - Rebords verticaux à pli simple de 45 mm de profondeur. - Rebord inférieur horizontal simple - 5 entailles non renforcées séparées de 490 mm - Largeur de la languette de l'entaille : 15 mm - Distance entre 2 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 910 mm - Distance entre 4 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 775 mm	1,2	Aucun	27,06 0,43
		Notes : - À 1,4 kN/m ² , une déformation instantanée significative de L/30 est atteinte. À 2,0 kN/m ² , fin de l'essai en raison d'un défaut (rupture d'entaille) - Essai réalisé sur STB-CH sur des profilés Ω verticaux. En raison de sa faible inertie, les résultats peuvent être appliqués à STB-T- CH (basé sur des profilés en T Ω verticaux de plus grande inertie). Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® FR		
M3-A2-1 13	Cassettes issues de STACBOND® A2 4 mm LxH=900x800mm. Charge de vent admissible $Q_{cal} = 2,2 \text{ kN/m}^2$ - Rebords verticaux à pli simple de 45 mm de profondeur. - Rebord inférieur horizontal simple - 5 entailles non renforcées séparées de 155 mm - Largeur de la languette de l'entaille : 15 mm - Distance entre 2 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 920 mm - Distance entre 3 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 938 mm	2,2	Aucun	19,18 1,52
		Notes : À 2,4 kN/m ² , une déformation permanente significative de 3, > 3,0 mm. À 2,6 kN/m ² , une déformation permanente significative de 33,4>L/30 mm. Essai réalisé sur STB-CH sur des profilés Ω verticaux. En raison de sa faible inertie, les résultats peuvent être appliqués à STB-T- CH (basé sur des profilés en T Ω verticaux de plus grande inertie). Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® FR		

Tableau 6b : Résultat de l'essai de résistance au vent des kits STB CH/STB-T-CH/STB-T-CH PRO (cassettes avec entailles réf.)

Composition des modules du kit de revêtement		Résultats d'essai		
Réf.	STB CH Cassettes suspendues	Charge Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Type de défaut ⁽¹¹⁾	Déformation max. ⁽¹²⁾ (mm) Instantanée Permanente
5	Cassettes issues de STACBOND® FR 4 mm LxH=900x2160 mm. Charge de vent admissible $Q_{cal} = 1,4 \text{ kN/m}^2$ - Rebords verticaux à pli simple de 40 mm de profondeur. - Rebord inférieur horizontal simple - 5 entailles renforcées séparées de 490 mm - Largeur de la languette de l'entaille : 10,5 mm - Distance entre 2 profilés Ω verticaux, réf. 05.19.003 : 920 mm - Distance entre 3 séparateurs U, réf. 05.19.046 : 938 mm	1,4	Aucun	27,30 0,69
		Notes : À 1,6 kN/m ² , une déformation significative de 30,1 mm> L/30 est atteinte. À 2,6 kN/m ² . Défaut f1. L'entaille centrale inférieure se casse. - Essai réalisé sur STB-CH sur des profilés Ω verticaux. En raison de sa faible inertie, les résultats peuvent être appliqués à STB-T- CH (basé sur des profilés en T Ω verticaux de plus grande inertie). - Les critères de calcul et les résultats peuvent être appliqués aux kits basés sur STACBOND® A2.		

10 Résistance aux charges horizontales ponctuelles :

Elle a été évaluée conformément à l'alinéa 2.2.10 du DÉE sur les configurations du kit mentionnées ci-dessous. Les résultats figurent dans le tableau 7.

Tableau 7 : Résistance aux charges horizontales ponctuelles : (plaque de 1200 x 1100, rivetée uniquement aux angles)

Type de panneau	Déformation (mm)			Observations
	Charge initiale 500 N	Après 1 minute chargée à 500 N	Après 1 minute de décharge	

STACBOND® FR	0,00	8,81	0,03	Aucune réduction des performances
STACBOND® A2	0,00	6,72	0,06	Aucune réduction des performances

11 Résistance aux impacts

ÉTE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 10 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Elle a été évaluée conformément à l'alinéa 2.2.11 du DÉE sur les kits revêtus de panneaux STACBOND® FR et STACBOND® A2. Les résultats et les catégories d'utilisation obtenus sont indiqués ci-dessous, dans le tableau 8. En aucun cas, le produit de revêtement n'a pas présenté des bords tranchants ou coupants, ni des surfaces susceptibles de causer des dommages aux utilisateurs du bâtiment ou aux passants.

Tableau 8 : Résultats de l'impact des kits STB CH/STB-REM*

Kit	Type de panneau	Impact	Énergie	Boule	Observations
STB-CH Cassettes LxH (mm) a: 1500 x 1100 b: 1200 x 1100 c: 900 x 1100 d: 900 x 2165	STACBOND® FR, A2	Corps dur	1 J	0,5 kg	Aucune détérioration (dommages superficiels sans fissuration du panneau). Résultat appliqué au reste des kits évalués des familles A, F et G
			3 J	0,5 kg	
			10 J	1,0 kg	
STB-REM Panneaux LxH (mm) a : 1500 x 1100 b : 1200 x 1100 c : 900 x 1100	STACBOND® FR, A2	Corps mou	10 J	3,0 kg	Aucune détérioration (déformation significative sans fissures du panneau). Résultat appliqué au reste des kits évalués des familles A, F et G
			60 J	3,0 kg	
			300 J	50 kg	
			400 J	50 kg	
Catégorie d'utilisation					(I) Il convient aux parements situés au rez-de-chaussée ou dans des zones exposées à des chocs violents, mais non exposés à des actes de vandalisme. Résultat appliqué au reste des kits évalués des familles A, F et G

12 Résistance mécanique

Elle a été évaluée en prenant compte des sections des alinéas 2.2.12 à 2.2.15 du DÉE, concernant les composants pertinents du type de famille du kit, le cas échéant, comme il est indiqué et développé ci-dessous :

- En relation avec l'élément de revêtement :
 - Résistance à la flexion du panneau composite métallique mince : Tableau 9
 - Résistance de l'assemblage avec élément de revêtement : Non applicable aux familles A, F, G.
 - Résistance au goujon et à la perforation (« *dowel-hole* ») : Non applicable aux familles A, F, G.
 - Résistance aux charges permanentes ou de longue durée : Performance non évaluée (PNE)
- Résistance de l'assemblage entre l'élément de revêtement et l'élément de fixation :
 - Résistance au poinçonnement (famille A) : Tableau 10.
 - Résistance à la déchirure sous contraintes de cisaillement (famille A) : Tableau 11.
 - Résistance axiale : Non applicable aux familles A, F, G.
 - Résistance au cisaillement : Non applicable aux familles A, F, G.
 - Résistance aux efforts combinés de traction et de cisaillement : Non applicable aux familles A, F, G.
 - Résistance de l'entaille (famille G) : Tableau 12.
- Résistance mécanique de la fixation :
 - Résistance à la charge verticale sur le revêtement, panneau (famille C) : Performance non évaluée.
 - Résistance au poinçonnement de la fixation sur le profilé (famille F) : Tableau 13.
 - Résistance des fixations ponctuelles de revêtement (famille F) : Tableau 14.
- Résistance mécanique des composants de l'ossature :
 - Résistance de profils : Tableau 15.
 - Résistance à la traction/arrachement des fixations de l'ossature : Tableau 16.
 - Résistance au cisaillement des fixations de l'ossature : Tableau 17.
 - Résistance des séparateurs aux charges horizontales et verticales : Tableaux 17 et 18

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

12.1 Résistance à la flexion de l'élément de revêtement :

Elle a été évaluée conformément aux alinéas 2.2.12.1 et 2.2.16.9 du DÉE sur des kits recouverts avec des panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et STACBOND® A2. Les résultats et les catégories d'utilisation obtenus sont indiqués ci-dessous, dans le Tableau 9.

Tableau 9 : Résistance à la flexion de l'élément de revêtement

Type de panneau	Résistance (MPa)		
	R _m	R _c	Observations
STACBOND® FR	95,16	92,31	Les valeurs couvrent les épaisseurs et les plages de densité des panneaux métalliques minces évalués
STACBOND® A2	95,55	91,24	
* Légende : R _m =valeur moyenne ; R _c = valeur caractéristique			

16. Résistance au poinçonnement (famille A) : Elle a été évaluée conformément à l'alinéa 2.2.12.5 du DÉE sur des échantillons de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et STACBOND® A2 et les rivets décrits dans le Tableau 0. Les résultats et les catégories d'utilisation obtenus sont indiqués ci-dessous, dans le tableau 10.

Tableau 10 : Résistance au poinçonnement du revêtement. Kits famille A : STB-REM, STB-T-REM

Type de panneau	Anneau de support Ø (mm)	Position de fixation	Charge de rupture (N)		Type de défaut
			F _{u,m}	F _{u,c} *	
STACBOND® FR	50	Centre	3528,9	3281,1	Poinçonnement
		Angle	1465,9	1177,5	Poinçonnement
		Centre	2608,6	2400,0	5 ruptures de rivets
	120	Centre	1791,2	1538,11	4 ruptures de rivets (1 plaque déformée)
		Angle	372,5	287,11	Aucun (5 plaques déformées)
		Centre	2636,4	2285,9	5 ruptures de rivets
	230	Centre	1134,1	928,6	Aucun (5 plaques déformées)
		Angle	170,8	127,8	Aucun (5 plaques déformées)
		Centre	2690,6	2592,8	3 ruptures de rivets 2 rivets retirés
	310	Centre	1426,0	1206,2	2 ruptures de rivets (3 plaques déformées)
		Angle	139,0	122,3	Aucun (5 plaques déformées)
		Centre	2557,6	2493,7	Poinçonnement
STACBOND® A2	50	Angle	857,23	790,2	Poinçonnement
		Centre	2191,3	2090,1	Poinçonnement
		Centre	2191,3	2090,1	Poinçonnement
	120	Centre	766,9	743,6	Poinçonnement
		Angle	232,2	224,4	Plaques déformées
		Centre	2217,2	2016,3	Poinçonnement
	230	Centre	757,1	590,6	Poinçonnement
		Angle	148,5	109,6	Poinçonnement
		Centre	2259,6	2190,8	Poinçonnement
	310	Centre	669,0	628,5	Poinçonnement
		Angle	126,9	102,4	Poinçonnement
		Centre	2557,6	2493,7	Poinçonnement

* **Légende :** F_{u,m} : Valeurs moyennes. F_{u,5} : Valeurs caractéristiques

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

17. Résistance à la déchirure sous contraintes de cisaillement (famille A) : Elle a été évaluée conformément à l'alinéa

2.2.12.6 du DÉE sur des échantillons de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et STACBOND® A2 et les rivets décrits dans le Tableau 0. Les résultats et les catégories d'utilisation obtenus sont indiqués ci-dessous, dans le Tableau 11.

Tableau 11. Résistance à la déchirure sous contraintes de cisaillement (famille A) :

Type de panneau		Charge de rupture* (kN)		
		Kits STB-REM, STB-T-REM		
		F _{u,m}	F _{u,c}	Défaut
STACBOND® FR	Bord	2634,7	2486,5	Déchirure du panneau
	Angle	2618,1	2486,5	
STACBOND® A2	Bord	2740,8	2460,6	
	Angle	3017,1	2843,1	

* Légende : F_{u,m} : valeur moyenne; F_{u,c} : valeur caractéristique

21. Résistance de l'entaille (famille G) :

Elle a été évaluée conformément à l'alinéa 2.2.12.10 du DÉE sur des échantillons de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et STACBOND® A2 et les éléments de fixation décrits dans le Tableau 0. Les résultats et les catégories d'utilisation obtenus sont indiqués ci-dessous, dans le Tableau 12.

Tableau 12. Résistance mécanique des entailles (famille G)

Type d'échantillon	Kit STB-CH/STB-T-CH			Kit STB-T-CH-PRO		
	Charge de rupture* (kN)		Défaut	Charge de rupture* (kN)		Défaut
	F _m	F _{u,5}		F _m	F _{u,5}	
STACBOND ®FR entaille renforcée (languette de 10,5 mm)	0,97	0,81	Déformation de la platine de renfort et entaille suivie de la rupture	Sans objet	Sans objet	Sans objet
STACBOND ®FR entaille non renforcée (languette de 15 mm)	1,01	0,93	Déformation de l'entaille et rupture	0,92	0,84	Déformation de l'entaille et rupture
STACBOND ®A2 entaille renforcée (languette de 10,5 mm)	1,05	0,97	Déformation de la platine de renfort et entaille suivie de la rupture	Sans objet	Sans objet	Sans objet
STACBOND ®A2 entaille non renforcée (languette de 15 mm)	0,99	0,89	Déformation de l'entaille et rupture	0,80	0,68	Déformation de l'entaille et rupture

* Légende : F_{u,m} : valeur moyenne; F_{u,c} : valeur caractéristique

23. Résistance au poinçonnement de la fixation sur le profilé (famille F) :

Elle a été évaluée conformément à l'alinéa 2.2.12.12 du DÉE sur des échantillons de profil Z et des fixation décrits dans le Tableau 0.

Les résultats et les catégories d'utilisation obtenus sont indiqués ci-dessous, dans le Tableau 13.

Tableau 13 : Résistance au poinçonnement

Échantillon	Charge* de rupture (kN)	
	F _{u,m}	F _{u,c}
Vis + Profil Z Réf. 05.19.122 :	2,94	2,54

* Légende : F_{u,m} : valeur moyenne; F_{u,c} : valeur caractéristique

24. Résistance des fixations ponctuelles (linéaires) de revêtement (famille F) :

Elle a été évaluée conformément à l'alinéa 2.2.12.13 du DÉE. Les résultats obtenus sont indiqués ci-dessous :

Tableau 14 : Résistance des fixations ponctuelles (linéaires)

Échantillon	Charge* horizontale de rupture (kN)		Charge* verticale de rupture (kN)	
	F _{u,m}	F _{u,c}	F _{u,m}	F _{u,c}
Profil S	1,09	1,06	Sans objet	
Profil Z	0,46	0,35	3,40	2,30

* Légende : F_{u,m} : valeur moyenne; F_{u,c} : valeur caractéristique

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

25. Résistance à l'arrachement des fixations des profilés :

Elle a été évaluée conformément à l'alinéa 2.2.12.15 du DÉE sur les échantillons décrits dans le tableau 0 de l'ÉTE. Les résultats obtenus sont indiqués ci-dessous :

Tableau 15a : Résistance à l'arrachement des fixations des profilés

Échantillon	Charge de rupture (kN)	
	F _{u,m}	F _{u,c}
Vis + Profil Ω Réf. 05.19.003	2,49	2,0
Vis + Profil T Réf. 05.19.043	2,40	1,9

26. Résistance des profils :

Elle a été évaluée conformément à l'alinéa 2.2.12.14 du DÉE. Les résultats obtenus sont indiqués ci-dessous :

Tableau 15b : Résistance mécanique des profils en aluminium

Réf.	Type	Superficie (mm ²)	Moment d'inertie (mm ⁴)	Module de Young E (GPa) (EN 1999 1-1)	Alliage EN AW	Caractéristiques mécaniques (minimales)				
			I _x			R _m (MPa)	R _{p0.2} (MPa)	A (%)	A _{50mm} (%)	HBW
05.19.003	Profil Ω extrudé Épaisseur d'aile ≥ 2 mm	337,8	60381	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.003F	Profil Ω extrudé Épaisseur d'aile ≥ 2.5 mm	355,8	66470							
05.19.043	Profil T extrudé Épaisseur d'aile ≥ 2 mm	271,0	96614	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.043F	Profil T extrudé Épaisseur d'aile ≥ 2.5 mm	284,6	10330	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.059	Profil L extrudé Épaisseur d'aile ≥ 2 mm	202,2	80228	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.059F	Profil L extrudé Épaisseur d'aile ≥ 2.5 mm	212,3	85800	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.061	Profil T Ω extrudé Épaisseur d'aile ≥ 2 mm	274,4	81257	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.061F	Profil T Ω extrudé Épaisseur d'aile ≥ 2.5 mm	307,4	87000	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.092	Profil T Ω extrudé Épaisseur d'aile ≥ 2 mm	307,4	151152	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.092F	Profil T Ω extrudé Épaisseur d'aile ≥ 2.5 mm	322,8	162100	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.121	Profil S extrudé	173,7	10,40	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.122	Profil Z extrudé	222,7								

27. Résistance aux charges de cisaillement des fixations de l'ossature : Performance non évaluée

28. Résistance des séparateurs :

Elle a été évaluée conformément à l'alinéa 2.2.12.17 du DÉE sur des séparateurs comme ceux décrits dans le tableau 0 de l'ÉTE. Les résultats obtenus sont indiqués ci-dessous :

Tableau 16 : Résistance aux charges verticales (cisaillement)

Séparateur en aluminium en forme de L, échantillon asymétrique ST-Lw=116 Réf.05.19.051	Charge (N)				Observations
	Fi,r. Déformation permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot Lw = 0,23 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valeur moyenne Fi,m	178,34	238,336	434,20	814,62	Appliqué à tous les séparateurs en U, TT en aluminium de Lw entre 116 -68 mm (réf. 05.19.041)
Valeur caractéristique Fi,c	8,9	119,13	154,5	457,6	
Séparateur en aluminium en forme de L, échantillon asymétrique ST-Lw=140 Réf. 05.19.052	Charge (N)				Observations
	Fi,r. Déformation permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot Lw = 0,28 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valeur moyenne Fi,m	137,84	201,14	345,74	696,92	Appliqué à tous les séparateurs en U, TT en aluminium de Lw entre 140 -117 mm
Valeur caractéristique Fi,c	13,4	97,8	184,0	524,4	
Séparateur en aluminium en forme de L, échantillon asymétrique ST-Lw=164 réf.05.19.053	Charge (N)				Observations
	Fi,r. Déformation permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot Lw = 0,33 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valeur moyenne Fi,m	244,22	374,54	672,83	1110,83	Appliqué à tous les séparateurs en U, TT en aluminium de Lw entre 164 - 141 mm
Valeur caractéristique Fi,c	13,4	97,8	184,0	524,4	
Séparateur en aluminium en forme de L, échantillon asymétrique ST-Lw=188 réf.05.19.054	Charge (N)				Observations
	Fi,r. Déformation permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot Lw = 0,38 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valeur moyenne Fi,m	217,72	238,91	472,49	772,93	Appliqué à tous les séparateurs en U, TT en aluminium de Lw entre 188- 165 mm
Valeur caractéristique Fi,c	83,8	143,4	286,1	413,6	
Séparateur en aluminium en forme de L, échantillon asymétrique ST-Lw=212 réf. 05.19.055	Charge (N)				Observations
	Fi,r. Déformation permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot Lw = 0,42 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valeur moyenne Fi,m	216,66	200,55	393,01	647,30	Appliqué à tous les séparateurs en U, TT en aluminium de Lw entre 212-189 mm
Valeur caractéristique Fi,c	64,8	138,8	274,8	482,2	
Séparateur en aluminium en forme de L, échantillon asymétrique ST-Lw=236 réf.05.19.056	Charge (N)				Observations
	Fi,r. Déformation permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot Lw = 0,47 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valeur moyenne Fi,m	140,88	183,28	335,10	569,43	Appliqué à tous les séparateurs en U, TT en aluminium de Lw entre 236 -213 mm
Valeur caractéristique Fi,c	65,8	118,1	253,5	446,5	
Séparateur en acier inoxydable en forme de L, échantillon symétrique ST-Lw=61 Réf. 05.19.078	Charge (N)				Observations
	Fi,r. Déformation permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot Lw = 0,12 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valeur moyenne Fi,m	571,04	925,48	1797,26	2181,64	--
Valeur caractéristique Fi,c	196,9	607,1	1163,1	1322,1	
Séparateur en acier	Charge (N)				

inoxydable en forme de L, échantillon symétrique ST-Lw=157 Réf. 05.19.082	Fi,r. Déformation permanente $\Delta L=(0,2\% \cdot L_w=0,31\text{mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	Observations
Valeur moyenne Fi,m	405,24	562,38	1267,38	1729,14	Appliqué à tous les séparateurs en acier

ETA 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 15 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
 Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
 SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Valeur caractéristique $F_{i,c}$	119,9	206,9	987,1	1336,6	inoxydable de Lw entre 157 -85 mm (réf.05.19.079)
Séparateur en acier inoxydable en forme de L, échantillon symétrique ST-Lw=229 Réf. 05.19.085	Charge (N)				Observations
	$F_{i,r}$. Déformation permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot Lw = 0,46mm)$	$F_{1,d}$	$F_{3,d}$	$F_{i,u}$	
Valeur moyenne $F_{i,m}$	262,46	211,60	525,82	796,56	Appliqué à tous les séparateurs en acier inoxydable de Lw entre 229-181 mm (réf.05.19.083)
Valeur caractéristique $F_{i,c}$	92,7	139,7	477,8	681,2	

Tableau 17 : Résistance aux charges horizontales (traction) des séparateurs

Séparateur en aluminium en forme de L, échantillon asymétrique ST-Lw=116 Réf.05.19.051	Charge (N)		Observations
	$F_{1,l}$	$F_{i,u}$	
Valeur moyenne $F_{i,m}$	2004,79	3221,09	Appliqué à tous les séparateurs en U, TT en aluminium de Lw entre 68 mm (réf. 05.19.041) et 140 mm (réf.05.19.052)
Valeur caractéristique $F_{i,c}$	1521,00	2148,3	
Séparateur en aluminium en forme de L, échantillon asymétrique ST-Lw=188 Réf. 05.19.054	Charge (N)		Observations
	$F_{1,l}$	$F_{i,u}$	
Valeur moyenne $F_{i,m}$	4131,34	6131,36	Appliqué à tous les séparateurs en U, TT en aluminium de Lw entre 164 mm (réf. 05.19.053) et 236 mm (réf.05.19.056)
Valeur caractéristique $F_{i,c}$	3517,12	5970,0	
Séparateur en acier inoxydable en forme de L, échantillon symétrique ST-Lw=133 Ref.05.19.081	Charge (N)		Observations
	$F_{1,d}$	$F_{i,u}$	
Valeur moyenne $F_{i,m}$	2417,44	4497,26	Appliqué à tous les séparateurs en acier inoxydable AISI 430 et aux séparateurs de même épaisseur ou supérieure et Lw compris entre 133 mm et 61 mm (réf.05.19.078)
Valeur caractéristique $F_{i,c}$	2085,17	4171,2	
Séparateur en acier inoxydable en forme de L, échantillon symétrique ST-Lw=157 Ref.05.19.082	Charge (N)		Observations
	$F_{1,d}$	$F_{i,u}$	
Valeur moyenne $F_{i,m}$	6930,27	11206,00	Appliqué à tous les séparateurs en acier inoxydable AISI 430 et aux séparateurs de même épaisseur ou supérieure et Lw compris entre 157 mm et 229 mm (réf.05.19.085)
Valeur caractéristique $F_{i,c}$	4034,63	10273,4	

29. Résistance aux charges sismiques (période de vibration fondamentale hors du plan) : Performance non évaluée.

30. Résistance aux charges sismiques. Accélération hors plan : Performance non évaluée.

31. Résistance aux charges sismiques. Déplacement dans le plan : Performance non évaluée.

- **Exigences fondamentales applicables aux ouvrages de construction 5 : Protection contre le bruit**

32. Isolation acoustique des bruits aériens : Performance non évaluée

- **Exigences fondamentales applicables aux ouvrages de construction 6 : Économie d'énergie et isolation thermique**

33. Résistance thermique. Performance non pertinente, étant donné que le kit de revêtement ne comprend pas l'isolation thermique.

