

CSIC

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



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

Europäische Technische Bewertung

**ETB 15/0655
vom 23.10.2024**

Originalfassung auf Spanisch

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die ETB ausstellt:

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC) [Eduardo Torroja Institut für Bauwissenschaften]

Handelsname des Bauprodukts:

STB-REM, STB -T-REM, STB-CH, STB-T-CH, STB-T-CH-PRO, STB-SZ, STB-T-SZ (Bausätze auf Basis von dünnen Verbundplatten STACBOND® FR, STACBOND® A2)

Familie, zu der das Bauprodukt gehört:

Bausätze für mechanisch befestigte Außenwandbekleidungen

Hersteller:

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

Fertigungsstätte(n):

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

Diese Europäische Technische Bewertung enthält:

36 Seiten, einschließlich 3 Anlagen, die integraler Bestandteil der Bewertung sind. Die Anlage C enthält ergänzende Angaben und ist nicht in der Europäischen Technischen Bewertung enthalten, wenn diese Bewertung öffentlich zugänglich ist.

Diese Europäische Technische Bewertung wird in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von:

Europäisches Bewertungsdokument (EBD) 090062-01-0404. Hrsg. Oktober 2021. Bausätze für mechanisch befestigte Außenwandbekleidungen.

Diese ETB ist eine Korrektur der:

ETB 15/0655 Version 7 ausgestellt am 15.07.2024

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollständig mit dem veröffentlichten Originaldokument übereinstimmen und sind als solche zu kennzeichnen. Die Mitteilung dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich der Übermittlung auf elektronischem Wege, muss vollständig sein (mit Ausnahme der als vertraulich bezeichneten Anlage/Anlagen). Eine teilweise Vervielfältigung ist jedoch mit schriftlicher Genehmigung der für die technische Bewertung zuständigen Stelle möglich. Jede teilweise Reproduktion muss als solche gekennzeichnet werden.

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088

1. Technische Beschreibung des Produkts (Bausätze)

Die bewerteten Bausätze für mechanisch befestigte Außenwandbekleidungen sind „STB-REM“ und „STB-T-REM“ (Familie A), „STB-CH“, „STB-T-CH“ und „STB-T-CH-PRO“ (Familie G), „STB-SZ“ und „STB-T-SZ“ (Familie F) ⁽¹⁾. Alle Bekleidungen basieren auf dünnen Metallverbundplatten (nachstehend *TMCS* genannt und als „STACBOND® FR“ und „STACBOND® A2“-Verbundplatten bezeichnet), die vom Empfänger hergestellt werden. Diese Bekleidungen werden mechanisch an ihrer Unterkonstruktion befestigt und an den Außenwänden von neuen oder bestehenden Gebäuden angebracht (Sanierung). An der Stützwand kann es an der Außenwand befestigt werden. Die Bausätze bestehen aus anderen Elementen, wie in Tabelle 0 angegeben, die vom Empfänger ⁽²⁾ oder von seinen Zulieferern hergestellt werden.