- **Aspects de durabilité**

Ils ont été évalués conformément à l'alinéa 2.2.16 du DÉE., alinéa 2.2.16.9 lorsque les kits de revêtement sont basés sur des panneaux composites minces en aluminium. Les caractéristiques associées

ÉTE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 16 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

(généralement exprimées en termes de dégradation après les expositions exigées) et les résultats obtenus sont indexés ci-dessous et présentés dans les Tableaux 18 à 24.

34. Comportement hygrothermique

- 34.1 Familles de Kit :
 - A : STB-REM and STB-T-REM : Sans objet¹⁵
 - F : STB-SZ et STB-T-SZ : Sans objet¹⁵
 - G : STB-CH, STB-T-CH et STB-T-CH-PRO : Sans objet¹⁵
- 34.2. Bardage à base de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et A2 : Voir point 43

35. Comportement après des charges pulsatoires

- 35.1. Familles de kit :
 - A : STB-REM et STB-T-REM : Sans objet¹⁵
 - F : STB-SZ et STB-T-SZ : Résistance des fixations ponctuelles (linéaires) à l'ossature secondaire : Tableau 18.
 - G : STB-CH, STB-T-CH et STB-T-CH-PRO : Sans objet¹⁵
- 35.2. Bardage à base de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et A2 : Voir point 43

36. Résistance au gel et au dégel

- 36.1. Familles de kit :
 - A : STB-REM et STB-T-REM : Sans objet¹⁵
 - F : STB-SZ et STB-T-SZ : Sans objet¹⁵
 - G : STB-CH, STB-T-CH et STB-T-CH-PRO : Sans objet¹⁵
- 36.2. Bardage à base de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et A2 : Voir point 43

37. Comportement après immersion dans l'eau

- 37.1. Familles de kit :
 - A : STB-REM et STB-T-REM : Résistance à l'arrachement : Sans objet¹⁵
 - F : STB-SZ et STB-T-SZ : Sans objet¹⁵
 - G : STB-CH, STB-T-CH et STB-T-CH-PRO : Sans objet¹⁵
- 37.2. Bardage à base de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et A2 : Voir point 43

38. Stabilité dimensionnelle

- 38.1. Familles du kit :
 - A : STB-REM et STB-T-REM : Sans objet¹⁵
 - F : STB-SZ et STB-T-SZ : Sans objet¹⁵
 - G : STB-CH, STB-T-CH et STB-T-CH-PRO : Sans objet¹⁵
- 38.2. Bardage à base de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et A2 : Voir point 43

39. Résistance aux agents chimiques et biologiques

- 39.1. Familles du kit :
 - A : STB-REM et STB-T-REM : Sans objet¹⁵

(15) Les composants du kit, tels que l'ossature et les fixations, sont métalliques et ne sont donc pas considérés comme sensibles à ces expositions. Dans le cas des kits étudiés, le bardage est constitué de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et A2 et l'alinéa 2.2.16.9 du DÉE s'applique.
ETA 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 17 de 36

- F : STB-SZ et STB-T-SZ : Sans objet¹⁵
- G : STB-CH, STB-T-CH et STB-T-CH-PRO : Sans objet¹⁵

- 39.2. Bardage à base de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et A2 : Sans objet¹⁵

40. Résistance aux agents chimiques et biologiques

- 40.1. Familles du kit :
 - A : STB-REM et STB-T-REM : Sans objet¹⁵
 - F : STB-SZ et STB-T-SZ : Sans objet¹⁵
 - G : STB-CH, STB-T-CH et STB-T-CH-PRO : Sans objet¹⁵
- 40.2. Bardage à base de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et A2 : Sans objet¹⁵

41. Résistance au rayonnement UV

- 41.1. Familles du kit :
 - A : STB-REM et STB-T-REM : Sans objet¹⁵
 - F : STB-SZ et STB-T-SZ : Sans objet¹⁵
 - G : STB-CH, STB-T-CH et STB-T-CH-PRO : Sans objet¹⁵
- 41.2. Bardage à base de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et A2 : Voir point 43

42. Corrosion

- 42.1. Composants métalliques des kits :
 - A : STB-REM et STB-T-REM : Voir Tableau 19
 - F : STB-SZ et STB-T-SZ : Voir Tableau 19
 - G : STB-CH, STB-T-CH et STB-T-CH-PRO : Tableau 19
- 42.2. Bardage à base de panneaux composites métalliques minces STACBOND® FR et A2 : Voir Tableau 20

43. Comportement face au vieillissement accéléré des kits lorsque l'élément de revêtement est basé sur des panneaux composites minces en aluminium

- 43.1. STACBOND® FR/A2 : Détérioration de la résistance au délaminage par pelage (pelage par l'essai du tambour rotatif) :
 - Après des cycles hygrothermiques : Tableau 21
 - Après immersion pendant 6 heures dans de l'eau bouillante (pelage par l'essai du tambour rotatif) : Tableau 21
 - Après immersion pendant 500 h dans de l'eau à 20 °C : Tableau 21
 - Après des cycles de gel-dégel : Tableau 21
 - Après une longue exposition à la chaleur : Tableau 21
- 43.2. STACBOND® FR/A2 : Détérioration de la résistance à la flexion (essai de flexion quatre points) :
 - Après des cycles hygrothermiques : Performance non évaluée
 - Après immersion pendant 6 heures dans de l'eau bouillante : Performance non évaluée
 - Après immersion pendant 500 h dans de l'eau à 20 °C : Performance non évaluée
 - Après des cycles de gel-dégel : Performance non évaluée
 - Après une longue exposition à la chaleur : Performance non évaluée
- 43.3. STACBOND® FR/A2 : Détérioration d'autres caractéristiques :
 - Rigidité à la flexion après une courte exposition (1 h à 80 °C) : Tableau 22
 - Résistance du rebord fraisé et plié à l'essai de flexion 3P et des charges pulsatoires : Tableau 23
 - Résistance de l'entaille et de ses fixations aux charges pulsatoires d'arrachement : Tableau 24

Tableau 18 : Résistance des fixations ponctuelles (linéaires) à l'ossature du kit de revêtement (famille F) après des cycles de charges pulsatoires

Configuration de l'échantillon	Charge de rupture après les cycles (kN)*									
Kits STB-SZ, STB-T-SZ	F1	F2	F3	F4	F5	Fu,m	Ratio _m	Fu,c	Ratio _c	Défaut

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Vis STB-R0300 + Profil S Réf.05.19.121	0,84	0,88	0,85	0,88	0,83	0,86	0,78	0,81	0,76	Déformation du rebord
Vis STB-R0300 + Profil Z Réf.05.19.122	0,50	0,47	0,49	0,51	0,47	0,49	1,09	0,44	1,21	
* Légende : F _i : valeur ind.; F _{u,m} : valeur moyenne; F _{u,c} : valeur caractéristique; Ratio _m = F _{u,m} avant/après. cycles; Ratio _c = F _{u,c} avant/après. cycles										

Tableau 19 : Résistance à la corrosion des éléments de sous-structure en profilés d'aluminium ou d'acier inoxydable

Kit	Type	Alliage	Protection	Résistance à la corrosion
Profilés en aluminium	Profilés verticaux	EN AW 6063 T5/T6	Finition naturelle	Indice de durabilité : B (Eurocode 9) ⁽¹⁶⁾
	Séparateur	EN AW 6063 T5/T6 EN AW 6005 A T6	Finition naturelle	
Profilés en acier inoxydable	Séparateur	1.4301	Finition naturelle	Classe de résistance à la corrosion II
		1.4016	Finition naturelle	Classe de résistance à la corrosion I
Conformément au chapitre 4 Durabilité de l'Eurocode 9, dans des conditions environnementales normales (par exemple, zones rurales, modérément industrialisées ou urbaines), les profilés en aluminium des alliages indiqués ci-dessus peuvent être utilisés sans protection de surface pour éviter toute perte de capacité portante. Dans des milieux difficiles, en particulier ceux qui présentent une forte concentration en chlorures, il sera nécessaire de faire attention au risque de couplage galvanique. Il est recommandé d'utiliser un isolant entre l'aluminium et d'autres métaux plus nobles (par exemple, l'acier au carbone, l'acier inoxydable ou le cuivre).				

Tableau 20 : Résistance à la corrosion de l'élément de revêtement provenant d'une bobine d'aluminium laquée après exposition au brouillard salin

Composant		Corrosion par infiltration	Cloquage
Panneau	Matériau		
STACBOND® FR STACBOND® A2	PVDF, HDPE, FEVE	Aucun défaut esthétique après 500 ou 1000 h*	
Légende : Indice 3 selon EN 1396: Aluminium et alliages d'aluminium. Tôles et bandes revêtues en continu pour applications générales. Spécifications			

(16) (Eurocode 9) : EN 1999-1-1:2007+A1:2009 Calcul des structures en aluminium. Partie 1-1 : Règles générales. Annexe C. Tableau C.1 et Tableau 3.1. ETA 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 19 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Tableau 21 : Détérioration de la résistance au délaminage par pelage (tambour rotatif) après exposition

Panneau	Échantillon	Force de pelage (N.mm/mm)											
		Initial		38. Cycles hygrothermiques		39. 6 h eau à 90 °C		40. 500 h eau à 20 °C		41. 2500 h à 80 °C		42. Cycles gel-dégel	
		Feuille avant	Feuille arrière	Feuille avant	Feuille arrière	Feuille avant	Feuille arrière	Feuille avant	Feuille arrière	Feuille avant	Feuille arrière	Feuille avant	Feuille arrière
STACBOND [®] FR 4 mm	1	23,00	139	132,5	131	67	131	69,00	69,50	89,5	135,00	59,00	135,00
	2	7,50	152	143,5	136	81	133	42,50	133,50	95,5	126,50	30,50	140,00
	3	26,50	137	113,5	131	70,5	153	53,00	138,50	86,5	122,50	32,50	135,00
	Valeur moyenne	19	143	130	133	73	139	55	114	91	128	41	137
	0,75 Valeur initiale	14,25	107,00										102,50
	1,15 Valeur vieillie	--	--	149,31	152,57	83,76	159,85	63,06	130,91	104,08	147,20	46,77	157,17
	0,85 Valeur vieillie	--	--	110,36	112,77	61,91	118,15	46,61	96,76	76,93	108,80	34,57	116,17
	V. vieillie > 0,75 v. ini	--	--	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI
STACBOND [®] A2 4 mm	1	71,03	56,98	78,33	52,34	70,92	60,03	23,95	20,68	42,30	52,34	27,43	25,11
	2	62,12	54,80	73,62	55,78	63,68	58,09	16,92	23,68	83,96	55,78	29,84	25,64
	3	62,68	58,50	75,98	44,94	70,11	55,12	14,44	22,62	83,45	44,94	30,92	26,57
	Valeur moyenne	65,27	56,76	75,98	51,02	68,24	57,75	18,44	22,33	69,90	51,02	29,40	25,77
	0,75 Valeur initiale	48,96	42,57										
	1,15 Valeur vieillie	--	--	87,37	58,67	78,47	66,41	21,20	25,68	80,39	58,67	33,81	29,64
	0,85 Valeur vieillie	--	--	64,58	43,37	58,00	49,09	15,67	18,98	59,42	43,37	24,99	21,91
	V. vieillie > 0,75 v. ini			T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE < 75 % T INI	T ÂGE < 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE > 75 % T INI	T ÂGE < 75 % T INI	T ÂGE < 75 % T INI

[QR Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Tableau 22 : Détérioration de la rigidité en flexion

Échantillon	STACBOND® FR 4 mm			STACBOND® A2 4 mm		
	d20 (1 h.20°C)	d80 (1h. 80 °C)	Observations	d20 (1 h.20°C)	d80 (1h. 80 °C)	Observations
Valeur principale (mm)	24,10	28,80		23,75	24,51	

Tableau 23a : Résistance initiale du rebord fraisé et plié à l'essai de flexion 3P et des charges pulsatoires

Composition de l'échantillon	F _m	F _{u,5}	0,20*F _{u,4}	0,50*F _{u,5}	0,75*F _{u,5}
STACBOND® FR	81,84	74,08	14,82	37,04	55,56
STACBOND® A2	82,34	76,48	15,29	38,24	57,36

Tableau 23b : Résistance du rebord fraisé et plié à l'essai de flexion 3P et des charges pulsatoires, résultat après les cycles

Composition de l'échantillon	F _m	F _{u,5}	Observations
STACBOND® FR	75,33	65,37	Ratio m= 0,92 Ratio c = 0,88
STACBOND® A2	85,09	76,26	Ratio m= 1,03 Ratio c = 0,99

Tableau 24 : Résistance de l'entaille et de ses fixations aux charges pulsatoires d'arrachement

Configuration de l'échantillon		Charge de rupture (kN)*			Ratio
Kits STB-CH/STB-T-CH		F _{u,m}	F _{u,c}	Défaut	
Ensemble de suspension réf. 05.019.013 + Vis autoforeuses STB-T0600 + STACBOND® FR	entaille renforcée (languette de 10,5 mm)	1,05	0,70	Déformation de la platine de renfort et entaille suivie de la rupture	Ratio _m = 0,92 Ratio _c = 1,1,6
	entaille non renforcée (languette de 15 mm)	0,78	0,65	Déformation et rupture de l'entaille	Ratio _m = 1,29 Ratio _c = 1,43
Ensemble de suspension réf. 05.019.013 + Vis autoforeuses STB-T0600 + STACBOND® A2	entaille renforcée (languette de 10,5 mm)	1,02	0,70	Déformation de la platine de renfort et entaille suivie de la rupture	Ratio _m = 1,03 Ratio _c = 1,39
	entaille non renforcée (languette de 15 mm)	1,03	0,97	Déformation et rupture de l'entaille	Ratio _m = 0,96 Ratio _c = 0,92
Configuration de l'échantillon : kit STB-T-CH-PRO		F _{u,m}	F _{u,c}	Défaut	
Ensemble de suspension réf. 05.19.088 + vis préinstallée STB-T0600 + STACBOND® FR	entaille renforcée (languette de 10,5 mm)	0,79	0,70	Déformation et rupture de l'entaille	Ratio _m = 1,16 Ratio _c = 1,20
Ensemble de suspension réf. 05.19.088 + vis préinstallée STB-T0600 + STACBOND® A2	entaille non renforcée (languette de 15 mm)	0,77	0,72		Ratio _m = 1,04 Ratio _c = 0,94

ETA 15/0655 [Texte en anglais]

[QR Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

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

4.1 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances

Conformément à la décision 2003/640/CE de la Commission européenne⁽¹⁷⁾ le système utilisé pour évaluer et vérifier la constance des performances (voir annexe V du règlement (UE) N° 305/2011) en fonction du type de revêtement est indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Système EVCP appliqué

Produit(s)	Emploi(s) prévu(s)	Niveau(x) ou classe(s)	Système(s)
Kits basés sur STACBOND® FR et STACBOND® A2	Kits pour le revêtement des façades extérieures	Tous/n'importe lequel	1

5. Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système d'EVCP, tel qu'il est indiqué dans le DÉE applicable.

La présente ÉTE a été délivrée sur la base des informations et des données convenues pour identifier correctement les kits évalués. La description détaillée, y compris les conditions de fabrication des kits et tous les critères pour leur prescription et leur mise en œuvre, est indiquée dans la documentation technique du fabricant, qui a été fournie au IETcc. Il revient au fabricant de s'assurer que tous les utilisateurs des kits sont correctement informés des conditions spécifiées dans les alinéas 1, 2, 4 et 5 de la présente ÉTE, ainsi que de ses annexes.

[Logo du CSIC]

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
**CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS**

c/ Serrano Galvache nº 4. 28033 Madrid.

Tél : (+34) 91 302 04 40

<https://dit.ietcc.csic.es>

[Logo de l'Instituto
EDUARDO TORROJA]

En représentation de l'Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
Fait à Madrid, le 23 octobre 2024

Directeur

(17) Publié sur le Journal officiel de l'Union européenne (JOUE) L226/21 du 10.09.2003. Veuillez consulter www.new.eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html
ÉTE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 22 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Annexe A : Figures générales

[Illustration]

- 1 Plaque issue de STACBOND® FR/STACBOND® A2
- 2 Montant profil Omega réf 05.19.003 ou réf. 05.19.003F
- 3 Séparateur Double T de réf. 05.19.004 à réf 05.19.007 ou réf. 05.19.030 à réf. 05.19.039
- 4 Pièce d'union réf. 05.19.020
- 5 Rivet aveugle 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) (dk= 14 mm) réf. STB-R0100 (laqué en option)
- 6 Vis à tête hexagonale ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8/EN ALTERNANCE 2 unités (1 de chaque côté) Vis autoforeuse à tête hexagonale, 5,5x20 en acier inoxydable (réf. STB- T0300)

Figure 1a. Exemple de kit STB-REM (sous-structure bidirectionnelle)

ETA 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 23 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

[Illustration]

- 1 Plaque issue de panneau STACBOND® FR/STACBOND® A2
- 2 Profil Omega réf 05.19.003 ou réf. 05.19.003F
- 3 Séparateur Double T p. ex. réf. 05.19.004 à réf 05.19.007 ou réf. 05.19.030 à réf. 05.19.039
- 4 Vis à tête hexagonale ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8/EN ALTERNANCE 2 unités (1 de chaque côté) Vis autoforeuse à tête hexagonale, 5,5x20 en acier inoxydable (réf. STB-T0300, laqué en option)
- 5 Rivet aveugle 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) (dk= 14 mm) réf. STB-R0100 (laqué en option)

Figure 1b. Exemple de kit STB – REM

ÉTE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 24 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

[Illustration]

- 1 Plaque issue de panneau STACBOND® FR/STACBOND® A2
- 2 Profil T réf. 05.19.043 ou réf. 05.19.003F
- 3 Séparateur L p. ex. réf. 05.19.041 ou 05.19.042 ou 05.19.044 ou 05.19.045; réf. 05.19.051 à 05.19.056 ou réf. 05.19.078 à 05.19.085
- 4 Rivet aveugle 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) (dk= 14 mm) réf. STB-R0100 (laqué en option)
- 5 Vis autoforeuse à tête hexagonale, 5,5x20 en acier inoxydable (réf. STB-T0300, laqué en option)

Figure 2. Exemple de kit STB-T-REM

ETA 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 25 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

[Illustrations]

Figure 3 : Détails ex. de kits STB – REM/STB –T- REM

ÉTE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 26 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

[Illustration]

- 1 Cassette issue de panneau STACBOND® FR/STACBOND® A2
- 2 Profil Omega réf 05.19.003 ou 05.19.003F
- 3 Séparateur TT réf. 05.19.004 à 05.19.007 ou réf. 05.19.030 au 05.19.039
- 4 Pièce de suspension réf. 05.19.013 ou 05.19.130
- 5 Vis à tête hexagonale ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8/Alternative 2 unités (1 de chaque côté) Vis autoforeuse à tête hexagonale, 5,5x20 en acier inoxydable (réf. STB-T0300, laqué en option) 7
- Platine rivetée pour renfort d'entaille réf. 19.019 (le cas échéant)

Figure 4a. Exemple de kit STB – CH (cassette avec entailles renforcées)

ETA 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 27 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

[Illustrations]

Figure 4b. Profils pour les kits STB-CH et STB – T-CH

ÉTE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 28 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

[Illustration]

- 1 Cassette issue de panneau STACBOND® FR ou A2 (avec ou sans raidisseur vertical intermédiaire de panneau STACBOND® FR ou A2 fixé avec un ruban adhésif et riveté aux retours horizontaux)
- 2 Profil TQ réf. 05.19.061/05.19.061F
- 3 Séparateur L réf. 05.19.041 à 05.19.042; 05.19.044 à 05.19.045; réf. 05.19.051 à 05.19.056 ou réf. 05.19.078 à 05.19.085
- 4 Pièce de suspension réf. 05.19.062 ou 05.19.130
- 5 Vis de fixation au profil 5,5x20 (réf. STB-T0300, laqué en option)

Figure 4c. Exemple de STB-T-CH

ETA 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 29 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

[Illustration]

- 1 Cassette issue de panneaux STACBOND® FR ou A2
- 2 Ensemble de suspension STB-CH-PRO, réf. 05.19.088
- 3 Séparateur L réf. 05.19.041 à 05.19.042; 05.19.044 à 05.19.045; réf. 05.19.051 à 05.19.056 ou réf. 05.19.078 à 05.19.085
- 4 Vis préinstallée sur la pièce de suspension
- 5 Platine de conformage des cassettes CH, réf. 05.19.050

Figure 4d. Exemple du kit STB-T-CH-PRO

ÉTE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 30 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

[Illustration]

- 1 Cassette issue de panneau STACBOND®FR/STACBOND® A2
- 2 Profil Omega réf 05.19.003 ou 05.19.003F
- 3 Séparateur TT réf. 05.19.004 à 05.19.007 ou réf. 05.19.030 au 05.19.039
- 4 Profil S réf. 05.19.121
- 5 Profil Z réf. 05.19.122
- 6 Vis à tête hexagonale ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8/Alternative 2 unités (1 de chaque côté) Vis autoforeuse à tête hexagonale, 5,5x20 en acier inoxydable (réf. STB-T0300, laqué en option)

Figure 5. Exemple de kit STB-SZ

ETA 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 31 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

[Illustration]

- 1 Cassette issue de panneau STACBOND®FR/STACBOND® A2
- 2 Profil T réf. 05.19.043 ou 05.19.043F
- 3 Séparateur L réf. 05.19.041 ou 05.19.042 ou 05.19.044 ou 05.19.045; réf. 05.19.051 à 05.19.056 ou réf. 05.19.078 à 05.19.085
- 4 Profilé S 05.19.121
- 5 Profil Z réf. 05.19.122
- 6 Vis autoperceuse à tête hexagonale 5,5 x 20 en acier inoxydable (réf. STB-T0300, laqué en option)

Figure 5. Exemple de kit STB-T-SZ

ÉTE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 32 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Annexe B : Données physiques et mécaniques complémentaires sur les composants des kits

Tableau B.1 : Données physiques déclarées sur les composants du revêtement

Panneau	Matériau	Caractéristique	Valeur
STACBOND® FR STACBOND® A2	Film de protection temporaire	Aspect :	Blanc
	Finition (PVDF) /(FEVE)/(PE)/(PU)/(HDPE)	Épaisseur (µm)	bicouche : De 20 à 33 Tricouche : De 30 à 50
	Tôle externe en alliage d'aluminium EN AW 3005 H42/H44 ou 3105 H42/H44/H46 ou 5005 H42/H44 (laqué)	Module E (MPa) : Épaisseur (mm) laqué : Coefficient de dilatation thermique linéaire (K ⁻¹) :	70 000 0,48 [± 0,02] 24 x 10 ⁻⁶
	Noyau composé principalement de composants minéraux et de polyéthylène recyclé à faible densité (STACBOND® FR)	Aspect : Épaisseur (mm) :	Gris foncé 3.0
	Noyau entièrement minéral lié à un polymère organique (STACBOND® A2)	Aspect : Épaisseur (mm) :	Blanc ou gris blanchâtre 3.0
	Tôle interne en alliage d'aluminium EN AW 3005 H42/H44 ou 3105 H42/H44/H46 ou 5005 H42/H44 (laqué)	Module E (MPa) : Épaisseur (mm) laqué : Coefficient de dilatation thermique linéaire (K ⁻¹) :	70 000 0,48 [± 0,02] 24 x 10 ⁻⁶
	Finition (laqué transparent)	Épaisseur (µm) :	Confidentiel (Annexe C)

Tableau B.2 : Données mécaniques déclarées pour le matériau de revêtement

Panneau	Matériau	Caractéristique	Valeur
STACBOND® FR STACBOND ® A2	Alliage d'aluminium EN AW 3005 H42	Résistance à la rupture en traction R _m (MPa)	≥ 145
		Limite élastique R _{p 0,2} (MPa)	≥ 110
		Allongement A ₅₀ (%)	≥ 5
	Alliage d'aluminium EN AW 3005 H44	Résistance à la rupture en traction R _m (MPa)	≥ 170
		Limite élastique R _{p 0,2} (MPa)	≥ 130
		Allongement A ₅₀ (%)	≥ 4
	Alliage d'aluminium EN AW 3105 H42	Résistance à la rupture en traction R _m (MPa)	≥ 130
		Limite élastique R _{p 0,2} (MPa)	≥ 105
		Allongement A ₅₀ (%)	≥ 6
	Alliage d'aluminium EN AW 3105 H44	Résistance à la rupture en traction R _m (MPa)	≥ 150
		Limite élastique R _{p 0,2} (MPa)	≥ 120
		Allongement A ₅₀ (%)	≥ 4
	Alliage d'aluminium EN AW 3105 H46	Résistance à la rupture en traction R _m (MPa)	≥ 175
		Limite élastique R _{p 0,2} (MPa)	≥ 150
		Allongement A ₅₀ (%)	≥ 3
	Alliage d'aluminium EN AW 5005 H42	Résistance à la rupture en traction R _m (MPa)	≥ 125
		Limite élastique R _{p 0,2} (MPa)	≥ 80
		Allongement A ₅₀ (%)	≥ 4
	Alliage d'aluminium EN AW 5005 H44	Résistance à la rupture en traction R _m (MPa)	≥ 145
		Limite élastique R _{p 0,2} (MPa)	≥ 110
		Allongement A ₅₀ (%)	≥ 3
	Résistance au pelage transversal entre la tôle (extérieure ou intérieure) et le noyau (N.mm/mm) ASTM D 913		≥ 7
	Résistance au pelage longitudinal entre la tôle (extérieure ou intérieure) et le noyau (N.mm/mm) ASTM D 913		≥ 5

ETA 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 33 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d

Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

Tableau B.3a : Essais complémentaires de durabilité du matériau de revêtement Essai de flexion à 4 points sur des échantillons de 380x80x4 mm

STACBOND® FR				Essai à 23 °C							
	Charge			Résist. flexion	Déformation						Module E à flexion
	Charge maximale	10 % Charge maximale	40 % Charge maximale		Charge maximale	10 % Charge maximale		40 % Charge maximale			
	[kN]				MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
1	0,39	0,039	0,156	158,0	105,57	15,84	0,4	0,06	2,43	0,36	431,6
2	0,4	0,040	0,160	162,0	105,63	15,84	0,41	0,06	2,43	0,36	444,8
3	0,38	0,038	0,152	153,9	108,59	16,29	0,38	0,06	2,34	0,35	435,5
4	0,4	0,040	0,160	162,0	104,8	15,72	0,38	0,06	2,22	0,33	488,3
5	0,4	0,040	0,160	162,0	105,23	15,78	0,37	0,06	2,20	0,33	491,0
MV	0,39	0,04	0,16	159,6	105,96	15,89	0,39	0,06	2,32	0,35	458,3
SD	0,01	0,001	0,003	2,96	1,35	0,20	0,01	0,00	0,10	0,01	23,76
STACBOND® FR				Essai à -20 °C							
	Charge			Résist. flexion	Déformation						Module E à flexion
	Charge maximale	10 % Charge maximale	40 % Charge maximale		Charge maximale	10 % Charge maximale		40 % Charge maximale			
	[kN]				MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
1	0,45	0,045	0,181	183,1	103,33	15,5	0,36	0,05	2,47	0,37	481,2
2	0,44	0,044	0,175	177,4	102,48	15,4	0,38	0,06	2,51	0,38	462,0
3	0,45	0,045	0,178	180,7	103,89	15,6	0,38	0,06	2,54	0,38	463,9
4	0,45	0,045	0,180	182,0	107,8	16,2	0,4	0,06	2,73	0,41	433,3
5	0,45	0,045	0,180	182,5	104,66	15,7	0,38	0,06	2,52	0,38	473,0
MV	0,45	0,04	0,18	181,1	104,43	15,7	0,38	0,06	2,55	0,38	462,7
SD	0,005	0,000	0,002	1,84	1,83	0,27	0,013	0,00	0,09	0,01	14,82
STACBOND® FR				Essai à 80 °C							
	Charge			Résist. flexion	Déformation						Module E à flexion
	Charge maximale	10 % Charge maximale	40 % Charge maximale		Charge maximale	10 % Charge maximale		40 % Charge maximale			
	[kN]				MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
1	0,38	0,038	0,152	153,9	104,24	15,6	0,45	0,07	2,60	0,39	397,0
2	0,38	0,038	0,152	153,9	103,57	15,5	0,44	0,07	2,53	0,38	408,4
3	0,38	0,038	0,152	153,9	102,78	15,4	0,44	0,07	2,57	0,39	400,8
4	0,36	0,036	0,144	145,8	103,2	15,5	0,3	0,05	2,56	0,38	357,8
5	0,37	0,037	0,148	149,9	102,75	15,4	0,44	0,07	2,64	0,40	377,8
MV	0,37	0,04	0,15	151,5	103,31	15,5	0,41	0,06	2,58	0,39	388,4
SD	0,008	0,001	0,003	2,96	0,55	0,08	0,057	0,01	0,04	0,01	16,71
Observations : MV : Valeur moyenne; SD : Écart-type											

Tableau B.3b : Essais complémentaires de durabilité du matériau de revêtement Essai de flexion à 4 points sur des échantillons de 380x80x4 mm

STACBOND® A2				Essai à 23 °C							
	Charge			Résist. flexion	Déformation						Module E à flexion
	Charge maximale	10 % Charge maximale	40 % Charge maximale		Charge maximale		10 % Charge maximale		40 % Charge maximale		
	[kN]			MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	mm	GPa
1	0,40	0,040	0,160	162,0	104,12	15,62	0,35	0,05	1,98	0,30	551
2	0,38	0,038	0,152	153,9	101,73	15,26	0,35	0,05	2,02	0,30	511
3	0,39	0,039	0,156	158,0	103,18	15,48	0,32	0,05	1,98	0,30	528
4	0,38	0,038	0,152	153,9	102,68	15,40	0,35	0,05	2,05	0,31	502
5	0,38	0,038	0,152	153,9	102,28	15,34	0,36	0,05	2,05	0,31	505
MV	0,39	0,04	0,15	156,3	102,80	15,42	0,35	0,05	2,02	0,30	519
SD	0,008	0,0008	0,003	2,96	0,81	0,12	0,01	0,00	0,03	0,00	18,20
STACBOND® A2				[Texte en anglais]							
	Charge			Résist. flexion	Déformation						Module E à flexion
	Charge maximale	10 % Charge maximale	40 % Charge maximale		Charge maximale		10 % Charge maximale		40 % Charge maximale		
	[kN]			MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	mm	GPa
1	0,45	0,045	0,181	183,1	103,33	15,5	0,36	0,05	2,47	0,37	481,2
2	0,44	0,044	0,175	177,4	102,48	15,4	0,38	0,06	2,51	0,38	462,0
3	0,45	0,045	0,178	180,7	103,89	15,6	0,38	0,06	2,54	0,38	463,9
4	0,45	0,045	0,180	182,0	107,8	16,2	0,4	0,06	2,73	0,41	433,3
5	0,45	0,045	0,180	182,5	104,66	15,7	0,38	0,06	2,52	0,38	473,0
MV	0,45	0,04	0,18	181,1	104,43	15,7	0,38	0,06	2,55	0,38	462,7
SD	0,005	0,000	0,002	1,84	1,83	0,27	0,013	0,00	0,09	0,01	14,82
STACBOND® A2				[Texte en anglais]							
	Charge			Résist. flexion	Déformation						Module E à flexion
	Charge maximale	10 % Charge maximale	40 % Charge maximale		Charge maximale		10 % Charge maximale		40 % Charge maximale		
	[kN]			MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	mm	GPa
1	0,14	0,014	0,056	56,7	70,3	10,5	0,3	0,05	1,61	0,24	240
2	0,15	0,015	0,060	60,8	62,98	9,4	0	0,00	1,42	0,21	237
3	0,17	0,017	0,068	68,9	56,45	8,5	0,31	0,05	1,65	0,25	285
4	0,18	0,018	0,072	72,9	62,56	9,4	0,33	0,05	1,90	0,29	258
5	0,19	0,019	0,076	77,0	66,31	9,9	0,36	0,05	2,08	0,31	248
MV	0,17	0,02	0,07	67,23	63,72	9,6	0,26	0,04	1,73	0,26	253,61
SD	0,019	0,002	0,007	6,86	4,58	0,69	0,132	0,02	0,23	0,03	15,70
Observations : MV : Valeur moyenne ; SD : Écart-type											

Tableau B.3c : Essais complémentaires de durabilité du matériau de revêtement Essai de flexion à 4 points sur des échantillons de 380x80x4 mm
Essai à 23 °C après 50 cycles de gel-dégel

STACBOND® FR				Essai à 23 °C après 50 cycles de gel-dégel							
	Charge			Résist. flexion	Déformation						Module E à flexion
	Charge maximale	10 % Charge maximale	40 % Charge maximale		Charge maximale	10 % Charge maximale		40 % Charge maximale			
	[kN]				MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
1	0,40	0,040	0,161	162,6	112,57	16,9	7,73	1,16	30,57	4,59	39,5
2	0,3999	0,040	0,160	162,0	112,8	16,9	7,55	1,13	30,17	4,53	39,7
3	0,3962	0,040	0,158	160,5	112,65	16,9	7,63	1,14	30,26	4,54	39,3
4	0,3914	0,039	0,157	158,5	114,97	17,2	7,65	1,15	30,87	4,63	37,9
5	0,3909	0,039	0,156	158,3	113,27	17,0	7,67	1,15	30,67	4,60	38,2
MV	0,40	0,04	0,16	160,4	113,25	17,0	7,65	1,15	30,51	4,58	38,91
SD	0,004	0,000	0,002	1,58	0,89	0,13	0,059	0,01	0,26	0,04	0,68
STACBOND® A2				Essai à 23 °C après 50 cycles de gel-dégel							
	Charge			Résist. flexion	Déformation						Module E à flexion
	Charge maximale	10 % Charge maximale	40 % Charge maximale		Charge maximale	10 % Charge maximale		40 % Charge maximale			
	[kN]				MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
1	0,38	0,038	0,154	155,7	115,14	17,3	7,38	1,11	29,37	4,41	39,3
2	0,3879	0,039	0,155	157,1	114,59	17,2	7,51	1,13	30,15	4,52	38,5
3	0,3983	0,040	0,159	161,3	112,17	16,8	7,44	1,12	29,66	4,45	40,3
4	0,3899	0,039	0,156	157,9	113,64	17,0	7,44	1,12	29,93	4,49	38,9
5	0,3915	0,039	0,157	158,6	114,75	17,2	7,32	1,10	30,05	4,51	38,7
MV	0,39	0,04	0,16	158,1	114,06	17,1	7,42	1,11	29,83	4,47	39,1
SD	0,005	0,000	0,002	1,70	1,07	0,16	0,064	0,01	0,28	0,04	0,62
Observations : MV : Valeur moyenne; SD : Écart-type											

Annexe C : Informations confidentielles

Ces informations sont confidentielles et elles ne sont pas incluses dans l'Évaluation technique européenne lorsque celle-ci est accessible au public : C.1. Contrôle de la qualité des composants des kits fabriqués par le bénéficiaire de l'ÉTE ou par des fournisseurs.

ÉTE 15/0655 version 8 du 23/10/2024 – Page 36 de 36

[QR
Code]

CSV: GEN-6d03-7d57-677c-9b99-6196-5c61-2b36-ef4d
Adresse de validation : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>
SIGNATAIRE (1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | DATE : 13/11/2024 22:30 | Sans action spécifique

RAQUEL GONZÁLEZ RAMA
TRADUCTORA-INTÉRPRETE JURADA DE FRANCÉS
N.º 4062

Attestation

Je soussignée Mme **Raquel González Rama**, Traductrice-Interprète Assermentée en langue française experte agréée par le Ministère des Affaires étrangères, de l'Union européenne et de la Coopération, atteste que le texte ci-dessus est une traduction fidèle et conforme en langue française d'un document rédigé en langue espagnole.

Fait et signé à Vigo le 30 juin 2025

Certificación

Doña **Raquel González Rama**, Traductora-Intérprete Jurada de Francés nombrada por el Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, certifica que la que antecede es traducción fiel y completa a la lengua francesa de un documento redactado en lengua española.

En Vigo, a 30 de junio de 2025.



**INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN
EDUARDO TORROJA**



C/ Serrano Galvache 4. 28033 Madrid (España).
Tel: (+34) 91 302 0440.
direccion.ietcc@csic.es <https://dit.ietcc.csic.es>

Evaluación técnica europea

**ETE 15 / 0655
del 23/10/2024**

Versión original en español

Parte general

**Organismo de Evaluación Técnica
emisor del ETE:**

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

**Nombre comercial del producto de
construcción:**

STB-REM, STB -T-REM, STB-CH, STB-T-CH,
STB-T-CH-PRO, STB-SZ, STB-T-SZ (kits
basados en paneles composite delgados
STACBOND® FR, STACBOND® A2)

**Familia a la que pertenece el producto
de construcción:**

Kits para revestimientos exteriores de fachada
fijados mecánicamente

Fabricante:

ECO BIERZO COMPOSITE S.L.
Polígono Industrial La Rozada
Calle Isaac Prado Bodelón s/n, parcela 2
24516 Parandones, Toral de los Vados (León).
España www.stacbond.com

Planta(s) de fabricación:

ECO BIERZO COMPOSITE S.L.
Polígono Industrial La Rozada
Calle Isaac Prado Bodelón s/n, parcela 2
24516 Parandones, Toral de los Vados
(León). España

**Esta evaluación técnica europea
contiene:**

36 páginas, incluyendo 3 anexos, que forman
parte integral de la evaluación. El Anexo C
contiene información complementaria y no se
incluye en la Evaluación Técnica Europea cuando
esta evaluación está a pública disposición.

**Esta evaluación técnica europea se
emite de acuerdo con el Reglamento
(UE) N° 305/2011, sobre la base de:**

Documento de evaluación europeo (DEE)
090062-01-0404. Ed. octubre 2021. Kits para
revestimientos exterior de fachada fijados
mecánicamente.

Este ETE es una corrección de la:

ETE 15/0655 versión 7 emitida el 15/07/2024

Las traducciones de la presente evaluación técnica europea en otros idiomas se corresponderán plenamente con el documento publicado originalmente y se identificarán como tales.

La comunicación de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo la transmisión por medios electrónicos, deberá ser completa (excepto Anejo(s) referidos como confidencial(es)). De todas maneras, la reproducción parcial puede hacerse, con el permiso escrito de la Entidad Emisora de Evaluaciones Técnicas. Cualquier reproducción parcial deberá ser identificada como tal.



PARTES ESPECÍFICAS

1. Descripción técnica del producto (kits)

Los kits para revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente evaluados son “STB-REM” y “STB-T-REM” (familia A), “STB-CH”, “STB-T-CH” y STB-T-CH-PRO (familia G), “STB-SZ” y “STB –T-SZ” (familia F) ⁽¹⁾. Todos los revestimientos están basados en chapas metálicas finas de composite (en inglés, *thin metal composite sheets*, en adelante *TMCS*) y conocidas como paneles composite “STACBOND® FR” y “STACBOND® A2”) que son fabricados por el beneficiario. Estos revestimientos se fijan mecánicamente a su subestructura, fijada a las paredes externas de edificios nuevos o existentes (rehabilitación). Sobre el muro soporte se puede fijar en la pared externa. Los kits se componen de otros elementos, como se indica en la Tabla 0, que son fabricados por el beneficiario ⁽²⁾ o por sus proveedores.

Tabla 0a: Definición de componentes del kit

Componente		Kit	Material (Referencia)	Tamaño (mm) [Tolerancia]
Subestructura (perfiles verticales, horizontales y otros perfiles utilizados para fijar los elementos de revestimiento).	Familia A	STB-REM	Ref. 05.19.003 / 05.19.003F (por ejemplo): perfiles horizontales o verticales con sección con forma de Q, hechos de aluminio extruido de aleación 6063 T5/T6 de acabado natural. Inercia: $I_x \geq 6.08 \text{ cm}^4$	Longitud: ≥ 6000
		STB-T-REM	Ref. 05.19.043 / 05.19.043F (por ejemplo): perfiles horizontales o verticales con sección con forma de T, hechos de aluminio extruido de aleación 6063 T5/T6 de acabado natural. Inercia: $I_x \geq 9.66 \text{ cm}^4$ Ref. 05.19.054 y ref. 05.19.055 (por ejemplo): perfiles horizontales o verticales con sección en forma de L, hechos de aluminio extruido de aleación 6063 T5/T6 de acabado natural - sólo en bordes de fachada. Inercia $I_x \geq 8.02 \text{ cm}^4$	
	Familia F	STB-SZ	Ref.05.19.121: Perfiles con sección en forma de S, hechos de aluminio de acabado natural y aleación 6063 T5/T6. Inercia $I_x=0,00104 \text{ cm}^4$ Ref.05.19.122: Perfiles con sección en forma de Z, hechos de aluminio de acabado natural y aleación 6063 T5/T6. Inercia $I_x=0,00104 \text{ cm}^4$ Ref. 05.19.003 / 05.19.003F (por ejemplo): Mismo perfil Q descrito arriba. Ref. 05.19.099: Perfil opcional de arranque SZ, hecho de aluminio de acabado natural extruido de aleación 6063 T5/T6	Espesor: ≥ 2.0 Para referencias: 05.19.003, 05.19.043, 05.19.061, 05.19.092
		STB-T-SZ	Ref. 05.19.121: Mismo perfil S descrito arriba Ref. 05.19.122: Mismo perfil Z descrito arriba Ref. 05.19.043 / 05.19.043F (por ejemplo): Mismo perfil T descrito arriba Ref. 05.19.099: Mismo perfil de arranque SZ descrito arriba	Espesor: $\geq 2,5$ Para referencias: 05.19.003F, 05.19.043F, 05.19.061F y 05.19.092F
	Familia G	STB-CH	Ref. 05.19.003 / 05.19.043F (por ejemplo): Mismos perfiles descritos arriba	
		STB-T-CH	Ref. 05.19.061 / 05.19.061F (por ejemplo): Perfiles horizontales y verticales con sección en forma de TQ hechos de aluminio de acabado natural extruido de aleación 6063 T5/T6 Inercia: $I_x \geq 8,12 \text{ cm}^4$	
		STB-T-CH-PRO	Ref. 05.19.092 / 05.19.092F: Perfiles verticales con sección en forma de TQ hechos de aluminio de acabado natural extruido de aleación 6063 T5/T6 Inercia: $I_x \geq 15,11 \text{ cm}^4$	

(1) Familias descritas en la Tabla 1.1.1 del DEE 090062-01-0404 ed. Octubre 2021 (de ahora en adelante DEE).

(2) Conocida hasta el 30.04.2024 como Sistemas Técnicos del Accesorio y Componentes (STAC) S.L.



Tabla 0b (continuación): Definición de componentes del kit

Componente		Kit	Material (Referencia)	Tamaño (mm) [Tolerancias]
Elemento de revestimiento	Placas remachadas (familia A)	STB-REM STB-T-REM	<u>STACBOND® FR</u> : Compuesto por dos láminas externas de aluminio de aleaciones EN AW 3005 H42/H44 o 3105 H42/H44/H46 o 5005 H42/H44 (lacada) o EN AW 1050 (Acabado espejo M01) y un núcleo interno fabricado principalmente de compuestos minerales junto con polietileno reciclado de baja densidad (LDPE) <u>STACBOND® A2</u> : Compuesto por dos láminas externas de aluminio de aleaciones EN AW 3005 H42/H44 o 3105 H42/H44/H46 o 5005 H42/H44 (lacada) o EN AW 1050 (Acabado espejo M01) y un núcleo interno fabricado con mineral A2, unido con un polímero orgánico.	Longitud estándar: 3200, 4000, 5000, 6000 Tol: [0,0 /+3] Anchura estándar: 1000,1250, 1500,1600, 2000 Tol: [0,0 /+2]
	Bandejas fijadas (familia F)	STB-SZ STB-T-SZ	Bandejas con pestaña vertical plegada de espesor ≥ 30 mm, pestaña horizontal superior plegada y pestaña horizontal inferior todas ellas con pliegue simple, procedentes de STACBOND® FR o STACBOND® A2, descritas arriba.	Espesor estándar: 4 Tolerancias: [± 0,15;+0,1]
	Bandejas suspendidas (familia G)	STB-CH STB-T-CH STB-T- CH-PRO	Bandejas con pestaña superior horizontal con pliegue doble, pestaña inferior horizontal con pliegue simple/doble. Pestañas laterales plegadas con 40mm de espesor (con entalladura reforzada de 10,5mm de ancho) o 44,5mm de espesor (entalladuras no reforzadas de 15mm de ancho), provenientes de paneles STACBOND® FR o STACBOND® A2, descrito arriba.	
Fijaciones (3)	Placas remachadas (familia A)	STB-REM STB-T-REM	<u>Ref. STB-R0100</u> : Remache ciego 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) (d _r =14 mm), conforme a ISO 15977 con un vástago de acero inoxidable A2 con diámetro d= 5mm y longitud 12mm, con cabeza protuberante de aluminio (opcionalmente lacada) Opcionalmente <u>Ref. STB-T0100</u> : Tornillo autorroscante de 4,8x19 de acero inoxidable, opcionalmente lacado.	--
		STB-REM	<u>Ref.05.19.020</u> : Perfil T de chapa plegada de aluminio de aleación 5005 H24 para unir los perfiles verticales y horizontales, junto con los siguientes remaches o tornillos: - <u>Ref. STB-R0300</u> : Remache ciego, conforme a ISO 15977 4,8x15 con vástago de acero inoxidable A2 de diámetro 4,8mm y longitud 15mm Opcionalmente <u>Ref. STB-T0100</u> : Tornillo autorroscante de 4,8x19 de acero inoxidable, opcionalmente lacado.	Espesor: 3 mm
	Bandejas fijadas (familia F)	STB-SZ STB-T-SZ	<u>Ref. STB-R0300</u> : Mismo remache descrito arriba <u>Ref. STB-T0600 / T0610</u> : Tornillos autorroscantes de tipo DIN 7504N / DIN 7504K 4,2x19 de acero inoxidable A2, opcionalmente lacados, para fijar el perfil Z al perfil vertical	
		STB-CH STB-T-CH STB-T- CH-PRO	<u>Ref. 05.19.019</u> : Pletina de refuerzo de aluminio de aleación EN AW 1050 H22 (acabado natural) fijado a cada entalladura de las pestañas laterales en su cara oculta mediante al menos tres remaches (extremos y centro): sólo para entalladuras de ancho 10,5mm <u>Ref. 05.19.050</u> : Placa de aleación de aluminio EN AW 1050 H22 (acabado natural) fijada en las esquinas de la cara oculta de las bandejas con remaches STB-R0300.	Espesor: 2 mm
	Bandejas suspendidas (familia G)	STB-CH	<u>Ref. 05.019.013</u> : Pieza de cuelgue de aluminio EN AW 6063 T5/T6 extruido y de acabado natural más una pieza de protección de espuma EPDM, fijada a los perfiles verticales mediante ref. STB-T0600: Tornillos autorroscantes tipo DIN 7504N 4,2x16 A2 de acero inoxidable.	Espesor: 2,5 mm
		STB-T- CH	<u>Ref. 05.19.062</u> : Pieza de cuelgue de aluminio EN AW 6063 T5/T6 extruido y de acabado natural más una pieza de protección de espuma EPDM, fijada a los perfiles verticales mediante ref. STB-T0600: Tornillos autorroscantes tipo DIN 7504N 4,2x16 A2 de acero inoxidable.	Espesor: 2,5mm
		STB-T-CH-PRO	<u>Ref. 05.19.088</u> : Pieza de cuelgue de aluminio EN AW 6063 T5/T6 extruido y de acabado natural más una pieza de protección de espuma EPDM, móvil en el eje vertical, con elemento de colocación para tornillo preinstalado para la unión a los perfiles verticales T-CH-PRO	Espesor: 2,5mm
		STB-CH STB-T-CH	<u>Ref. 05.19.013</u> : Pieza de cuelgue de aluminio EN AW 6063 T5/T6 extruida y de acabado natural más una pieza de protección de espuma EPDM, fijada a perfiles verticales Ω , TQ y T mediante ref.: STB-T0600/T0610 tornillos autotaladrantes de tipo DIN 7504N 4,12x16 de acero inoxidable A2 / DIN 7504K 4,2x19 de acero inoxidable A2	Espesor: 2,5 mm