Tabelle 0a: Definition der Bauteile des Bausatzes

Bauteile:	Bausatz	Material (Referenz-Nummer)	Größe (mm) [Toleranz]
Unterkonstruktion (vertikale, horizontale und andere Profile, die zur Befestigung der Bekleidungselemente verwendet werden.)	Familie A	STB-REM Ref.-Nr. 05.19.003 / 05.19.003F (z. B.): waagerechte oder senkrechte Profile mit Ω -förmigem Querschnitt, aus stranggepresster Aluminiumlegierung 6063 T5/T6 naturbelassen. Trägheit: $I_x \geq 6,08 \text{ cm}^4$	Länge: ≥ 6000 Dicke: $\geq 2,0$ Für Referenzen: 05.19.003, 05.19.043, 05.19.061, 05.19.092
		STB-T-REM Ref.-Nr. 05.19.043 / 05.19.043F (z. B.): waagerechte oder senkrechte Profile mit T-förmigem Querschnitt, aus stranggepresster Aluminiumlegierung 6063 T5/T6 naturbelassen. Trägheit: $I_x \geq 9,66 \text{ cm}^4$ Ref.-Nr. 05.19.054 Ref. 05.19.055 (z. B.): waagerechte oder senkrechte Profile mit L-förmigem Querschnitt, aus stranggepresster Aluminiumlegierung 6063 T5/T6 naturbelassen - nur an Fassadenkanten. Trägheit $I_x \geq 8,02 \text{ cm}^4$	
		STB-SZ Ref.-Nr. 05.19.121: S-förmige Profile aus naturbelassenem Aluminium und der Legierung 6063 T5/T6. Trägheit $I_x = 0,00104 \text{ cm}^4$ Ref.-Nr. 05.19.122: Z-Profile aus naturbelassenem Aluminium und der Legierung 6063 T5/T6. Trägheit $I_x = 0,00104 \text{ cm}^4$ Ref.-Nr. 05.19.003 / 05.19.003F (z.B.): Gleiches Profil Ω wie oben beschrieben. Ref.-Nr. 05.19.099: Optionales SZ-Starterprofil, aus stranggepresstem, naturbelassenem Aluminium 6063 T5/T6	
	Familie F	STB-T-SZ Ref.-Nr. 05.19.121: Gleiches S-Profil wie oben Ref.-Nr. 05.19.122: Gleiches Z-Profil wie oben Ref.-Nr. 05.19.043 / 05.19.043F (z.B.): Gleiches T-Profil wie oben Ref.-Nr. 05.19.099: Gleiches SZ-Starterprofil wie oben beschrieben	Dicke: $\geq 2,5$ Für Referenzen: 05.19.003F, 05.19.043F, 05.19.061F und 05.19.092F
		STB-CH Ref.-Nr. 05.19.003 / 05.19.043F (z.B.): Gleiche Profile wie oben beschrieben	
		STB-T-CH Ref.-Nr. 05.19.061 / 05.19.061F (z.B.): Horizontale und vertikale Profile mit T Ω -förmigem Querschnitt aus stranggepresstem, naturbelassenem Aluminium der Legierung 6063 T5/T6 Trägheit: $I_x \geq 8,12 \text{ cm}^4$	
	Familie G	STB-T-CH-PRO Ref.-Nr. 05.19.092 / 05.19.092F: Vertikale Profile mit T Ω -förmigem Querschnitt aus stranggepresstem, naturbelassenem Aluminium der Legierung 6063 T5/T6 Trägheit: $I_x \geq 15,11 \text{ cm}^4$	

(1) In Tabelle 1.1.1 des EBD 090062-01-0404 Hrsg. Oktober 2021. beschriebene Familien (im Folgenden EDB).

(2) Bekannt bis 30.04.2024 als „Sistemas Técnicos del Accesorio y Componentes (STAC) S.L.“ [GmbH]