(3) Para más información, véase Tabla 15



Tabla 0c (continuación): Definición de componente (continuación)				
Componente		Kit	Material (Referencia)	Tamaño (mm) [Tolerancias]
Fijaciones para la subestructura	Ménsulas: Elementos previstos para la transmisión de cargas de la subestructura al elemento soporte	STB-REM Placas remachadas (familia A)	<u>Ref. 05.19.004, 05.19.005, 05.19.006, 05.19.007</u> : Perfil TT de aluminio extruido y mecanizado de aleación EN AW 6063 T5/T6, de acabado natural con perforación (y pliegues laterales) para la fijación de perfiles verticales (p. ej. posición superior) con las fijaciones descritas debajo.	Prof.: 59-104 Altura: 50 Anchura: 140 Espesor 3
		STB-SZ Bandejas fijadas (familia F)	<u>Ref. 05.19.030, 05.19.031, 05.19.032, 05.19.033, 05.19.034, 05.19.035, 05.19.036, 05.19.037, 05.19.038, 05.19.039</u> : Perfil TT de aluminio extruido y mecanizador de aleación EN AW 6005A T6, de acabado natural con perforación (y pliegues laterales) para la fijación de perfiles verticales (p. ej. posición superior) con las fijaciones descritas debajo.	Prof.: 119-254 Altura: 80 Anchura: 140 Espesor: 5
		STB-CH Bandejas suspendidas (familia G)	<u>Ref.: 05.19.046, 05.19.047</u> : Perfil U de chapa plegada de láminas de aluminio de aleación 5005 H24, con acabado natural, plegadas, con perforación (p. ej. posición superior) con las fijaciones descritas debajo.	Prof.: 57-72 Altura: 52 Anchura: 52 Espesor: 3
		STB-T-REM Placas remachadas (familia A)	<u>Ref.: 05.19.041, 05.19.042, 05.19.044, 05.19.045, 05.19.051, 05.19.052</u> : Perfiles L de chapa plegada de láminas de aleación de aluminio 5005 H24, con acabo natural, con perforación (y pliegue lateral), para fijar perfiles verticales u horizontales con fijaciones descritas debajo <u>Ref.: 05.19.053, 05.19.054, 05.19.055, 05.19.056</u> : Perfiles L de chapa plegada de láminas de aleación de aluminio 5005 H24, con acabado natural, con perforación (y pliegue lateral), para fijar perfiles verticales u horizontales con las fijaciones descritas debajo	Prof.: 68-140 Altura: 55/120 Anchura: 40 Espesor: 3 Prof.: 116-236 Altura: 55 Anchura: 40-50 Espesor: 5
		STB-T-SZ Bandejas fijadas (familia F)	<u>Ref. 05.19.078, 05.19.079, 05.19.080, 05.19.081, 05.19.082, 05.19.083, 05.19.084</u> : Perfiles L de chapa plegada de láminas de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304), con perforaciones (y pliegue lateral) para fijar perfiles verticales con las fijaciones descritas debajo.	Prof.: 68-229 Altura: 55 Anchura: 40 Espesor: 1,5 (ref. 05.19.078 a, 05.19.081 y 05.19.112 a 115)
		STB-T-CH Bandejas suspendidas (familia G)		
	STB-T-CH-PRO Bandejas suspendidas (familia G)	<u>Ref.: 05.19.112, 05.19.113, 05.19.114, 05.19.115, 05.19.116, 05.19.117, 05.19.118, 05.19.119</u> : Perfiles L de chapa plegada de acero inoxidable 1.4016 (AISI 430), con perforaciones (y pliegue lateral) para fijar perfiles verticales con las fijaciones descritas debajo.	Espesor: 2.5 (ref. 05.19.082 a 05.19.085 y 05.19.113 a 05.19.119)	
	Fijaciones entre elementos de subestructura	STB-REM Placas remachadas (familia A)	Para montantes con sección de Omega: Perno roscado, arandela y tuerca: <u>Tornillo pesante hexagonal ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8</u> : Cabeza hexagonal (también conocida como DIN 931), clase de rosca A (métrica 6 mm y 60/70 mm de largo) de acero galvanizado 8.8.	--
		STB-SZ Bandejas fijadas (familia F)	<u>Arandela ISO 7089 -6 140 HV</u> : Arandela plana (también conocida como DIN 125) de acero galvanizado de clase A, diámetro nominal 6 mm (interno), dureza 140 HV <u>Tuerca hexagonal ISO 4032 M6-8.8</u> : Tuerca hexagonal (también conocida como DIN 934), tipo 1, de acero galvanizado, rosca 6 y calidad clase 8.8	
		STB-CH Bandejas suspendidas (familia G)	Opcionalmente: <u>Ref. STB-T0300 / STB-T0310 / STB-T0311 / STB-T0312</u> Tornillo autotaladrante con cabeza hexagonal, arandela y rosca autotaladrantes [Ø x L] 5.5 x 22 (ISO 15480) de acero inoxidable, con 2 unidades (1 por cada lado)	
		STB-T-REM Placas remachadas (familia A)	<u>Para el perfil de sección T-L Ref. STB-T0300 / STB-T0310 / STB-T0311 / STB-T0312</u> : Tornillo auto taladrante con cabeza hexagonal, arandela y rosca autoroscante [Ø x L] 5.5 x 22. (ISO 15480)	--
		STB-T-SZ Bandejas fijadas (familia F)		
		STB-T-CH Bandejas suspendidas (familia G)		



2. Especificaciones sobre el uso previsto según el Documento de Evaluación Europeo aplicable (a partir de ahora DEE)

2.1 Uso previsto

Los kits están previstos para usarse como revestimientos exteriores de fachadas ventiladas tanto en obras de nueva planta como de rehabilitación. Los kits evaluados no cumplen ninguna función portante y por tanto lo contribuyen a la estabilidad de la obra sobre la cual se instalan, ni tampoco aseguran la estanquidad al aire de la estructura. Pero sí pueden contribuir a la durabilidad de los edificios donde se instalen al proporcionar protección mejorada frente a la intemperie.

2.2 Condiciones relevantes generales para el uso de los kits

Las disposiciones establecidas en esta evaluación técnica europea presuponen, de acuerdo con el DEE, una vida útil de, como mínimo 25 años siempre y cuando se satisfagan las condiciones de instalación, envasado, transporte y almacenamiento y, además los kits estén sometidos a un uso apropiado, mantenimiento y reparación. Las indicaciones sobre la vida útil de cualquiera de los kits no pueden ser interpretadas como una garantía dada por el fabricante y deberían ser consideradas como una referencia para la adecuada elección del producto en relación con la vida útil de los kits, que sea económicamente razonable.

2.3 Diseño de los kits

Para el diseño del revestimiento de fachada con los kits evaluados, se deberá considerar:

- Los valores característicos mecánicos de los componentes (p. ej. paneles, fijaciones y subestructura) de modo que resistan las acciones que aplican en cada proyecto específico.
- El material del muro soporte para definir los anclajes más adecuados.
- Los posibles movimientos del muro soporte y la posición de las juntas de dilatación del edificio.
- La dilatación de los componentes de los kits y de los paneles.
- La categoría de corrosividad del ambiente de la obra ⁽⁴⁾.
- Puesto que las juntas no son estancas, la primera capa tras la cámara de aire deberá estar compuesta por materiales de baja absorción del agua.
- La resolución de puntos singulares de fachada (p. ej. arranque, coronación, esquinas, huecos, etc.)
- Si el edificio en su conjunto tuviera que cumplir con la reglamentación específica de cada Estado Miembro donde la obra se haya ejecutado, particularmente la relativa a incendios y resistencia frente a la carga de viento.

2.4 Puesta en obra

La puesta en obra deberá realizarse de acuerdo a las especificaciones del beneficiario de la ETE y utilizando los componentes específicos de los kits, fabricados por el beneficiario la ETE o por sus proveedores reconocidos. La instalación deberá ser realizada por instaladores adecuadamente cualificados y bajo la supervisión del Técnico responsable de la obra.

2.5 Uso, mantenimiento y reparación

El mantenimiento de los kits ya instalados o de sus componentes, incluye inspecciones en obra periódicas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Respecto a los paneles: Aparición de cualquier daño, como fisuras, deslaminación o desprendimientos y deformación irreversible o permanente.
- Respecto de los componentes metálicos: Presencia de corrosión o bien de acumulación de agua.
- Las necesarias tareas de reparación deberán hacerse de forma rápida, utilizando los mismos componentes del kit y siguiendo las instrucciones de reparación dadas por el beneficiario de la ETE.

(4) Por ejemplo, véase la Tabla 1 de la norma EN ISO 12944-2:2017. Pinturas y barnices. Protección de las estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 2: Clasificación de ambientes.



3. Prestaciones del producto y referencias a los métodos utilizados para su evaluación

La evaluación de los kits para revestimiento de fachada ventilada, de acuerdo con los requisitos básicos de las obras (RBO) se han realizado de acuerdo al DEE aplicable. Las características de los componentes deben corresponder con los valores respectivos indicados en la documentación técnica de esta ETE, verificados por el IETcc.

• Requisito básico de obra 2: Seguridad en caso de incendio

1 Reacción al fuego:

Los kits han sido evaluados⁽⁵⁾ de acuerdo a los Informes de Ensayo/Clasificación siguientes:

1.1 Kits STB-REM, STB-T-REM:

- Basados en STACBOND® FR: B-s1,d0. (Informes de ensayo/clasificación 5125T24 de AFITI, 2024).
- Basados en STACBOND® A2: A2-s1,d0. (Informes de ensayo/clasificación 4972T23 de AFITI, 2023).

1.2 Kits STB-CH, STB-T-CH, STB-T-CH-PRO:

- Basados en STACBOND® FR: B-s1,d0. (Informes de ensayo/clasificación 5125T24 de AFITI, 2024).
- Basados en STACBOND® A2: A2-s1,d0. (Informes de ensayo/clasificación 4972T23 de AFITI, 2023).

1.3 Kits STB – SZ, STB-T- SZ:

- Basado en STACBOND® FR: B-s1,d0. (Informes de ensayo/clasificación 5125T24 de AFITI, 2024).
- Basado en STACBOND® A2: A2-s1,d0. (Informes de ensayo/clasificación 4972T23 de AFITI, 2023).

Estas clasificaciones se refieren a la Norma EN 13501-1 ⁽⁶⁾ resultante de los ensayos realizados en base a las Normas EN ISO 1716 ⁽⁷⁾, EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾, EN 13823 ⁽⁹⁾. En relación con la reacción al fuego por la cara posterior, se consideran aplicables las clasificaciones indicadas en el párrafo anterior.

2 Comportamiento frente al fuego de kits basados en TMCS STACBOND® FR / STACBOND® A2:

2.1. Kits de revestimiento basados en STACBOND® A2:

- Francia: LEPIR 2.
Appreciation de laboratoire EFR 23-002575, basada en el Rapport d'essai LEPIR 2 14-X-2010 de Efectis France y Rapport de classement EN 13501-1 N. 4710t22-22 emitido por Afiti. Objeto del ensayo: Sistema de revestimiento de bandejas STACBOND® A2
- Hungría: MSZ 14800-6:2020 Ensayo de Resistencia al fuego. Parte 6: Ensayo de la extensión del fuego en fachadas de edificios. Informe de ensayo nº 93387904 / HU 22J4K5 001 de por TÜVRheinland. Objeto: Sistema de revestimiento de bandejas STACBOND® A2
- Polonia: Informe de grado de extensión del fuego, de acuerdo a PN-B-02867:2013-06. Informe de clasificación nº 01522.1/22/Z00NZP de ITB. Objeto del ensayo: Revestimiento de paredes exteriores con bandejas hechas con paneles composite STACBOND® A2
Informe de clasificación nº 01522.2/22/Z00NZP emitido por el ITB. Objeto: Revestimiento de paredes exteriores con placas remachadas de paneles composite STACBOND® A2

2.2. Kits de revestimiento basados en STACBOND® FR:

- Polonia: Informe del grado de expansión del fuego, de acuerdo a PN-B-02867:2013-06. Informe de clasificación nº 01255.1/22/Z00NZP de ITB. Objeto: Revestimiento de paredes hecho con bandejas realizadas con bandejas, procedentes de paneles STACBOND® FR. Informe de clasificación n. 01255.2/22/Z00NZP de ITB. Objeto: Revestimiento de fachada hecho de paneles composite remachados STACBOND® FR.

3 Propensión para sufrir combustión continua sin llama: Prestación no evaluada.

(5) En relación con la fachada no se ha establecido un escenario normativo europeo común sobre incendios. En algunos Estados Miembros, la clasificación de kits de revestimiento según la Norma EN 13501-1 puede no ser suficiente para este uso. Una evaluación adicional conforme a disposiciones nacionales (p. ej., basándose en un ensayo de gran escala) puede ser necesarias para cumplir con la normativa de los Estados Miembros, hasta que el sistema existente de clasificación europeo haya sido completado.

(6) EN 13501-1:2019. Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

(7) EN ISO 1716:2021. Ensayos de reacción al fuego de productos. Determinación del calor bruto de combustión (valor calorífico)

(8) EN ISO 11925-2:2011. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de una llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.

(9) EN 13823:2021. Ensayos de reacción al fuego de productos de la construcción. Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.



- **Requisito básico de obra 3: Higiene, salubridad y el medio ambiente**

4. Estanqueidad de juntas (protección frente agua corriente):

No procede para kits con juntas abiertas. Los kits no son estancos según el párrafo 2.2.4 of EAD.

5 Absorción de agua del revestimiento:

Prestación no evaluada

6 Permeabilidad al agua y al vapor de agua:

Prestación no evaluada. No relevante para fachadas ventiladas según apdo. 2.2.6 del DEE.

7. Drenabilidad:

De acuerdo con el apdo. 2.2.7 del DEE, sobre la base de los detalles constructivos estándar, los criterios de instalación de estos kits, el conocimiento técnico y la experiencia, puede afirmarse que el agua que penetra a través de las juntas a la cámara de aire o el agua de condensación puede drenarse fuera del revestimiento sin acumulación o daños por humedades en el muro soporte.

8 Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas: Prestación no evaluada.

- **Requisito básico de obra 4: Seguridad de utilización**

9 Resistencia a las cargas de viento:

Los comportamientos de los kits expuestos a la presión del viento son más favorables que cuando se exponen a la succión del viento. Por tanto, los ensayos de presión del viento no se han realizado y la resistencia a la presión del viento puede considerarse igual a la resistencia a la succión del viento. La resistencia a la succión del viento de los kits de revestimiento de fachada se ha determinado por cálculos estructurales suplementados con ensayos realizados de acuerdo al apdo. 2.2.9 del DEE, en una serie de maqueta, cuyas composiciones serían desfavorables, pero suficientemente representativas de los diferentes kits basados en paneles STACBOND® FR y STACBOND® A2. Los resultados de ensayo obtenidos se resumen en las Tablas en las páginas siguientes:

- Familia A:
 - STB-REM: Tablas 1, 2a y 2b (resultados extendidos a STB-T-REM).
 - STB-T-REM: Tablas 3, 4a y 4b.
- Familia F:
 - STB-SZ: Tabla 5a (resultados extendidos a STB-T-SZ).
 - STB-T-SZ: Tabla 5b.
- Familia G:
 - STB-CH: Tablas 6a y 6b (resultados extendidos a STB-T-CH, STB-T-CH-PRO).

Criterios para la validación de los cálculos:

1. STACBOND® A2 y STACBOND® FR tienen el mismo criterio de cálculo y los resultados de los ensayos de viento se pueden considerar extendidos hacia cada uno, siempre que:
 - Resistencia máx. a tracción de cálculo para chapas de aluminio: mín. $R_{p0,2} / 1,5 = 80$ MPa/1,5=51 MPa
2. Carga máxima de viento obtenida mediante ensayo $Q_{test} \geq Q_{cal}$ en kN/m².
3. La flecha máxima admisible en el centro de cara oculta del elemento de aplacado debería ser:
 - Flecha instantánea:
 - $f_{test, inst} \leq f_{cal} = L/30$, (donde L es la máxima distancia horizontal entre los perfiles verticales o longitud del elemento de aplacado), y
 - $f_{test, inst} \leq f_{cal} = 40mm$ (en cualquier caso)
 - Flecha acumulada permanente:
 - $f_{test, perm} \leq 1.5$ mm (en cualquier caso)
4. Criterios de fallo: f_1 : Rotura de cualquier elemento de revestimiento • f_2 : Fallo de la fijación • f_3 : Fallo de separación del marco • f_4 : Flecha permanente significativa, que afecte a la estabilidad o que sea superior a la acordada con el beneficiario de ≥ 3 mm



Tabla 1: Resultados de ensayo de resistencia a la succión del viento de los kits STB REM/STB-T-REM (sub.unidireccional vert.)

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	STB REM-Placas discontinuas remachadas a perfiles verticales	Carga Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
1 ¹³	STACBOND® FR 4 mm. LxH=900x772 mm remachado en las esquinas. Carga máxima de viento admisible Q_{cal}: 1,4 kN/m² - Máx. distancia vertical entre 4 remaches perimetrales: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre 4 remaches perimetrales: 862 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre 2 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 920 mm - Distancia entre 3 ménsulas U, ref. 05.19.046: 995 mm	1,4	Ninguno	27,38	1,13
	STB REM-Placas continuas remachadas a perfiles verticales STACBOND® FR 4 mm LxH=1820x772 mm remachada en las esquinas y en el medio de los bordes horizontales a los perfiles. Carga máxima de viento admisible Q_{cal}: 1,6 kN/m² - Máx. distancia vertical entre remaches: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches: 920 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre 3 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 920 mm - Distancia entre 3 ménsulas U, ref. 05.19.046: 938 mm	1,6	Ninguno	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
				21,93	0,59

Tabla 2a: Resultados de ensayo de resistencia a la succión del viento de los kits STB REM / STB-T-REM (subestr.bidireccional)

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	STB REM-Placas discontinuas remachadas	Carga Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
2 ¹³	STACBOND® FR 4 mm LxH=900x772 mm remachada en las esquinas. Carga máxima de viento admisible Q_{cal}: 1,2 kN/m² - Máx. distancia vertical entre remaches: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches: 431 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre 2 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 920 mm - Distancia entre 2 perfiles Ω horizontales, ref.05.19.003: 792 mm - Distancia entre 3 ménsulas U, ref. 05.19.046: 938 mm	1,2	Ninguno	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
				13,27	1,32

Tabla 2b: Resultados de ensayo de resistencia a la succión del viento de los kits STB REM / STB-T-REM (subestr.bidireccional)

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	STB REM-Placas discontinuas remachadas	Carga Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
M4-A2-1 ¹³	STACBOND® A2 4 mm LxH=900x1082 mm remachada en su perímetro. Carga máxima de viento admisible Q_{cal}: 2,2 kN/m² - Máx. distancia vertical entre remaches: 348 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches: 431 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre 2 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 920 mm - Distancia entre 2 perfiles Ω horizontales, ref.05.19.003: 792 mm - Distancia entre 3 ménsulas U, ref. 05.19.046: 938 mm	2,2	Ninguno	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
				21,97	1,24

Tabla 3: Resultados de ensayo de succión del viento de los kits STB T-REM (subestructura bidireccional)

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	STB-T-REM-Placas discontinuas remachadas	Carga Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
3 ¹³	STACBOND® FR 4 mm LxH=900x772 mm remachada en su perímetro. Carga máxima de viento admisible Q_{cal}: 2,2 kN/m² - Máx. distancia vertical entre remaches: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches: 431 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre 2 perfiles T verticales, ref. 05.19.043: 920 mm - Distancia entre 2 perfiles T horizontales, ref. 05.19.043: 792 mm - Distancia entre 3 ménsulas L, ref. 05.19.041: 938 mm	2,2	Ninguna	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
				17,57	1,02

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	STB-T-REM-Placas continuas remachadas	Carga Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente

(10) La carga máxima admisible de diseño deberá ser calculada teniendo en cuenta otros criterios si fuese necesario, como regulaciones nacionales, software INFINICLAD del beneficiario, etc. (por ejemplo, considerando $\gamma=1,5$ como coeficiente de seguridad y Q_{cal} para el estado límite de servicio =0,8 kN/m², entonces Q_{cal} para el estado límite último sería 0,8 kN/m²·1,5= 1,2 kN/m²).

También, otras dimensiones de paneles pueden ser usadas, siempre que los módulos incluidos en las tablas sean respetados, por ejemplo, un panel más grande puede ser usado, siempre que contenga el módulo de las tablas. Estos paneles pueden ser validados o bien mediante los criterios de validación de este ETE, regulaciones nacionales, o mediante el software de cálculo INFINICLAD del beneficiario del ETE, que en este caso emitirá una nota de cálculo, que justificará dichas dimensiones.

(11) Apdo.1.1.4. del DEE: La rotura de cualquier elemento de recubrimiento, como puedan ser placas, fijaciones, perfiles o fallo de ménsula de fijación, fallo de separación del marco y deformación significativa permanente. Para este último caso, se puede considerar otra que la declarada por el beneficiario del ETE para finalizar el ensayo ($d_p \geq 3$ mm).

(12) Los valores de deformación indicados se miden en el centro del aplacado (o distancia entre perfiles verticales si está continuamente soportada)

(13) Fuente: Evr.-ETA 15-0655 v4 emitido el 16/01/2019



	STACBOND® FR 4 mm LxH=1820x772 mm remachadas en el perímetro. Carga máxima de viento admisible Q_{cal}: 2,2 kN/m² - Máx. distancia vertical entre remaches: 734 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches: 460 mm - Distancia de remache al borde: 19 mm - Distancia entre 2 perfiles T verticales, ref. 05.19.043: 920 mm - Distancia entre 2 perfiles T horizontales, ref. 05.19.043: 792 mm - Distancia entre 3 ménsulas L, ref. 05.19.041: 938 mm	2,2	Ninguno	18,57	1,01
	Notas: - A 3,2 kN/m ² , fin del ensayo sin fallos. - Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a los kits basados en STACBOND® A2				

Tabla 4a: Resultados del ensayo de resistencia de la succión del viento de los kits STB T REM (subestr. vert. unidireccional)

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	STB-T-REM-Placas discontinuas remachadas	Carga Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
B1 ¹⁴	STACBOND® FR 4 mm LxH=1019x940 mm remachada en los perfiles verticales. Carga máxima de viento admisible Q_{cal}: 1,2 kN/m² - Máx. distancia vertical entre remaches: 227 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches: 927 mm - Distancia de remache al borde: 15 mm - Distancia entre 2 perfiles T verticales, ref. 05.19.043: 1002 mm - Distancia entre 3 ménsulas L, ref. 05.19.041: 938 mm	1,2	Ninguno	28,99	1,17
	Notas: - A 2,4 kN/m ² , se alcanza una deformación permanente significativa de 3,47 mm > 3,0 mm. A 2,8 kN/m ² , fin del ensayo - Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a los kits basados en STACBOND® A2				
	STB-T-REM-Placas continuas remachadas	Carga Q_{test} (kN/m²)⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
	STACBOND® FR 4 mm LxH=1892x940 mm remachada en su perímetro. Carga de viento admisible Q_{cal}: 1,4 kN/m² - Máx. distancia vertical entre remaches: 227 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches: 1005 mm - Distancia de remache al borde: 19 mm - Distancia entre 3 perfiles T verticales, ref. 05.19.043: 920 mm - Distancia entre 3 ménsulas L, ref.05.19.041: 938 mm	1,4	Ninguno	28,02	1,09
	Notas: A 2,6 kN/m ² : se alcanza una deformación significativa permanente de 3,03 > 3,0 mm. A 2,8 kN/m ² , final del ensayo - Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a los kits basados en STACBOND® A2				

Tabla 4b: Resultados del ensayo de resistencia de la succión del viento de los kits STB T REM (subestr.vert. unidireccional)

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	STB T REM-Placas discontinuas remachadas	Carga Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
B1 ¹⁴	STACBOND® A2 4 mm LxH=1019x940 mm remachada en los perfiles verticales. Carga de viento admisible Q_{cal}: 1,2 kN/m² - Máx. distancia vertical entre remaches: 227 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches: 972 mm - Distancia del remache al borde: 15 mm - Distancia entre 2 perfiles T verticales, ref. 05.19.043: 1019 mm - Distancia entre 3 ménsulas L, ref. 05.19.041: 945 mm	1,2	Ninguno	29,37	0,75
	Notas: - A 2,8 kN/m ² , se alcanza una deformación significativa permanente de 3,01 mm > 3,0 mm, fin del ensayo - Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a los kits basados en STACBOND® FR				
	STB T REM-Placas continuas remachadas	Carga Q_{test} (kN/m²)⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
	STACBOND® A2 4 mm LxH=1892x940 mm remachado en su perímetro. Carga de viento admisible: Q_{cal}: 1,4 kN/m² - Máx. distancia vertical entre remaches: 227 mm - Máx. distancia horizontal entre remaches: 1005 mm - Distancia del remache al borde: 19 mm - Distancia entre 3 perfiles T verticales, ref. 05.19.043: 920 mm - Distancia entre 3 ménsulas L, ref. 05.19.041: 938 mm	1,4	Ninguno	27,99	1,25
	Notas: - A 2,6 kN/m ² : se produce una deformación significativa permanente de 3,29 > 3,0 mm. A 2,8 kN/m ² , final del ensayo - Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a los kits basados en STACBOND® FR				

Tabla 5a: Resultado del ensayo de resistencia de la succión del viento de los kits STB SZ / STB-T-SZ.

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo			
Ref.	STB-SZ: Bandejas unidas mecánicamente	Carga Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
6 ¹³	Bandejas procedentes de STACBOND® FR 4 mm LxH=1820x575 mm. Carga de viento admisible Q_{cal}: 1,6 kN/m² - Pestañas verticales de pliegue sencillo de 30mm de profundidad - Pestaña inferior horizontal sencilla - Distancia entre 3 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 920 mm - Distancia entre 3 ménsulas U, ref. 05.19.046: 938 mm - Perfil S ref. 05.19.001. – Perfil Z ref. 05.19.002	1,6	Ninguno	9,52	0,32
		Notas: - Deformaciones medidas en el centro de una mitad de la bandeja (no en el centro de la bandeja). A 3,0 kN/m ² , fin del ensayo sin fallo. Deformaciones: permanente 0,74 mm e instantánea 19,74 mm - Ensayo realizado en STB-SZ sobre perfiles Ω verticales. Debido a sus resultados de inercia más bajos, los resultados se pueden extender al kit STB-T- SZ (basados en perfiles T verticales, perfiles S y Z, con mayor inercia).. No hay diferencia significativa de Q_{cal} entre revestimientos A2 y FR			
		1,6	Ninguno	10,96	0,65

(14) Fuente: Evaluation Report unido al ETE 15-0655 v.7 emitido el 15/07/2024



M5-A2-1 ¹³	Bandejas procedentes de STACBOND® A2 4 mm LxH=1820x575 mm. Carga de viento admisible: $Q_{cal}: 1.6 \text{ kN/m}^2$ - Pestañas verticales de pliegue sencillo de 30mm de profundidad - Pestaña inferior horizontal sencilla - Distancia entre 3 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 920 mm - Distancia entre 3 ménsulas U, ref. 05.19.046: 938 mm - Perfil S ref. 05.19.001. – Perfil Z ref. 05.19.002	Notas: - Deformaciones medidas en el centro de una mitad de la bandeja (no en el centro de la bandeja). A 2.4 kN/m^2, fin del ensayo sin fallo. - Deformaciones: permanente 1,15 mm e instantánea 17,02 mm - Ensayo realizado en STB-SZ sobre perfiles Ω verticales. Debido a sus resultados de inercia más bajos, los resultados se pueden extender al kit STB-T- SZ (basados en perfiles T verticales, perfiles S y Z, con mayor inercia). No hay diferencia significativa de Q_{cal} entre revestimientos A2 y FR
-----------------------	--	--

Tabla 5b: Resultado del ensayo de resistencia al viento del kit STB-T-SZ

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo		
Ref.	STB-T-SZ: Bandejas unidas mecánicamente	Carga Q_{test} (kN/m^2) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)
				Instantánea Permanente
B.4.2.1 ¹⁴	Bandejas procedentes de STACBOND® FR 4 LxH=1102x902 mm. Carga de viento admisible $Q_{cal}: 1.4 \text{ kN/m}^2$ - Pestañas verticales de pliegue sencillo de 30mm de profundidad - Pestaña inferior horizontal sencilla - Distancia entre 3 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 920 mm - Distancia entre 3 ménsulas U, ref. 05.19.046: 938 mm - Perfil S ref. 05.19.121. – Perfil Z ref. 05.19.122	1,4	Ninguno	17,58 1,41
		Notas: - A 1.8 kN/m^2, sin fallos. Deformaciones: permanente 2,57 mm e instantánea 19,49 mm. A 2.0 kN/m^2, fin del ensayo sin fallos. - Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a los kits basados en STACBOND® A2		

Tabla 6a: Resultado de ensayo de resistencia al viento de kits STB CH / STB-T-CH/STB-T-CH PRO (bandejas sin entalladuras ref.)

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo		
Ref.	STB CH: Bandejas colgadas	Carga Q_{test} (kN/m^2) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)
				Instantánea Permanente
4 ¹³	Bandejas procedentes de STACBOND® FR 4 mm LxH=900x2160 mm. Carga de viento admisible $Q_{cal}: 1.2 \text{ kN/m}^2$ - Pestañas verticales de pliegue sencillo de 45mm de profundidad. - Pestaña inferior horizontal sencilla - 5 entalladuras no reforzadas separadas 490 mm - Anchura de lengüeta de entalladura: 15 mm - Distancia entre 2 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 920 mm - Distancia entre 3 ménsulas U, ref. 05.19.046: 938 mm	1,2	Ninguno	23,79 0,33
	Notas: - A 1.8 kN/m^2, se alcanza una deformación significativa instantánea de L/30. A 2.0 kN/m^2, fin de ensayo debido a fallo (rotura de entalladura) - Ensayo realizado en STB-CH sobre perfiles Ω verticales. Debido a su menor inercia, los resultados pueden extenderse a STB-T- CH (basado en perfiles TQ verticales con mayor inercia). Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a kits basados en STACBOND® A2			
M2-A2-1 ¹³	Bandejas procedentes de STACBOND® A2 4 mm LxH=900x2165 mm. Carga de viento admisible $Q_{cal}: 1.2 \text{ kN/m}^2$ - Pestañas verticales de pliegue sencillo de 45mm de profundidad. - Pestaña inferior horizontal sencilla - 5 entalladuras no reforzadas separadas 490 mm - Anchura de lengüeta de entalladura: 15 mm - Distancia entre 2 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 910 mm - Distancia entre 4 ménsulas U, ref. 05.19.046: 775 mm	1,2	Ninguno	27,06 0,43
		Notas:- - A 1.4 kN/m^2, se alcanza una deformación significativa instantánea de L/30. A 2.0 kN/m^2, fin de ensayo debido a fallo (rotura de entalladura) - Ensayo realizado en STB-CH sobre perfiles Ω verticales. Debido a su menor inercia, los resultados pueden extenderse a STB-T- CH (basado en perfiles TQ verticales con mayor inercia). Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a los kits basados en STACBOND® FR		
M3-A2-1 ¹³	Bandejas procedentes de STACBOND® A2 4 mm LxH=900x800mm. Carga de viento admisible $Q_{cal}: 2.2 \text{ kN/m}^2$ - Pestañas verticales de pliegue sencillo de 45mm de profundidad. - Pestaña inferior horizontal sencilla - 5 entalladuras no reforzadas separadas 155 mm. - Anchura de lengüeta de entalladura: 15 mm - Distancia entre 2 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 920 mm - Distancia entre 3 ménsulas U, ref. 05.19.046: 938 mm	2,2	Ninguno	19,18 1,52
		Notas A 2.4 kN/m^2 , se alcanza una deformación significativa permanente de 3, > 3,0 mm. A 2.6 kN/m^2 , se alcanza una deformación significativa permanente de 33.4>L/30 mm. Ensayo realizado en STB-CH sobre perfiles Ω verticales. Debido a su menor inercia, los resultados pueden extenderse a STB-T- CH (basado en perfiles TQ verticales con mayor inercia). Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a los kits basados en STACBOND® FR		

Tabla 6b: Resultado del ensayo de resistencia al viento de kits STB CH/ STB-T-CH/STB-T-CH PRO (bandejas con entalladuras ref.

Composición de módulos del kit de revestimiento		Resultados de ensayo		
Ref.	STB CH Bandejas colgadas	Carga Q_{test} (kN/m^2) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)
				Instantánea Permanente
5	Bandejas procedentes de STACBOND® FR 4 mm LxH=900x2160 mm.Carga de viento admisible $Q_{cal}:1.4 \text{ kN/m}^2$ - Pestañas verticales de pliegue sencillo de 40mm de profundidad. - Pestaña inferior horizontal sencilla - 5 entalladuras reforzadas separadas 490 mm - Anchura de lengüeta de la entalladura: 10.5 mm - Distancia entre 2 perfiles Ω verticales, ref.05.19.003: 920 mm - Distancia entre 3 ménsulas U ref. 05.19.046: 938 mm	1,4	Ninguno	27,30 0,69
		Notas: A 1.6 kN/m^2 , se alcanza una deformación significativa de 30.1 mm> L/30. A 2.6 kN/m^2 . Fallo f1. Se rompe la entalladura central inf. - Ensayo realizado en STB-CH sobre perfiles Ω verticales. Debido a su menor inercia, los resultados pueden extenderse a STB-T- CH (basado en perfiles TQ verticales con mayor inercia). - Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a los kits basados en STACBOND® A2		

10 Resistencia a las cargas puntuales horizontales:

Se ha evaluado según el apdo. 2.2.10 del DEE sobre las configuraciones del kit citadas a continuación. Los resultados se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7: Resistencia a las cargas puntuales horizontales (placa de 1200x1100, remachada solo en las esquinas)

Tipo de panel	Deformación (mm)			Observaciones
	Carga inicial 500 N	Tras 1 minuto cargada a 500 N	Tras 1 minuto de descarga	
STACBOND® FR	0,00	8,81	0,03	Sin reducción de prestaciones
STACBOND® A2	0,00	6,72	0,06	Sin reducción de prestaciones

11 Resistencia al impacto



Se ha evaluado según el apdo. 2.2.11 del DEE sobre los kits revestidos con paneles STACBOND® FR y STACBOND® A2. Los resultados y categorías de uso obtenidas se describen a continuación, en la Tabla 8. En ningún caso, el producto de revestimiento presentó bordes afilados o cortantes o bien superficies que sean susceptibles de causar daño para los usuarios del edificio, o bien, a transeúntes.

Tabla 8: Resultados de impacto de los kits STB CH/STB-REM*

Tabla 6. Resultados de impacto de los kits STB-CH/STB-REM					
Kit	Tipo de panel	Impacto	Energía	Bola	Observaciones
STB-CH Bandejas LxH (mm) a: 1500 x 1100 b: 1200 x 1100 c: 900 x 1100 d:900 x 2165	STACBOND® FR, A2	Cuerpo duro	1 J	0,5 kg	Sin deterioro (daño superficial sin fisuración del panel). Resultado extendido al resto de kits evaluados de las familias A, F y G
			3 J	0,5 kg	
			10 J	1,0 kg	
STB-REM Paneles LxH (mm) a: 1500 x 1100 b: 1200 x 1100 c: 900 x 1100	STACBOND® FR, A2	Cuerpo blando	10 J	3,0 kg	Sin deterioro (deformación significativa sin fisura del panel). Resultado extendido al resto de kits evaluados de las familias A, F y G
			60 J	3,0 kg	
			300 J	50 kg	
			400 J	50 kg	
Categoría de uso					(I) Apto para paramentos situados en planta baja o en zonas expuestas a impactos de cuerpo duro, pero no expuestas a actos vandálicos. Resultado extendido al resto de kits evaluados de las familias A, F y G.

12 Resistencia mecánica

Se han evaluado considerando los respectivos epígrafes de los apdos. 2.2.12 a 2.2.15 del DEE, en los componentes relevantes del tipo de familia del kit, cuando sea aplicable, según se enumera y desarrolla a continuación:

- Relacionado con el elemento de aplacado:
 12. Resistencia a flexión del panel composite delgado metálico: Tabla 9
 13. Resistencia de la unión con elemento de aplacado: No aplicable a las familias A, F, G.
 14. Resistencia de pasador y perforación ("dowel-hole"): No aplicable a familias A, F, G.
 15. Resistencia a cargas permanentes o de larga duración: Prestación no evaluada (PNA)
- Resistencia de la conexión entre elemento de aplacado y elemento de fijación:
 16. Resistencia al punzonamiento (familia A): Tabla 10.
 17. Resistencia al desgarro bajo cargas de cizalladura (familia A): Tabla 11.
 18. Resistencia axial: No aplicable para familias A, F, G.
 19. Resistencia a cizalladura: No aplicable para familias A, F, G.
 20. Resistencia a esfuerzos combinados de tracción y cizalladura: No aplicable a familias A, F, G.
 21. Resistencia de la entalladura (familia G): Tabla 12.
- Resistencia mecánica de la fijación:
 22. Resistencia a la carga vertical sobre el aplacado (familia C): Prestación no evaluada.
 23. Resistencia al punzonamiento de la fijación sobre el perfil (familia F): Tabla 13.
 24. Resistencia de fijaciones puntuales de revestimiento (familia F): Tabla 14.
- Resistencia mecánica de los componentes de la subestructura:
 25. Resistencia de perfiles: Tabla 15.
 26. Resistencia tracción/arrancamiento de las fijaciones de la subestructura: Tabla 16.
 27. Resistencia a la cizalladura de las fijaciones de la subestructura: Tabla 17.
 28. Resistencia de las ménsulas frente a cargas horizontales y verticales: Tablas 17 y 18



12.1 Resistencia a flexión del elemento de aplacado:

Se ha evaluado según los apdos. 2.2.12.1 y 2.2.16.9 del DEE en kits recubiertos con paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y STACBOND® A2. Los resultados y categorías de uso obtenidas se describen a continuación en la Tabla 9.

Tabla 9: Resistencia a flexión del elemento de aplacado			
Tipo de panel	Resistencia (MPa)		
	R _m	R _c	Observaciones
STACBOND® FR	95.16	92.31	Los valores cubren los espesores y rangos de densidad de los paneles delgados metálicos evaluados
STACBOND® A2	95.55	91.24	
* Leyenda: R _m =valor medio; R _c = valor característico			

16. Resistencia al punzonamiento (familia A): Se ha evaluado según el apdo. 2.2.12.5 del DEE en muestras de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y STACBOND® A2 y remaches descritos en la Tabla 0. Los resultados y categorías de uso obtenidas se describen a continuación en la tabla 10.

Tabla 10: Resistencia al punzonamiento del revestimiento. Kits familia A: STB-REM, STB-T-REM					
Tipo de panel	Anillo de soporte Ø (mm)	Posición de fijación	Carga de rotura (N)		Tipo de fallo
			F _{u,m}	F _{u,c} *	
STACBOND® FR	50	Centro	3528,9	3281,1	Punzonamiento
		Esquina	1465,9	1177,5	Punzonamiento
	120	Centro	2608,6	2400,0	5 roturas de remaches
		Lateral	1791,2	1538,11	4 roturas de remaches (1 placa deformada)
		Esquina	372,5	287,11	Ninguno (5 placas deformadas)
	230	Centro	2636,4	2285,9	5 roturas de remaches
		Lateral	1134,1	928,6	Ninguno (5 placas deformadas)
		Esquina	170,8	127,8	Ninguno (5 placas deformadas)
	310	Centro	2690,6	2592,8	3 roturas de remaches 2 remaches extraídos
		Lateral	1426,0	1206,2	2 roturas de remaches (3 placas deformadas)
		Esquina	139,0	122,3	Ninguno (5 placas deformadas)
STACBOND® A2	50	Centro	2557,6	2493,7	Punzonamiento
		Esquina	857,23	790,2	Punzonamiento
	120	Centro	2191,3	2090,1	Punzonamiento
		Lateral	766,9	743,6	Punzonamiento
		Esquina	232,2	224,4	Placas deformadas
	230	Centro	2217,2	2016,3	Punzonamiento
		Lateral	757,1	590,6	Punzonamiento
		Esquina	148,5	109,6	Punzonamiento
	310	Centro	2259,6	2190,8	Punzonamiento
		Lateral	669,0	628,5	Punzonamiento
		Esquina	126,9	102,4	Punzonamiento

* Leyenda: F_{u,m}: Valores medios. F_{u,c}: Valores característicos



17. Resistencia al desgarro bajo cargas de cizalladura (familia A): Se ha evaluado según apdo. 2.2.12.6 del DEE en muestras de panel composite delgado metálico STACBOND® FR y STACBOND® A2 y remaches descritos en la Tabla 0. Los resultados y categorías de uso se describen a continuación en la Tabla 11.

Tabla 11. Resistencia al desgarro bajo cargas de cizalladura (familia A)

Tipo de panel		Carga de rotura* (kN)		
		Kits STB-REM, STB-T-REM		
		F _{u,m}	F _{u,c}	Fallo
STACBOND® FR	Borde	2634,7	2486,5	Desgarro del panel
	Esquina	2618,1	2486,5	
STACBOND® A2	Borde	2740,8	2460,6	
	Esquina	3017,1	2843,1	

* Leyenda: F_{u,m}: valor medio; F_{u,c}: valor característico

21. Resistencia de la entalladura (familia G):

Se ha evaluado según apdo. 2.2.12.10 del DEE en muestras de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y STACBOND® A2 y los elementos de fijación descritos en la Tabla 0. Los resultados y categorías de uso se describen a continuación en la Tabla 12.

Tabla 12: Resistencia mecánica de las entalladuras (familia G)

Tipo de muestra	Kit STB-CH/STB-T-CH			Kit STB-T-CH-PRO		
	Carga de rotura* (kN)		Fallo	Carga de rotura* (kN)		Fallo
	F _m	F _{u,5}		F _m	F _{u,5}	
STACBOND® FR entalladura reforzada (lengüeta 10,5 mm)	0,97	0,81	Deformación de la pletina de refuerzo y entalladura y posterior rotura	No aplica (NA)	No aplica (NA)	No aplica (NA)
STACBOND® FR entalladura no reforzada (lengüeta 15 mm)	1,01	0,93	Deformación de entalladura y posterior rotura	0,92	0,84	Deformación de entalladura y posterior rotura
STACBOND® A2 entalladura reforzada (lengüeta 10,5 mm)	1,05	0,97	Deformación de la pletina de refuerzo y entalladura y posterior rotura	No aplica (NA)	No aplica (NA)	No aplica (NA)
STACBOND® A2 entalladura no reforzada (lengüeta 15 mm)	0,99	0,89	Deformación de entalladura y posterior rotura	0,80	0,68	Deformación de entalladura y posterior rotura

* Leyenda: F_{u,m}: valor medio; F_{u,c}: valor característico

23. Resistencia al punzonamiento de la fijación sobre el perfil (familia F):

Se ha evaluado según apdo. 2.2.12.12 del DEE en muestras de perfil Z y fijaciones descritas en la Tabla 0. Los resultados y categorías de uso se describen a continuación en la Tabla 13.