Tabelle 0b (Fortsetzung): Definition der Bauteile des Bausatzes

Bauteile:		Bausatz	Material (Referenz-Nummer)	Größe (mm) [Toleranzen]
Bekleidungs- element	Vernietete Platten (Familie A)	STB-REM STB-T- REM	STACBOND® FR: Besteht aus zwei äußeren Aluminiumblechen aus den Legierungen EN AW 3005 H42/H44 oder 3105 H42/H44/H46 oder 5005 H42/H44 (lackiert) oder EN AW 1050 (hochglanzpoliert M01) und einem inneren Kern, der hauptsächlich aus mineralischen Verbundwerkstoffen zusammen mit recyceltem Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) besteht STACBOND® A2: Besteht aus zwei äußeren Aluminiumblechen aus den Legierungen EN AW 3005 H42/H44 oder 3105 H42/H44/H46 oder 5005 H42/H44 (lackiert) oder EN AW 1050 (hochglanzpoliert M01) und einem inneren Kern aus dem Mineral A2, der mit einem organischen Polymer verbunden ist.	Standardlänge: 3200, 4000, 5000, 6000 Tol.: [0,0 /+3] Standardbreite: 1000,1250, 1500,1600, 2000 Tol.: [0,0 /+2]
	Befestigte Fassaden- platten (Familie F)	STB-SZ STB-T-SZ	Fassadenplatten mit abgekanstem vertikalen Flansch ≥ 30 mm, abgekanstem oberem horizontalen Flansch und unterem horizontalen Flansch, alle mit einfacher Abkantung, aus STACBOND® FR oder STACBOND® A2, wie oben beschrieben.	
	Abgehängte Fassaden- platten (Familie G)	STB-CH STB-T- CH STB-T-CH-PRO	Fassadenplatten mit oberem horizontalen Flansch mit doppelter Faltung, unterem horizontalen Flansch mit einfacher/doppelter Abkantung. Abgekanstete Seitenflanschen 40 mm dick (mit 10,5 mm breiten verstärkten Kerben) oder 44,5 mm dick (15 mm breite unverstärkte Kerben), aus STACBOND® FR- oder STACBOND® A2-Platten, wie oben beschrieben.	Standarddicke: 4 Toleranzen: [$\pm 0,15$; +0,1]
Befestigungs- element Element zur Befestigung der Bekleidungs- und/oder Unterkonstruktionselemente	Vernietete Platten (Familie A)	STB-REM STB-T- REM	Ref.-Nr. STB-R0100: Blindniet 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) ($d_k=14$ mm), nach ISO 15977 mit Schaft aus rostfreiem Stahl A2 mit Durchmesser $d=5$ mm und Länge 12 mm, mit überstehendem Kopf aus Aluminium (optional lackiert) Ref.-Nr. STB-T0100: Selbstschneidende Schraube 4.8x19 aus Edelstahl, optional lackiert.	--
		STB-REM	Ref.-Nr. 05.19.020: T-Profil aus abgekanstem Blech der Aluminiumlegierung 5005 H24 für die Verbindung von vertikalen und horizontalen Profilen, zusammen mit den folgenden Nieten oder Schrauben: - Ref.-Nr. STB-R0300: Blindniet, nach ISO 15977 4,8x15 mit Schaft aus rostfreiem Stahl A2, Durchmesser 4,8 mm und Länge 15 mm Optional Ref.-Nr. STB-T0100: Selbstschneidende Schraube 4.8x19 aus Edelstahl, optional lackiert.	Dicke: 3 mm
	Befestigte Fassaden- platten (Familie F)	STB-SZ STB-T-SZ	Ref.-Nr. STB-R0300: Gleicher Niet wie oben beschrieben Ref.-Nr. STB-T0600 / T0610: Selbstschneidende Schraube DIN 7504N / DIN 7504K 4,2x19 Edelstahl A2, optional lackiert, zur Befestigung des Z-Profiles am Vertikalprofil	
	Abgehängte Fassaden- platten (Familie G)	STB-CH STB-T- CH STB-T-CH-PRO	Ref.-Nr. 05.19.019: Verstärkungsplatte aus Aluminiumlegierung EN AW 1050 H22 (naturbelassen), die an jeder Seitenflanschenkerbe an der verdeckten Seite mit mindestens drei Nieten (Ende und Mitte) befestigt ist: nur für 10,5 mm breite Kerben Ref.-Nr. 05.19.050: Platte aus Aluminiumlegierung EN AW 1050 H22 (naturbelassen), die an den Ecken der verdeckten Seite der Fassadenplatten mit Nieten STB-R0300.	Dicke: 2 mm
		STB-CH	Ref.-Nr. 05.019.013: Aufhänger aus stranggepresstem naturbelassenen Aluminium EN AW 6063 T5/T6 und einem Schutzstück aus EPDM-Schaum befestigt an den vertikalen Profilen mittels Ref.-Nr. STB-T0600: Selbstschneidende Schrauben DIN 7504N 4,2 x 16 A2 aus rostfreiem Stahl.	Dicke: 2,5 mm
		STB-T-CH	Ref.-Nr. 05.19.062: Aufhänger aus stranggepresstem naturbelassenen Aluminium EN AW 6063 T5/T6 und einem Schutzstück aus EPDM-Schaum befestigt an den vertikalen Profilen mittels Ref.-Nr. STB-T0600: Selbstschneidende Schrauben DIN 7504N 4,2 x 16 A2 aus rostfreiem Stahl.	Dicke: 2,5 mm
		STB-T-CH-PRO	Ref.-Nr. 05.19.088: Anhänger aus stranggepresstem naturbelassenen Aluminium EN AW 6063 T5/T6 und einem Schutzstück aus EPDM-Schaum, in der Vertikalachse verschiebbar, mit vormontiertem Schraubbeschlag-Element zur Verbindung mit den Vertikalprofilen T-CH-PRO	Dicke: 2,5 mm
		STB-CH STB-T-CH	Ref.-Nr. 05.19.013: Aufhänger aus stranggepresstem naturbelassenen Aluminium EN AW 6063 T5/T6 und einem Schutzstück aus EPDM-Schaum, befestigt an den vertikalen Profilen Q, TQ und T mittels Ref.-Nr.: STB-T0600/T0610 selbstbohrende Schrauben DIN 7504N 4,12 x 16 Edelstahl A2 / DIN 7504K 4,2 x 19 Edelstahl A2	Dicke: 2,5 mm