Tabla 13: Resistencia al punzonamiento

Muestra	Carga* de rotura (KN)	
	F _{u,m}	F _{u,c}
Tornillo + Perfil Z Ref.05.19.122:	2,94	2,54

* Leyenda: F_{u,m}: valor medio; F_{u,c}: valor característico

24. Resistencia de fijaciones puntuales (lineales) de revestimiento (familia F):

Se ha evaluado según apdo. 2.2.12.13 del DEE. Los resultados obtenidos se describen a continuación:

Tabla 14: Resistencia de fijaciones puntuales (lineales)

Muestra	Carga* horizontal de rotura (kN)		Carga* vertical de rotura (kN)	
	F _{u,m}	F _{u,c}	F _{u,m}	F _{u,c}
Perfil S	1,09	1,06	No aplica (NA)	
Perfil Z	0,46	0,35	3,40	2,30

* Leyenda: F_{u,m}: valor medio; F_{u,c}: valor característico



25. Resistencia al arrancamiento de fijaciones de los perfiles:

Se ha evaluado según apdo. 2.2.12.15 del DEE en muestras como se describen en la Tabla 0 del ETE. Los resultados obtenidos se describen debajo:

Tabla 15a: Resistencia al arrancamiento de fijaciones de los perfiles

Muestra	Carga de rotura (KN)	
	F _{u,m}	F _{u,c}
Tornillo +Perfil Ω Ref.05.19.003	2,49	2,0
Tornillo +Perfil T Ref.05.19.043	2,40	1,9

26. Resistencia de los perfiles:

Se ha evaluado según apdo. 2.2.12.14 del DEE. Los resultados obtenidos se describen debajo:

Tabla 15b: Resistencia mecánica de los perfiles de aluminio

Ref.	Tipo	Área (mm²)	Momento de inercia (mm⁴)	Módulo de Young E (GPa) (EN 1999 1-1)	Aleación EN AW	Características mecánicas (mínimas)				
			I _x			R _m (MPa)	R _{p 0,2} (MPa)	A (%)	A _{50mm} (%)	HBW
05.19.003	Perfil Ω extruido Espesor de ala ≥ 2 mm	337,8	60381	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.003F	Perfil Ω extruido Espesor de ala ≥ 2.5 mm	355,8	66470							
05.19.043	Perfil T extruido Espesor de ala ≥ 2 mm	271,0	96614	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.043F	Perfil T extruido Espesor de ala ≥ 2.5 mm	284,6	10330							
05.19.059	Perfil L extruido Espesor de ala ≥ 2 mm	202,2	80228	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.059F	Perfil L extruido Espesor de ala ≥ 2.5 mm	212,3	85800							
05.19.061	Perfil T Ω extruido Espesor de ala ≥ 2 mm	274,4	81257	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.061F	Perfil T Ω extruido Espesor de ala ≥ 2.5 mm	307,4	87000							
05.19.092	Perfil T Ω extruido Espesor de ala ≥ 2 mm	307,4	151152	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.092F	Perfil T Ω extruido Espesor de ala ≥ 2.5 mm	322,8	162100							
05.19.121	Perfil S extruido	173,7	10,40	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.122	Perfil Z extruido	222,7								

27. Resistencia a cargas de cizalladura de las fijaciones de subestructura: Prestación no evaluada

28. Resistencia de las ménsulas:

Se ha evaluado según el apdo. 2.2.12.17 del DEE en ménsulas como las descritas en la Tabla 0 del ETE. Los resultados obtenidos se describen a continuación:



Tabla 16: Resistencia a cargas verticales (cizalladura)

Ménsula de aluminio con forma de L, muestra asimétrica ST-Lw=116 Ref.05.19.051	Carga (N)				Observaciones
	Fi,r. Deformación permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot L_w = 0,23 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valor medio Fi,m	178,34	238,336	434,20	814,62	Extendido a todas las ménsulas U, TT, de aluminio, de Lw entre 116 -68 mm (ref. 05.19.041)
Valor característico Fi,c	8,9	119,13	154,5	457,6	
Ménsula de aluminio con forma de L, muestra asimétrica ST-Lw=140 Ref.05.19.052	Carga (N)				Observaciones
	Fi,r. Deformación permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot L_w = 0,28 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valor medio Fi,m	137,84	201,14	345,74	696,92	Extendido a todas la ménsulas U, TT de aluminio, de Lw entre 140 -117 mm
Valor característico Fi,c	13,4	97,8	184,0	524,4	
Ménsula de aluminio con forma de L, muestra asimétrica ST-Lw=164 ref.05.19.053	Carga (N)				Observaciones
	Fi,r. Deformación permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot L_w = 0,33 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valor medio Fi,m	244,22	374,54	672,83	1110,83	Extendido a todas las ménsulas U, TT de aluminio de Lw entre 164 - 141 mm
Valor característico Fi,c	13,4	97,8	184,0	524,4	
Ménsula de aluminio con forma de L, muestra asimétrica ST-Lw=188 ref.05.19.054	Carga (N)				Observaciones
	Fi,r. Deformación permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot L_w = 0,38 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valor medio Fi,m	217,72	238,91	472,49	772,93	Extendido a todas las ménsulas U, TT de aluminio de Lw entre 188- 165 mm
Valor característico Fi,c	83,8	143,4	286,1	413,6	
Ménsula de aluminio con forma de L, muestra asimétrica ST-Lw=212 ref.05.19.055	Carga (N)				Observaciones
	Fi,r. Deformación permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot L_w = 0,42 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valor medio Fi,m	216,66	200,55	393,01	647,30	Extendido a todas las ménsulas U, TT de aluminio de Lw entre 212 - 189 mm
Valor característico Fi,c	64,8	138,8	274,8	482,2	
Ménsula de aluminio con forma de L, muestra asimétrica ST-Lw=236 ref.05.19.056	Carga (N)				Observaciones
	Fi,r. Deformación permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot L_w = 0,47 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valor medio Fi,m	140,88	183,28	335,10	569,43	Extendido a todas las ménsulas U, TT de aluminio de Lw entre 236 -213 mm
Valor característico Fi,c	65,8	118,1	253,5	446,5	
Ménsula de acero inoxidable con forma de L, muestra simétrica ST-Lw=61 Ref. 05.19.078	Carga (N)				Observaciones
	Fi,r. Deformación permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot L_w = 0,12 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valor medio Fi,m	571,04	925,48	1797,26	2181,64	--
Valor característico Fi,c	196,9	607,1	1163,1	1322,1	
Ménsula de acero inoxidable con forma de L, muestra simétrica ST-Lw=157 Ref. 05.19.082	Carga (N)				Observaciones
	Fi,r. Deformación permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot L_w = 0,31 \text{ mm})$	F _{1,d}	F _{3,d}	F _{i,u}	
Valor medio Fi,m	405,24	562,38	1267,38	1729,14	Extendido a las ménsulas de acero



Valor característico $F_{i,c}$	119,9	206,9	987,1	1336,6	inoxidable de Lw entre 157 -85 mm (ref.05.19.079)
Ménsula de acero inoxidable con forma de L, muestra simétrica ST-Lw=229 Ref. 05.19.085	Carga (N)				Observaciones
	$F_{i,r}$. Deformación permanente $\Delta L = (0,2\% \cdot L_w = 0,46\text{mm})$	$F_{1,d}$	$F_{3,d}$	$F_{i,u}$	
Valor medio $F_{i,m}$	262,46	211,60	525,82	796,56	Extendido a las ménsulas de acero inoxidable de Lw entre 229-181mm (ref.05.19.083)
Valor característico $F_{i,c}$	92,7	139,7	477,8	681,2	

Tabla 17: Resistencia a las cargas horizontales (tracción) de las ménsulas

Ménsula de aluminio con forma de L, muestra asimétrica ST-Lw=116 Ref.05.19.051	Carga (N)		Observaciones
	$F_{i,1}$	$F_{i,u}$	
Valor medio $F_{i,m}$	2004,79	3221,09	Extendido a todas las ménsulas U, TT, de aluminio, de Lw entre 68 mm (ref. 05.19.041) y 140 mm (ref.05.19.052)
Valor característico $F_{i,c}$	1521,00	2148,3	
Ménsula de aluminio con forma de L, muestra asimétrica ST-Lw=188 Ref.05.19.054	Carga (N)		Observaciones
	$F_{i,1}$	$F_{i,u}$	
Valor medio $F_{i,m}$	4131,34	6131,36	Extendido a todas las ménsulas U, TT, de aluminio, de Lw entre 164 mm (ref. 05.19.053) y 236 mm (ref.05.19.056)
Valor característico $F_{i,c}$	3517,12	5970,0	
Ménsula de acero inoxidable con forma de L, muestra simétrica ST-Lw=-133 Ref.05.19.081	Carga (N)		Observaciones
	$F_{1,d}$	$F_{i,u}$	
Valor medio $F_{i,m}$	2417,44	4497,26	Extendido a las ménsulas de acero inoxidable AISI 430 y a ménsulas de igual o mayor espesor y Lw entre 133 mm y 61 mm (ref.05.19.078)
Valor característico $F_{i,c}$	2085,17	4171,2	
Ménsula de acero inoxidable con forma de L, muestra simétrica ST-Lw=-157 Ref.05.19.082	Carga (N)		Observaciones
	$F_{1,d}$	$F_{i,u}$	
Valor medio $F_{i,m}$	6930,27	11206,00	Extendido a las ménsulas de acero inoxidable AISI 430 y a ménsulas de igual o mayor espesor y Lw entre 157 mm y 229 m (ref.05.19.085)
Valor característico $F_{i,c}$	4034,63	10273,4	

29. Resistencia a cargas sísmicas (periodo de vibración fund. fuera del plano): Prestación no evaluada.

30. Resistencia a cargas sísmicas. Aceleración fuera de plano: Prestación no evaluada.

31. Resistencia a cargas sísmicas. Desplazamiento en el plano: Prestación no evaluada.

- **Requisito básico de obra 5: Protección frente al ruido**

32. Aislamiento acústico a ruido aéreo: Prestación no evaluada

- **Requisito básico de obra 6: Ahorro de energía y aislamiento térmico**

33. Resistencia térmica. Prestación no relevante, debido a que el kit de revestimiento no incluye el aislamiento térmico.

- **Aspectos de durabilidad**

Han sido evaluados según apdo. 2.2.16 del DEE, que abordan el apdo. 2.2.16.9 cuando los kits de revestimiento están basados en paneles composite delgados de aluminio. Las características relacionadas



(expresadas en general como la degradación tras las exposiciones requeridas) y los resultados obtenidos, se indexan a continuación y se muestran en las Tablas 18 a 24.

34. Comportamiento higrotérmico

- 34.1 Familias de Kit:
 - A: STB-REM and STB-T-REM: No aplica¹⁵
 - F: STB-SZ y STB-T-SZ: No aplica¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO: No aplica¹⁵
- 34.2. Revestimiento a base de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y A2: Ver punto 43

35. Comportamiento tras cargas pulsatorias

- 35.1. Familias de kit:
 - A: STB-REM y STB-T-REM: No aplica¹⁵
 - F: STB-SZ y STB-T-SZ: Resistencia de fijaciones puntuales (lineales) a la subestructura: Tabla 18.
 - G: STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO: No aplica¹⁵
- 35.2. Revestimiento a base de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y A2: Ver punto 43

36. Resistencia hielo-deshielo

- 36.1. Familias de kit:
 - A: STB-REM y STB-T-REM: No aplica¹⁵
 - F: STB-SZ y STB-T-SZ: No aplica¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO: No aplica¹⁵
- 36.2. Revestimiento a base de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y A2: Ver punto 43

37. Comportamiento tras inmersión en agua

- 37.1. Familias de kit:
 - A: STB-REM y STB-T-REM: Resistencia al arrancamiento: No aplica¹⁵
 - F: STB-SZ y STB-T-SZ: No aplica¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO: No aplica¹⁵
- 37.2. Revestimiento a base de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y A2: Ver punto 43

38. Estabilidad dimensional

- 38.1. Familias del kit:
 - A: STB-REM y STB-T-REM: No aplica¹⁵
 - F: STB-SZ y STB-T-SZ: No aplica¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO: No aplica¹⁵
- 38.2. Revestimiento a base de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y A2: Ver punto 43

39. Resistencia química y biológica

- 39.1. Familias del kit:
 - A: STB-REM y STB-T-REM: No aplica¹⁵

(15) Los componentes del kit como la subestructura y las fijaciones son metálicas y por tanto se considera que no están hechas de componentes sensibles a estas exposiciones. En el caso de los kits estudiados, el recubrimiento está hecho de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y A2 y el apdo. 2.2.16.9 del DEE es de aplicación.



- F: STB-SZ y STB-T-SZ: No aplica¹⁵
- G: STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO: No aplica¹⁵

- 39.2. Revestimiento a base de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y A2: No aplica¹⁵

40. Resistencia química y biológica

- 40.1. Familias del kit:
 - A: STB-REM y STB-T-REM: No aplica¹⁵
 - F: STB-SZ y STB-T-SZ: No aplica¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO: No aplica¹⁵
- 40.2. Revestimiento a base de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y A2: No aplica¹⁵

41. Resistencia a radiación y UV

- 41.1. Familias del kit:
 - A: STB-REM y STB-T-REM: No aplica¹⁵
 - F: STB-SZ y STB-T-SZ: No aplica¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO: No aplica¹⁵
- 41.2. Revestimiento a base de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y A2: Ver punto 43

42. Corrosión

- 42.1. Componentes metálicos de los kits:
 - A: STB-REM y STB-T-REM: Ver Tabla 19
 - F: STB-SZ y STB-T-SZ: Ver Tabla 19
 - G: STB-CH, STB-T-CH y STB-T-CH-PRO: Tabla 19
- 42.2. Revestimiento a base de paneles composite delgados metálicos STACBOND® FR y A2: Ver Tabla 20

43. Comportamiento ante el envejecimiento acelerado de los kits cuando el elemento de revestimiento está basado en paneles composite delgados de aluminio

- 43.1. STACBOND® FR/A2: Deterioro de la resistencia a la deslaminación por pelado (pelado por tambor rampante):
 - Tras ciclos higrotérmicos: Tabla 21
 - Tras inmersión 6 h en agua hirviendo (pelado por tambor rampante): Tabla 21
 - Tras inmersión 500 h en agua a 20°C: Tabla 21
 - Tras ciclos de hielo-deshielo: Tabla 21
 - Tras larga exposición al calor: Tabla 21
- 43.2. STACBOND® FR/A2: Deterioro de la resistencia a flexión (ensayo de flexión a cuatro puntos):
 - Tras ciclos higrotérmicos: Prestación no evaluada
 - Tras inmersión 6 h en agua hirviendo: Prestación no evaluada
 - Tras inmersión 500 h en agua a 20°C: Prestación no evaluada
 - Tras ciclos de hielo-deshielo: Prestación no evaluada
 - Tras larga exposición al calor: Prestación no evaluada
- 43.3. STACBOND® FR/A2: Deterioro de otras características:
 - Rigidez a flexión tras corta exposición (1h a 80°C): Tabla 22
 - Resistencia de pestaña fresada y plegada al ensayo de flexión de 3P y cargas pulsatorias: Tabla 23
 - Resistencia de entalladura y sus fijaciones a las cargas pulsatorias de arrancamiento: Tabla 24

Tabla 18: Resistencia de fijaciones puntuales (lineales) a la subestructura del kit de revestimiento (familia F) tras ciclos de cargas pulsatorias

Configuración de la muestra		Carga de rotura tras los ciclos (kN)*									
Kits STB-SZ, STB-T-SZ	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F _{u,m}	Ratio _m	F _{u,c}	Ratio _c	Fallo	



Tornillo STB-R0300+Perfil S Ref.05.19.121	0,84	0,88	0,85	0,88	0,83	0,86	0,78	0,81	0,76	Deformación de la pestaña
Tornillo STB-R0300+Perfil Z Ref.05.19.122	0,50	0,47	0,49	0,51	0,47	0,49	1,09	0,44	1,21	
* Leyenda: F _i : valor ind.; F _{u,m} : valor medio; F _{u,c} : valor característico; Ratio _m = F _{u,m} antes/desp. ciclos; Ratio _c = F _{u,c} antes/desp. ciclos										

Tabla 19: Resistencia a la corrosión de elementos de subestructura hechos de perfiles de aluminio o acero inoxidable

Kit	Tipo	Aleación	Protección	Resistencia a la corrosión
Perfiles de aluminio	Perfiles verticales	EN AW 6063 T5/T6	Acabado natural	Índice de durabilidad: B (Eurocódigo 9) ⁽¹⁶⁾
	Ménsula	EN AW 6063 T5/T6 EN AW 6005 A T6	Acabado natural	
Perfiles de acero inoxidable	Ménsula	1.4301	Acabado natural	Clase de resistencia a la corrosión II
		1.4016	Acabado natural	Clase de resistencia a la corrosión I
Según el cap. 4 Durabilidad del Eurocódigo 9, bajo condiciones ambientales normales (p. ej. zonas rurales, moderadamente industriales o urbanas), los perfiles de aluminio de las aleaciones indicadas encima pueden usarse sin necesidad de protección de la superficie para evitar pérdida de capacidad portante. En ambientes severos, especialmente los que tengan una elevada cantidad de cloruros, se deberá poner atención al riesgo de par galvánico. Se recomienda usar algún tipo de aislamiento entre el aluminio y otros metales más nobles (p.ej. acero al carbono, acero inoxidable o cobre).				

Tabla 20: Resistencia a la corrosión del elemento de revestimiento procedente de bobina de aluminio lacada tras exposición a niebla salina

Componente		Corrosión por infiltración	Ampollamientos
Panel	Material		
STACBOND® FR STACBOND® A2	PVDF, HDPE, FEVE	Sin defectos estéticos tras 500 ni 1000 h*	
Leyenda: Índice 3 según EN 1396: Aluminio y aleaciones de aluminio. Chapa y banda recubierta en continuo para aplicaciones generales. Especificaciones			

(16) (Eurocódigo 9): EN 1999-1-1:2007+A1:2009 Diseño de estructuras de aluminio. Parte 1-1: Reglas generales. Anejo C. Tabla C.1 y Tabla 3.1



Tabla 21: Deterioro de la resistencia a la deslaminación por pelado (tambor rampante) tras exposiciones

Panel	Muestra	Fuerza de pelado (N.mm/mm)											
		Inicial		38. Ciclos higrotérmicos		39. 6h en agua a 90° C		40. 500 h en agua a 20°C		41. 2500 h. a 80°C		42. Ciclos hielo-deshielo	
		Lámina frontal	Lámina trasera	Lámina frontal	Lámina trasera	Lámina frontal	Lámina trasera	Lámina frontal	Lámina trasera	Lámina frontal	Lámina trasera	Lámina frontal	Lámina trasera
STACBOND® FR 4 mm	1	23,00	139	132,5	131	67	131	69,00	69,50	89,5	135,00	59,00	135,00
	2	7,50	152	143,5	136	81	133	42,50	133,50	95,5	126,50	30,50	140,00
	3	26,50	137	113,5	131	70,5	153	53,00	138,50	86,5	122,50	32,50	135,00
	Valor medio	19	143	130	133	73	139	55	114	91	128	41	137
	0.75 Valor inicial	14,25	107,00										102,50
	1.15 Valor envej.	--	--	149,31	152,57	83,76	159,85	63,06	130,91	104,08	147,20	46,77	157,17
	0.85 Valor envej.	--	--	110,36	112,77	61,91	118,15	46,61	96,76	76,93	108,80	34,57	116,17
	V. envej.> 0.75 v. ini	--	--	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI
STACBOND® A2 4 mm	1	71,03	56,98	78,33	52,34	70,92	60,03	23,95	20,68	42,30	52,34	27,43	25,11
	2	62,12	54,80	73,62	55,78	63,68	58,09	16,92	23,68	83,96	55,78	29,84	25,64
	3	62,68	58,50	75,98	44,94	70,11	55,12	14,44	22,62	83,45	44,94	30,92	26,57
	Valor medio	65,27	56,76	75,98	51,02	68,24	57,75	18,44	22,33	69,90	51,02	29,40	25,77
	0.75 Valor inicial	48,96	42,57										
	1.15 Valor envej.	--	--	87,37	58,67	78,47	66,41	21,20	25,68	80,39	58,67	33,81	29,64
	0.85 Valor envej.	--	--	64,58	43,37	58,00	49,09	15,67	18,98	59,42	43,37	24,99	21,91
	V. envej.> 0.75 v. ini			T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE<75% T INI	T AGE<75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE>75% T INI	T AGE<75% T INI	T AGE<75% T INI

Tabla 22: Deterioro de la rigidez a flexión

Muestra	STACBOND® FR 4 mm			STACBOND® A2 4 mm		
	d20 (1 h.20°C)	d80 (1h. 80°C)	Observaciones	d20 (1 h.20°C)	d80 (1h. 80°C)	Observaciones
Valor principal (mm)	24,10	28,80		23,75	24,51	

Tabla 23a: Resistencia inicial de la pestaña fresada y plegada al ensayo de flexión 3P y cargas pulsatorias

Composición de la muestra	F _m	F _{u,5}	0,20*Fu,4	0,50*Fu,5	0,75*Fu,5
STACBOND® FR	81,84	74,08	14,82	37,04	55,56
STACBOND® A2	82,34	76,48	15,29	38,24	57,36

Tabla 23b: Resistencia de la pestaña fresada y plegada al ensayo de flexión 3P y cargas pulsatorias, resultado tras los ciclos

Composición de la muestra	F _m	F _{u,5}	Observaciones
STACBOND® FR	75,33	65,37	Ratio m= 0.92 Ratio c = 0.88
STACBOND® A2	85,09	76,26	Ratio m= 1.03 Ratio c = 0.99

Table 24: Resistencia de entalladura y sus fijaciones a las cargas pulsatorias de arrancamiento

Configuración de la muestra		Carga de rotura (kN)*			Ratio
Kits STB-CH / STB-T-CH		F _{u,m}	F _{u,c}	Fallo	
Conjunto de cuelgue ref. 05.019.013 + Tornillos autorroscantes STB-T0600 + STACBOND® FR	entalladura reforzada (lengüeta 10.5 mm)	1,05	0,70	Deformación de la pletina de refuerzo y entalladura y posterior rotura	Ratio _m = 0,92 Ratio _c = 1,1,6
	entalladura no reforzada (lengüeta 15 mm)	0,78	0,65	Deformación y rotura de la entalladura	Ratio _m = 1,29 Ratio _c = 1,43
Conjunto de cuelgue ref. 05.019.013 + Tornillos autorroscantes STB-T0600 + STACBOND® A2	entalladura reforzada (lengüeta 10.5 mm)	1,02	0,70	Deformación de la pletina de refuerzo y entalladura y posterior rotura	Ratio _m = 1,03 Ratio _c = 1,39
	entalladura no reforzada (lengüeta 15 mm)	1,03	0,97	Deformación y rotura de la entalladura	Ratio _m = 0,96 Ratio _c = 0,92
Configuración de la muestra: kit STB-T-CH-PRO		F _{u,m}	F _{u,c}	Fallo	
Conjunto de cuelgue ref. 05.19.088 +tornillo preinstalado STB-T0600 + STACBOND® FR	entalladura reforzada (lengüeta 10.5 mm)	0,79	0,70	Deformación y rotura de la entalladura	Ratio _m = 1,16 Ratio _c = 1,20
	entalladura no reforzada (lengüeta 15 mm)	0,77	0,72		Ratio _m = 1,04 Ratio _c = 0,94



4. Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en Adelante EVCP), sistema aplicado y referencia a sus bases legales

4.1 Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones

Según la decisión 2003/640/CE de la Comisión Europea ⁽¹⁷⁾ el sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (véase Anejo V del Reglamento (UE) N° 305/2011) según el tipo de aplacado, se indica en la siguiente tabla:

Tabla 25: Sistema EVCP aplicado

Producto(s)	Uso(s) previsto(s)	Nivel(es) o clase(s)	Sistema(s)
Kits basados en STACBOND® FR y STACBOND® A2	Kits para revestimiento de fachadas exteriores	Todos / cualquiera	1

5. Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP como se indica en el DEE aplicable.

La presente ETE se ha emitido sobre la base de la información y datos acordados para identificar adecuadamente los kits evaluados. La descripción detallada incluida las condiciones del proceso de fabricación de los kits, y de todos los criterios para su prescripción y puesta en obra están especificados en la documentación técnica del fabricante, que ha sido facilitada al IETcc. Es responsabilidad del fabricante asegurarse que todos los usuarios de los kits sean adecuadamente informados de las condiciones especificadas en los apartados 1, 2, 4 y 5 de la presente ETE, así como de sus anejos.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

c/ Serrano Galvache n. 4. 28033 Madrid.

Tel.: (+34) 91 302 04 40

<https://dit.ietcc.csic.es>



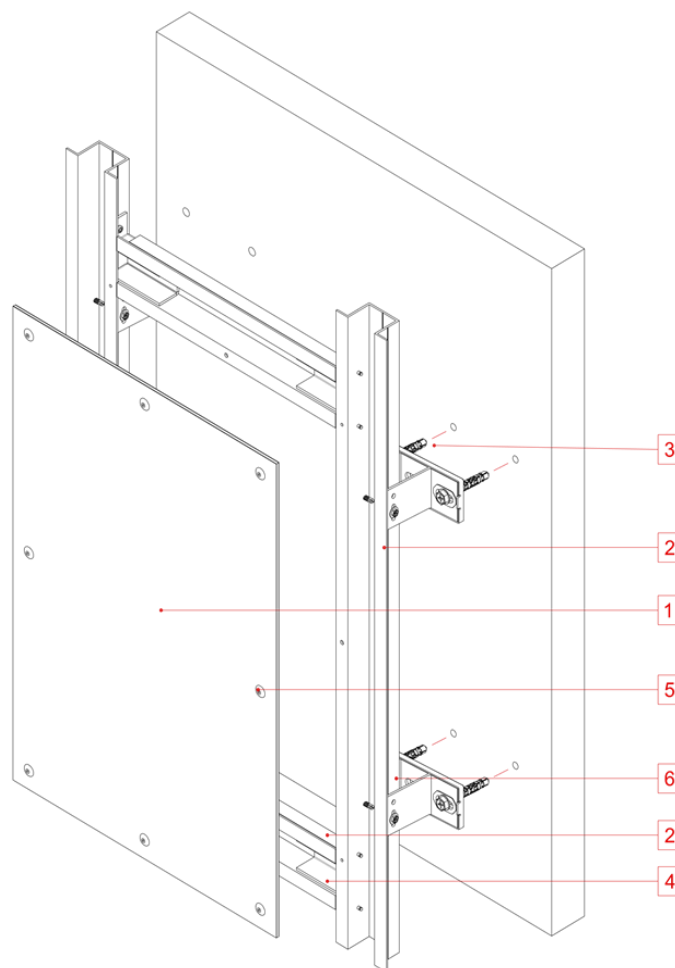
En representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
Madrid, 23 de octubre de 2024

Director

(17) Publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L226/21 del 10.09.2003. Véase www.new.eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html



Anejo A: Figuras generales

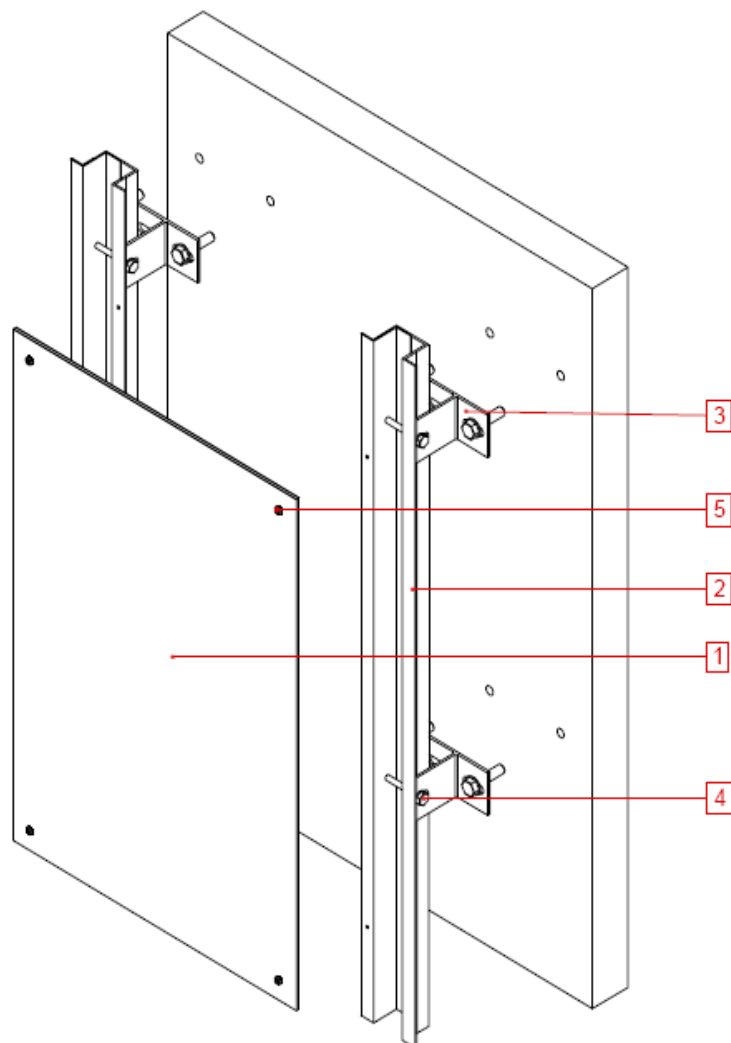


- 1 Placa procedente de STACBOND® FR / STACBOND® A2
- 2 Montante Omega ref. 05.19.003 o ref. 05.19.003F
- 3 Ménsula Doble T de ref. 05.19.004 a ref. 05.19.007 o ref. 05.19.030 a ref. 05.19.039
- 4 Pieza de unión ref. 05.19.020
- 5 Remache ciego 5.0 x 12 Al/inox (AlMg5) ($d_k=14$ mm) ref. STB-R0100 (lacado opcional)
- 6 Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8 / ALTERNATIVAMENTE 2 unidades (1 por cada lado) Tornillo autotaladrante con cabeza hexagonal, 5,5x 20 de acero inoxidable (ref. STB-T0300)

Figura 1a. Ejemplo de kit STB-REM (subestructura bidireccional)



1:2 (A4)

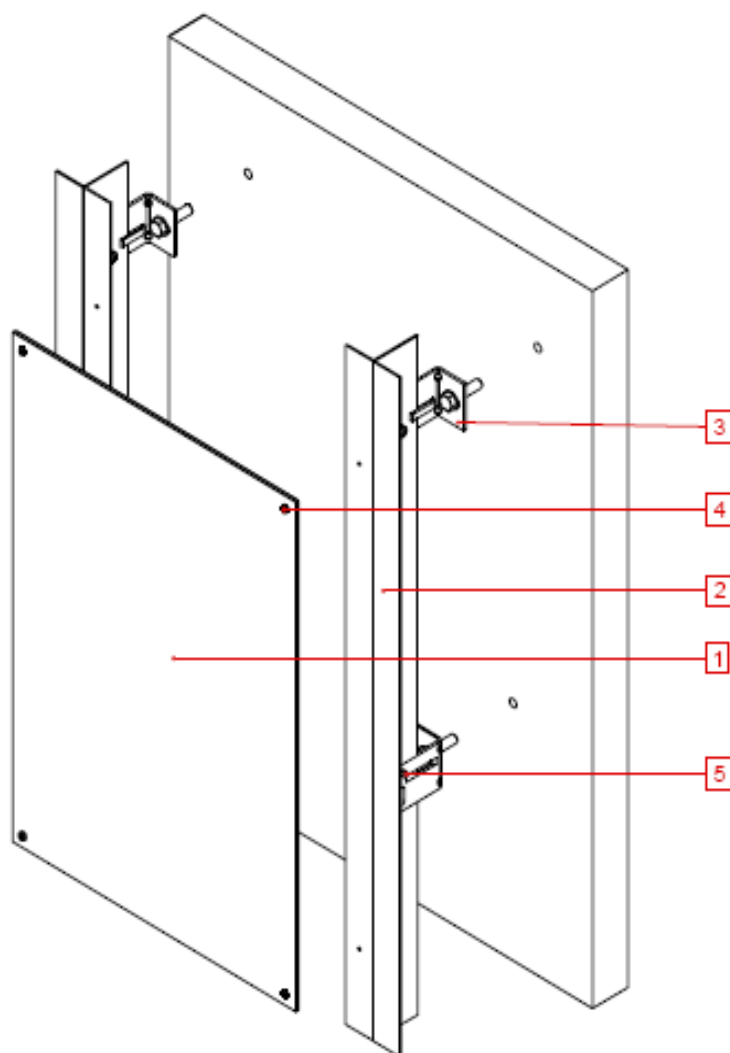


- 1 Placa procedente de panel STACBOND® FR / STACBOND® A2
- 2 Perfil Omega ref. 05.19.003 o ref. 05.19.003F
- 3 Ménsula doble T p. ej. ref. 05.19.004 a ref. 05.19.007 o ref. 05.19.030 a ref. 05.19.039
- 4 Tornillo de cabeza hexagonal ISO 4017 – M6x60/70 - 8.8 / ALTERNATIVAMENTE 2 unidades (1 por cada lado) Tornillo autotaladrante con cabeza hexagonal, 5,5x 20 de acero inoxidable (ref. STB-T0300, lacado opcional)
- 5 Remache ciego 5.0 x 12 Al/inox (AlMg5) ($d_k=14$ mm) ref. STB-R0100 (lacado opcional)

Figura 1b. Ejemplo de kit STB – REM



1:2 (A4)



- 1 Placa procedente de panel STACBOND® FR / STACBOND® A2
- 2 Perfil T ref. 05.19.043 o ref. 05.19.003F
- 3 Ménsula L p. ej. ref. 05.19.041 o 05.19.042 o 05.19.044 o 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
- 4 Remache ciego 5.0 x 12 Al/inox (AlMg5) ($d_k=14$ mm) ref. STB-R0100 (lacado opcional)
- 5 Tornillo autotaladrante con cabeza hexagonal, 5.5x 20, de acero inox. (ref. STB-T0300, lacado opcional)

Figura 2. Ejemplo de kit STB-T-REM



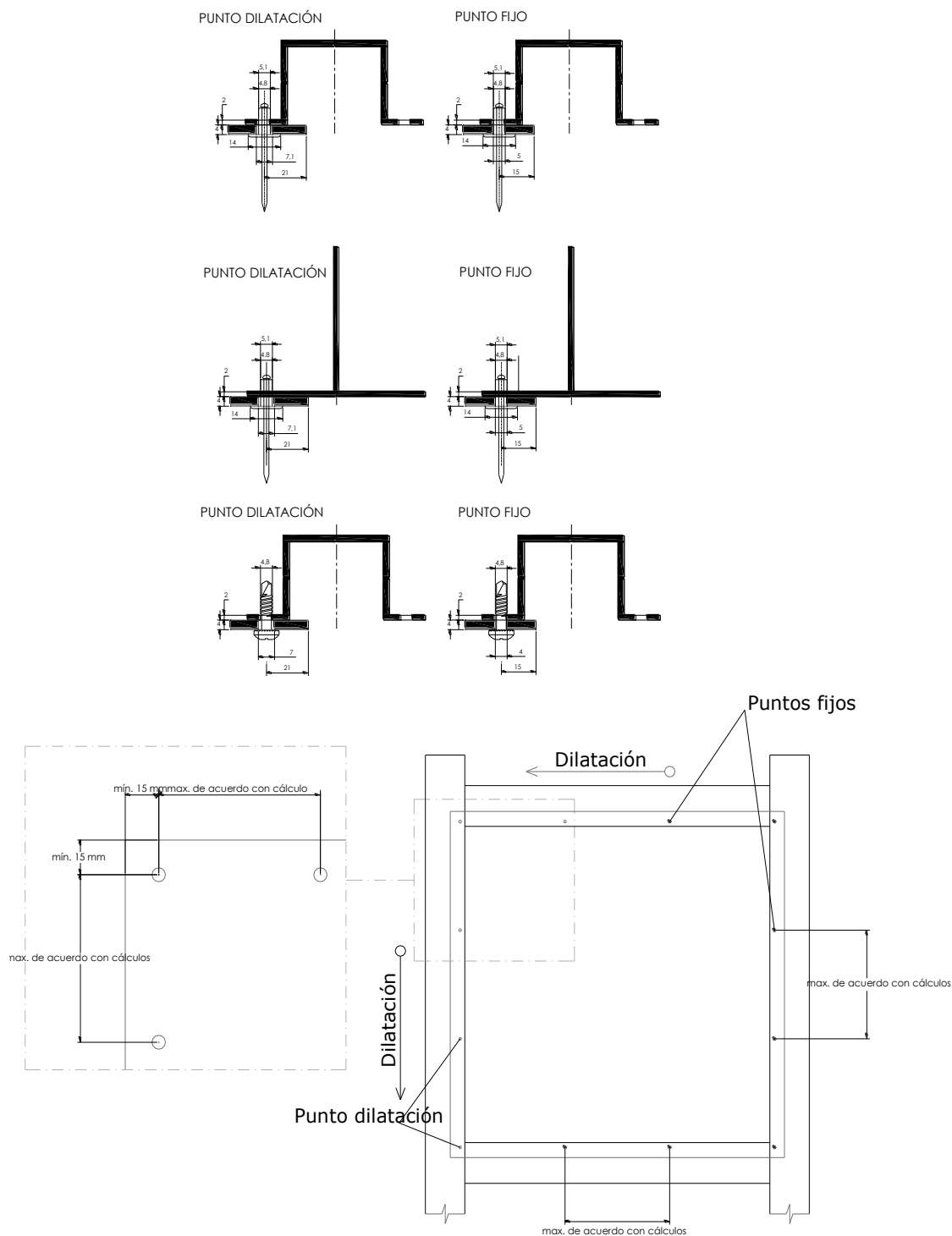
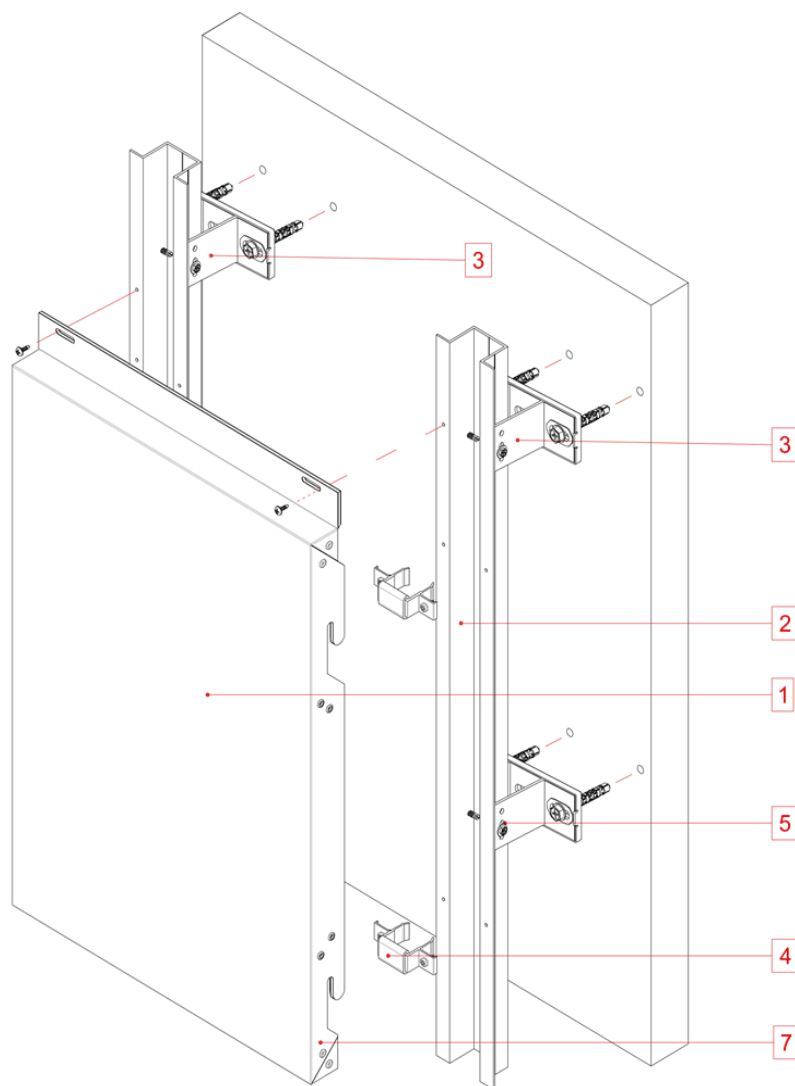


Figura 3: Detalles ej. de kits STB – REM / STB –T- REM





- 1 Bandeja procedente de panel STACBOND® FR / STACBOND® A2
- 2 Perfil Omega ref. 05.19.003 o 05.19.003F
- 3 Ménsula TT ref. 05.19.004 a 05.19.007 o ref. 05.19.030 al 05.19.039
- 4 Pieza de cuelgue ref. 05.19.013 o 05.19.130
- 5 Tornillo cabeza hexagonal ISO 4017 - M6x60/70 - 8.8 / Alternativa 2 uds. (1 a cada lado) de tornillo autorroscante de cabeza hexagonal, 5,5 x 20 de acero inoxidable (ref. STB-T0300, lacado opcional)
- 7 Pletina remachada para refuerzo de entalladura ref. 19.019 (si procede)

Figura 4a. Ejemplo de kit STB – CH (bandeja con entalladuras reforzadas)



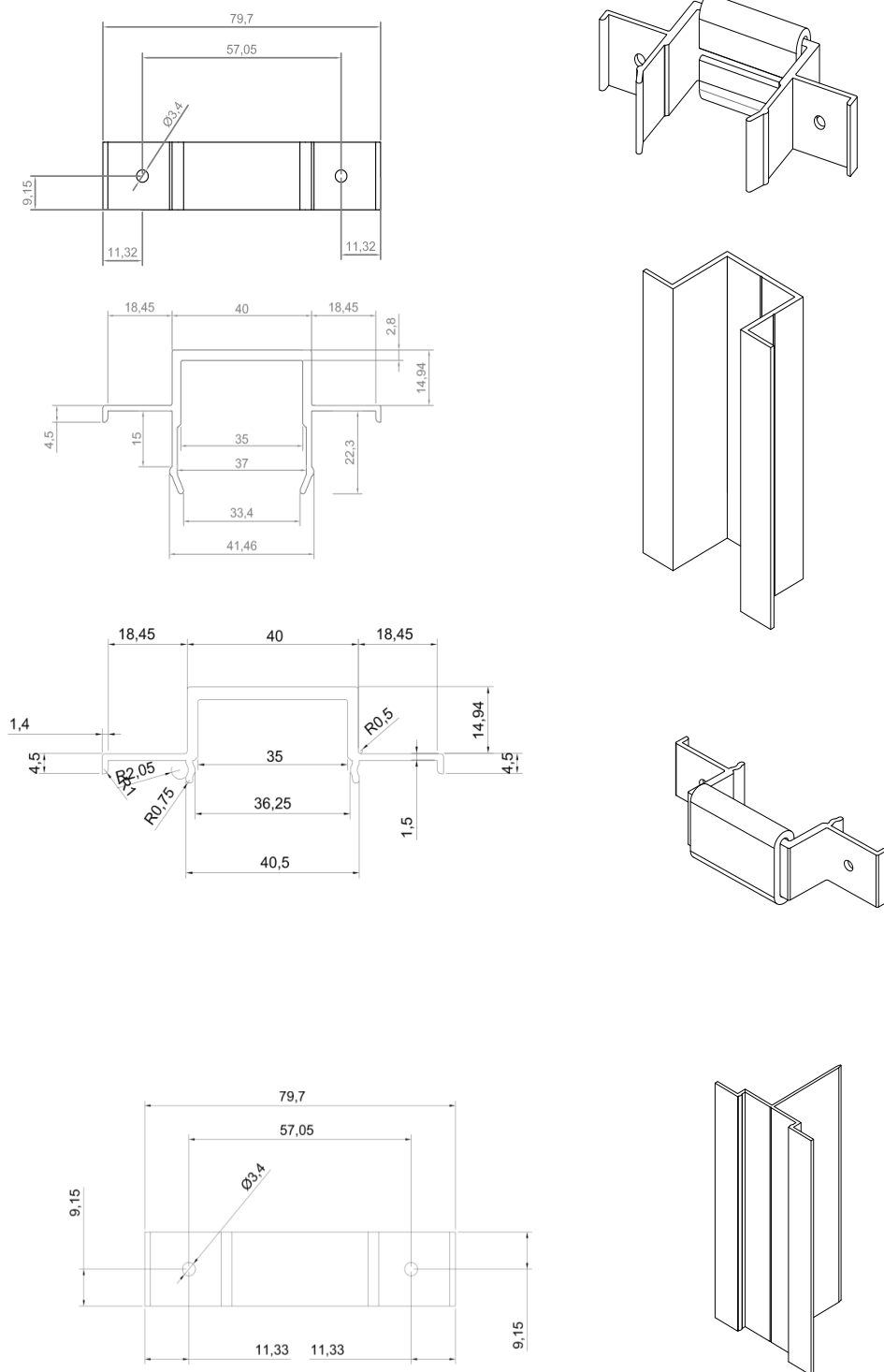
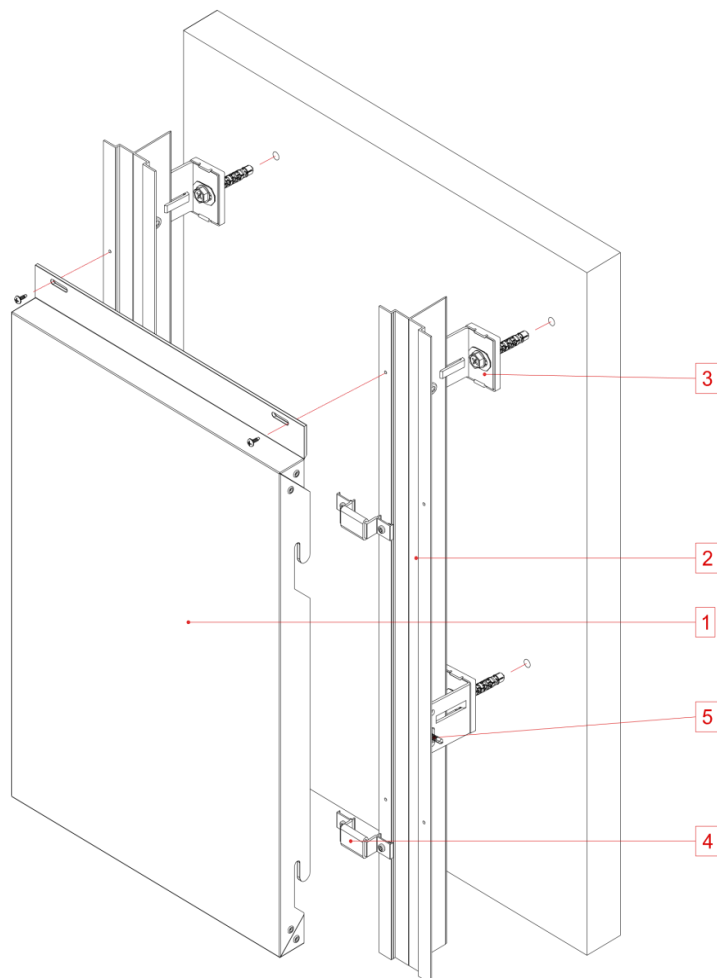