OP3180978

Tabelle 0c (Fortsetzung): Definition der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteile:	Bausatz	Material (Referenz)	Größe (mm) [Toleranzen]
Befestigungen für die Unterkonstruktion	STB REM Vernietete Platten (Familie A)	Ref.-Nr. 05.19.004, 05.19.005, 05.19.006, 05.19.007: TT-Profil aus stranggepresster und bearbeiteter Aluminiumlegierung EN AW 6063 T5/T6, naturbelassen mit Bohrung (und seitlichen Faltungen) zur Befestigung von vertikalen Profilen (z.B. obere Position) mit den unten beschriebenen Befestigungen.	Tiefe: 59-104 Höhe: 50 Breite: 140 Dicke 3
	CLASE 8.ª STB-SZ Befestigte Fassadenplatten (Familie F)	Ref.-Nr. 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: TT-Profil aus stranggepresster und bearbeiteter Aluminiumlegierung EN AW 6005A T6, naturbelassen mit Bohrung (und seitlichen Faltungen) zur Befestigung von vertikalen Profilen (z.B. obere Position) mit den unten beschriebenen Befestigungen.	Tiefe: 119-254 Höhe: 80 Breite: 140 Dicke: 5
	STB-CH Abgehängte Fassadenplatten (Familie G)	Ref. 05.19.046, 05.19.047: U-Profil aus abgekanntem Aluminiumblech der Legierung 5005 H24, naturbelassen, abgekannt, mit Bohrung (z.B. obere Position) mit den unten beschriebenen Befestigungen.	Tiefe: 57-72 Höhe: 52 Breite: 52 Dicke: 3
	STB-T-REM Vernietete Platten (Familie A)	Ref. 05.19.041, 05.19.042, 05.19.044, 05.19.045, 05.19.051, 05.19.052: L-Profil aus abgekanntem Aluminiumblech der Legierung 5005 H24, naturbelassen, abgekannt, mit Bohrung (und seitlichen Faltungen) zur Befestigung von vertikalen oder horizontalen Profilen mit unten beschriebenen Befestigungen	Tiefe: 68-140 Höhe: 55/120 Breite: 40 Dicke: 3
	STB-T-SZ Befestigte Fassadenplatten (Familie F)	Ref. 05.19.053, 05.19.054, 05.19.055, 05.19.056: L-Profil aus abgekanntem Aluminiumblech der Legierung 5005 H24, naturbelassen, abgekannt, mit Bohrung (und seitlichen Faltungen) zur Befestigung von vertikalen oder horizontalen Profilen mit unten beschriebenen Befestigungen	Tiefe: 116-236 Höhe: 55 Breite: 40-50 Dicke: 5
	STB-T-CH Abgehängte Fassadenplatten (Familie G)	Ref.-Nr. 05.19.078, 05.19.079, 05.19.080, 05.19.081, 05.19.082, 05.19.083, 05.19.084: L-Profile aus abgekanntem Edelstahlblech 1.4301 (AISI 304), mit Bohrungen (und seitlichen Faltungen) zur Befestigung von vertikalen Profilen mit unten beschriebenen