Figura 4b. Perfiles para los kits STB-CH y STB – T-CH

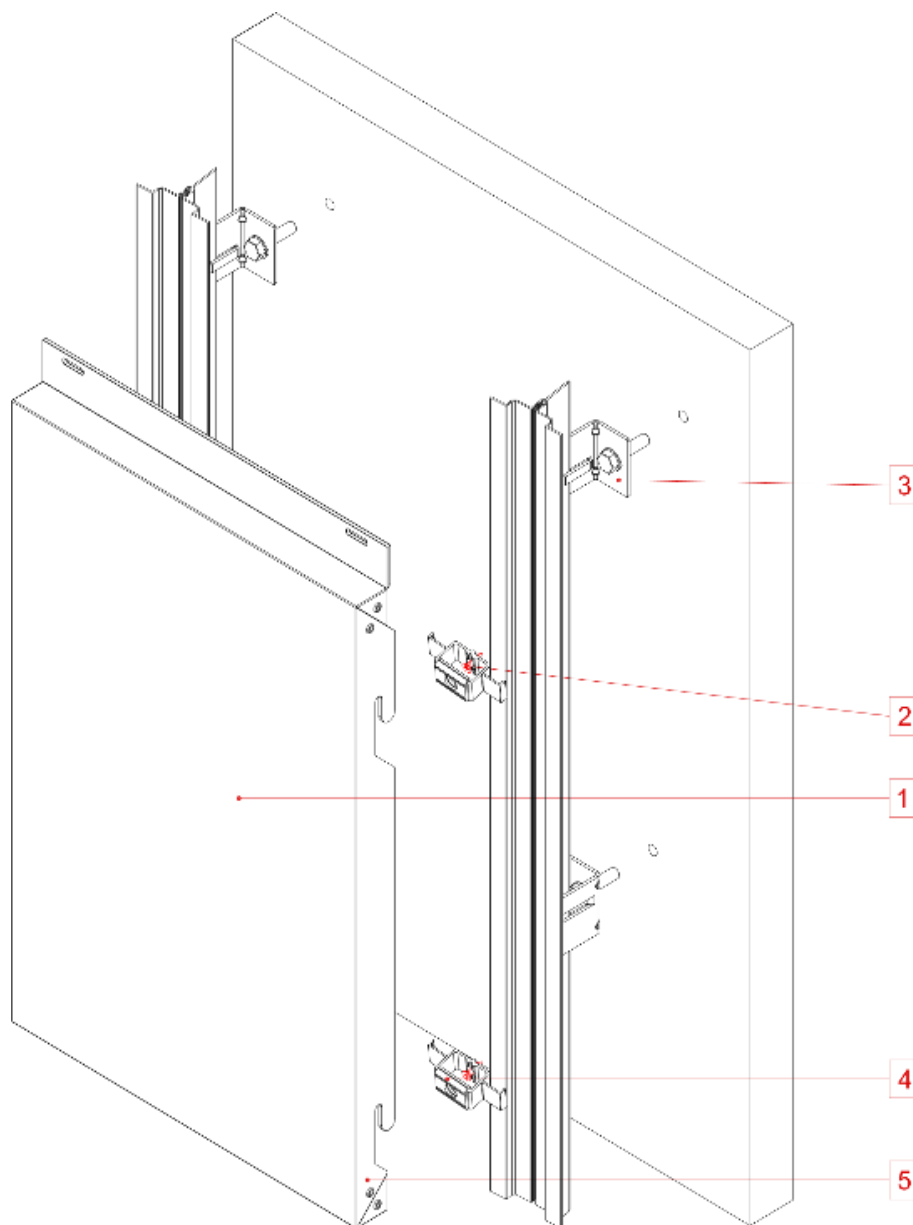




- 1 Bandeja procedente de panel STACBOND® FR o A2 (con o sin rigidizador vertical intermedio de panel STACBOND® FR o A2 fijado con subsistema de adhesivo y remachado a pestañas horizontales)
2 Perfil TQ ref. 05.19.061 / 05.19.061F
3 Ménsula L ref. 05.19.041 a 05.19.042; 05.19.044 a 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
4 Pieza de cuelgue ref. 05.19.062 o 05.19.130
5 Tornillo de sujeción al perfil 5,5x20 (ref. STB-T0300, lacado opcional)

Figura 4c. Ejemplo de STB-T-CH

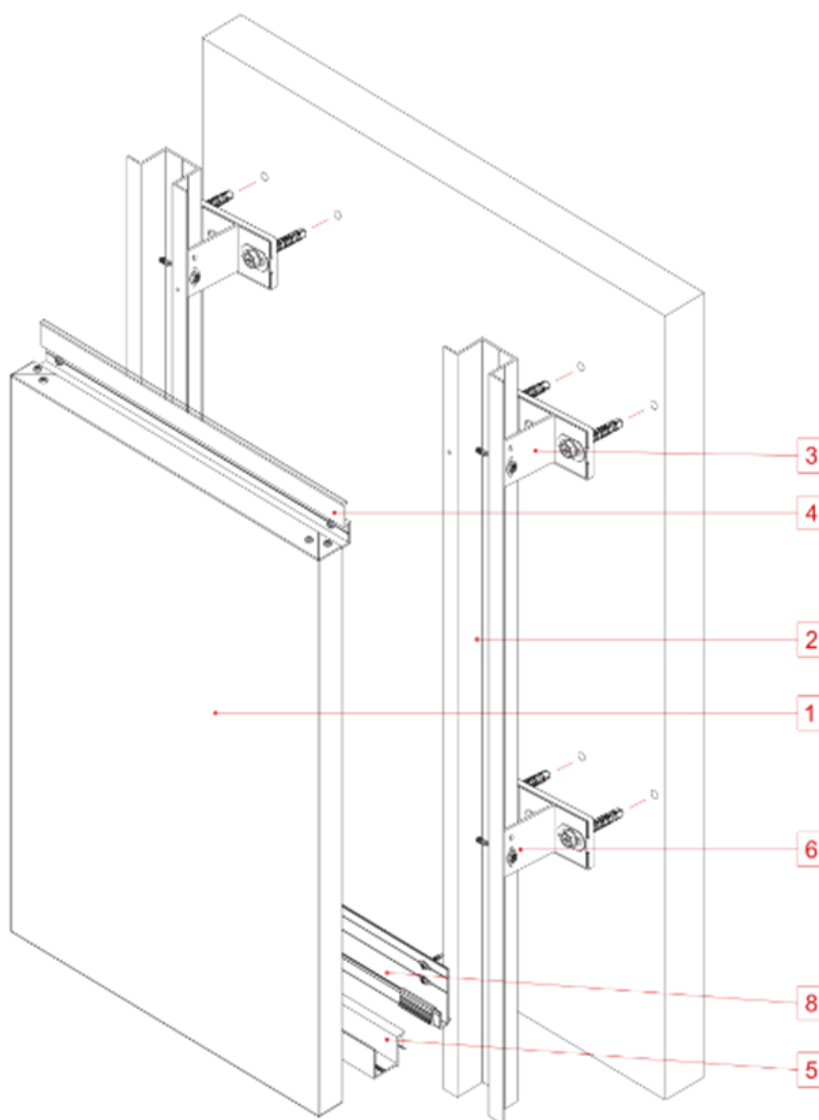




- 1 Bandeja proveniente de paneles STACBOND® FR o A2
- 2 Pieza de cuelgue STB-CH-PRO, ref. 05.19.088
- 3 Ménsula L ref. 05.19.041 a 05.19.042; 05.19.044 a 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
- 4 Tornillo preinstalado en la pieza de cuelgue
- 5 Pletina de conformado para bandejas CH, con ref. 05.19.050

Figura 4d. Ejemplo del kit STB-T-CH-PRO

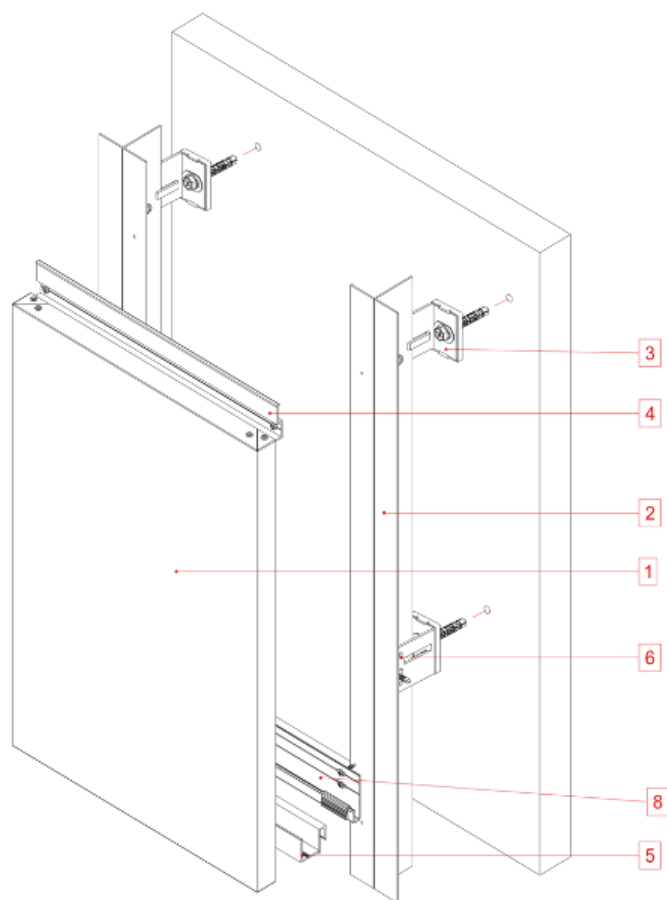




- 1 Bandeja procedente de panel STACBOND®FR / STACBOND® A2
- 2 Perfil Omega ref. 05.19.003 o 05.19.003F
- 3 Ménsula TT ref. 05.19.004 a 05.19.007 o ref. 05.19.030 al 05.19.039
- 4 Perfil S ref. 05.19.121
- 5 Perfil Z ref. 05.19.122
- 6 Tornillo cabeza hexagonal ISO 4017 - M6x60/70 - 8.8 / Alternativa 2 uds. (1 a cada lado) de tornillo autorroscante de cabeza hexagonal, 5,5 x 20 de acero inoxidable (ref. STB-T0300, lacado opcional)

Figura 5. Ejemplo de kit STB-SZ





- 1 Bandeja procedente de panel STACBOND®FR / STACBOND® A2
- 2 Perfil T ref. 05.19.043 o 05.19.043F
- 3 Ménsula L ref. 05.19.041 o 05.19.042 o 05.19.044 o 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
- 4 Perfil S 05.19.121
- 5 Perfil Z ref. 05.19.122
- 6 Tornillo autorroscante de cabeza hexagonal 5,5 x 20 de acero inoxidable (ref. STB-T0300, lacado opcional)

Figura 5. Ejemplo de kit STB-T-SZ



Anejo B: Datos complementarios físicos y mecánicos de los componentes de los kits

Tabla B.1: Datos físicos declarados sobre los componentes de revestimiento

Panel	Material	Característica	Valor
STACBOND® FR STACBOND® A2	Film de protección temporal	Aspecto:	Blanco
	Acabado (PVDF) /(FEVE)/(PE)/(PU)/(HDPE)	Espesor (µm)	bicapa: De 20 a 33 Tricapa: De 30 a 50
	Chapa externa de aluminio de aleación EN AW 3005 H42/H44 o 3105 H42/H44/H46 o 5005 H42/H44 (lacada)	Módulo E (MPa): Espesor (mm) lacado: Coeficiente de dilatación térmica lineal (K ⁻¹):	70 000 0,48 [± 0,02] 24 x 10 ⁻⁶
	Núcleo compuesto principalmente de componentes minerales y polietileno reciclado de baja densidad (STACBOND® FR)	Aspecto: Espesor (mm):	Grisáceo oscuro 3.0
	Núcleo totalmente mineral ligado con polímero orgánico (STACBOND® A2)	Aspecto: Espesor (mm):	Blanco o gris blanquecino 3.0
	Chapa interna de aluminio de aleación EN AW 3005 H42/H44 o 3105 H42/H44/H46 o 5005 H42/H44 (lacada)	Módulo E (MPa): Espesor (mm) lacado: Coeficiente de dilatación térmica lineal (K ⁻¹):	70 000 0,48 [± 0,02] 24 x 10 ⁻⁶
	Acabado (lacado transparente)	Espesor (µm):	Confidencial (Anejo C)

Tabla B.2: Datos mecánicos declarados del material de revestimiento

Panel	Material	Característica	Valor
STACBOND® FR STACBOND ® A2	Aleación de aluminio EN AW 3005 H42	Resistencia a la rotura en tracción R _m (MPa)	≥ 145
		Límite elástico R _{p 0,2} (MPa)	≥ 110
		Elongación A ₅₀ (%)	≥ 5
	Aleación de aluminio EN AW 3005 H44	Resistencia a la rotura en tracción R _m (MPa)	≥ 170
		Límite elástico R _{p 0,2} (MPa)	≥ 130
		Elongación A ₅₀ (%)	≥ 4
	Aleación de aluminio EN AW 3105 H42	Resistencia a la rotura en tracción R _m (MPa)	≥ 130
		Límite elástico R _{p 0,2} (MPa)	≥ 105
		Elongación A ₅₀ (%)	≥ 6
	Aleación de aluminio EN AW 3105 H44	Resistencia a la rotura en tracción R _m (MPa)	≥ 150
		Límite elástico R _{p 0,2} (MPa)	≥ 120
		Elongación A ₅₀ (%)	≥ 4
	Aleación de aluminio EN AW 3105 H46	Resistencia a la rotura en tracción R _m (MPa)	≥ 175
		Límite elástico R _{p 0,2} (MPa)	≥ 150
		Elongación A ₅₀ (%)	≥ 3
	Aleación de aluminio EN AW 5005 H42	Resistencia a la rotura en tracción R _m (MPa)	≥ 125
		Límite elástico R _{p 0,2} (MPa)	≥ 80
		Elongación A ₅₀ (%)	≥ 4
	Aleación de aluminio EN AW 5005 H44	Resistencia a la rotura en tracción R _m (MPa)	≥ 145
		Límite elástico R _{p 0,2} (MPa)	≥ 110
		Elongación A ₅₀ (%)	≥ 3
	Resistencia al pelado transversal entre la chapa (exterior o interior) y núcleo (N.mm/mm) ASTM D 913		≥ 7
	Resistencia al pelado longitudinal entre la chapa (exterior o interior) y núcleo (N.mm/mm) ASTM D 913		≥ 5



Tabla B.3a: Ensayos complementarios de durabilidad del material de revestimiento
Ensayo de flexión a 4 puntos en muestras de 380x80x4 mm

STACBOND® FR				Ensayo a 23°C							
	Carga			Resist. flexión	Deformación						Módulo E a flexión
	Carga máxima	10% Carga máxima	40% Carga máxima		Carga máxima	10% Carga máxima		40% Carga máxima			
	[kN]				MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
1	0,39	0,039	0,156	158,0	105,57	15,84	0,4	0,06	2,43	0,36	431,6
2	0,4	0,040	0,160	162,0	105,63	15,84	0,41	0,06	2,43	0,36	444,8
3	0,38	0,038	0,152	153,9	108,59	16,29	0,38	0,06	2,34	0,35	435,5
4	0,4	0,040	0,160	162,0	104,8	15,72	0,38	0,06	2,22	0,33	488,3
5	0,4	0,040	0,160	162,0	105,23	15,78	0,37	0,06	2,20	0,33	491,0
MV	0,39	0,04	0,16	159,6	105,96	15,89	0,39	0,06	2,32	0,35	458,3
SD	0,01	0,001	0,003	2,96	1,35	0,20	0,01	0,00	0,10	0,01	23,76
STACBOND® FR				Ensayo a -20°C							
	Carga			Resist. flexión	Deformación						Módulo E a flexión
	Carga máxima	10% Carga máxima	40% Carga máxima		Carga máxima	10% Carga máxima		40% Carga máxima			
	[kN]				MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
1	0,45	0,045	0,181	183,1	103,33	15,5	0,36	0,05	2,47	0,37	481,2
2	0,44	0,044	0,175	177,4	102,48	15,4	0,38	0,06	2,51	0,38	462,0
3	0,45	0,045	0,178	180,7	103,89	15,6	0,38	0,06	2,54	0,38	463,9
4	0,45	0,045	0,180	182,0	107,8	16,2	0,4	0,06	2,73	0,41	433,3
5	0,45	0,045	0,180	182,5	104,66	15,7	0,38	0,06	2,52	0,38	473,0
MV	0,45	0,04	0,18	181,1	104,43	15,7	0,38	0,06	2,55	0,38	462,7
SD	0,005	0,000	0,002	1,84	1,83	0,27	0,013	0,00	0,09	0,01	14,82
STACBOND® FR				Ensayo a 80°C							
	Carga			Resist. flexión	Deformación						Módulo E a flexión
	Carga máxima	10% Carga máxima	40% Carga máxima		Carga máxima	10% Carga máxima		40% Carga máxima			
	[kN]				MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
1	0,38	0,038	0,152	153,9	104,24	15,6	0,45	0,07	2,60	0,39	397,0
2	0,38	0,038	0,152	153,9	103,57	15,5	0,44	0,07	2,53	0,38	408,4
3	0,38	0,038	0,152	153,9	102,78	15,4	0,44	0,07	2,57	0,39	400,8
4	0,36	0,036	0,144	145,8	103,2	15,5	0,3	0,05	2,56	0,38	357,8
5	0,37	0,037	0,148	149,9	102,75	15,4	0,44	0,07	2,64	0,40	377,8
MV	0,37	0,04	0,15	151,5	103,31	15,5	0,41	0,06	2,58	0,39	388,4
SD	0,008	0,001	0,003	2,96	0,55	0,08	0,057	0,01	0,04	0,01	16,71
Observaciones: MV: Valor medio; SD: Desviación estándar											



Tabla B.3b: Ensayos complementarios de durabilidad del material de revestimiento
Ensayo de flexión a 4 puntos en muestras de 380x80x4 mm

STACBOND® A2				Ensayo a 23°C								
Carga				Resist. flexión	Deformación						Módulo E a flexión	
Carga máxima	10% Carga máxima	40% Carga máxima	Carga máxima				10% Carga máxima			40% Carga máxima		
[kN]					MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	mm	GPa
1	0,40	0,040	0,160	162,0	104,12	15,62	0,35	0,05	1,98	0,30	551	
2	0,38	0,038	0,152	153,9	101,73	15,26	0,35	0,05	2,02	0,30	511	
3	0,39	0,039	0,156	158,0	103,18	15,48	0,32	0,05	1,98	0,30	528	
4	0,38	0,038	0,152	153,9	102,68	15,40	0,35	0,05	2,05	0,31	502	
5	0,38	0,038	0,152	153,9	102,28	15,34	0,36	0,05	2,05	0,31	505	
MV	0,39	0,04	0,15	156,3	102,80	15,42	0,35	0,05	2,02	0,30	519	
SD	0,008	0,0008	0,003	2,96	0,81	0,12	0,01	0,00	0,03	0,00	18,20	
STACBOND® A2				Test at -20°C								
Carga				Resist. flexión	Deformación						Módulo E a flexión	
Carga máxima	10% Carga máxima	40% Carga máxima	Carga máxima				10% Carga máxima			40% Carga máxima		
[kN]					MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	mm	GPa
1	0,45	0,045	0,181	183,1	103,33	15,5	0,36	0,05	2,47	0,37	481,2	
2	0,44	0,044	0,175	177,4	102,48	15,4	0,38	0,06	2,51	0,38	462,0	
3	0,45	0,045	0,178	180,7	103,89	15,6	0,38	0,06	2,54	0,38	463,9	
4	0,45	0,045	0,180	182,0	107,8	16,2	0,4	0,06	2,73	0,41	433,3	
5	0,45	0,045	0,180	182,5	104,66	15,7	0,38	0,06	2,52	0,38	473,0	
MV	0,45	0,04	0,18	181,1	104,43	15,7	0,38	0,06	2,55	0,38	462,7	
SD	0,005	0,000	0,002	1,84	1,83	0,27	0,013	0,00	0,09	0,01	14,82	
STACBOND® A2				Test at 80°C								
Carga				Resist. flexión	Deformación						Módulo E a flexión	
Carga máxima	10% Carga máxima	40% Carga máxima	Carga máxima				10% Carga máxima			40% Carga máxima		
[kN]					MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	mm	GPa
1	0,14	0,014	0,056	56,7	70,3	10,5	0,3	0,05	1,61	0,24	240	
2	0,15	0,015	0,060	60,8	62,98	9,4	0	0,00	1,42	0,21	237	
3	0,17	0,017	0,068	68,9	56,45	8,5	0,31	0,05	1,65	0,25	285	
4	0,18	0,018	0,072	72,9	62,56	9,4	0,33	0,05	1,90	0,29	258	
5	0,19	0,019	0,076	77,0	66,31	9,9	0,36	0,05	2,08	0,31	248	
MV	0,17	0,02	0,07	67,23	63,72	9,6	0,26	0,04	1,73	0,26	253,61	
SD	0,019	0,002	0,007	6,86	4,58	0,69	0,132	0,02	0,23	0,03	15,70	
Observaciones: MV: Valor medio; SD: Desviación estándar												



Tabla B.3c: Ensayos complementarios de durabilidad del material de revestimiento
Ensayo de flexión a 4 puntos en muestras de 380x80x4 mm

STACBOND® FR				Ensayo a 23°C después de 50 ciclos de hielo-deshielo							
	Carga			Resist. flexión	Deformación						Módulo E a flexión
	Carga máxima	10% Carga máxima	40% Carga máxima		Carga máxima	10% Carga máxima		40% Carga máxima			
	[kN]				MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
1	0,40	0,040	0,161	162,6	112,57	16,9	7,73	1,16	30,57	4,59	39,5
2	0,3999	0,040	0,160	162,0	112,8	16,9	7,55	1,13	30,17	4,53	39,7
3	0,3962	0,040	0,158	160,5	112,65	16,9	7,63	1,14	30,26	4,54	39,3
4	0,3914	0,039	0,157	158,5	114,97	17,2	7,65	1,15	30,87	4,63	37,9
5	0,3909	0,039	0,156	158,3	113,27	17,0	7,67	1,15	30,67	4,60	38,2
MV	0,40	0,04	0,16	160,4	113,25	17,0	7,65	1,15	30,51	4,58	38,91
SD	0,004	0,000	0,002	1,58	0,89	0,13	0,059	0,01	0,26	0,04	0,68
STACBOND® A2				Ensayo a 23°C después de 50 ciclos de hielo-deshielo							
	Carga			Resist. flexión	Deformación						Módulo E a flexión
	Carga máxima	10% Carga máxima	40% Carga máxima		Carga máxima	10% Carga máxima		40% Carga máxima			
	[kN]				MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
1	0,38	0,038	0,154	155,7	115,14	17,3	7,38	1,11	29,37	4,41	39,3
2	0,3879	0,039	0,155	157,1	114,59	17,2	7,51	1,13	30,15	4,52	38,5
3	0,3983	0,040	0,159	161,3	112,17	16,8	7,44	1,12	29,66	4,45	40,3
4	0,3899	0,039	0,156	157,9	113,64	17,0	7,44	1,12	29,93	4,49	38,9
5	0,3915	0,039	0,157	158,6	114,75	17,2	7,32	1,10	30,05	4,51	38,7
MV	0,39	0,04	0,16	158,1	114,06	17,1	7,42	1,11	29,83	4,47	39,1
SD	0,005	0,000	0,002	1,70	1,07	0,16	0,064	0,01	0,28	0,04	0,62
Observaciones:											
MV: Valor medio; SD: Desviación estándar											

Anejo C: Información confidencial

Esta información es confidencial y no se incluye en la Evaluación Técnica Europea cuando se distribuye públicamente: C.1. Control de calidad de los componentes de los kits fabricados por el beneficiario del ETE o por proveedores.

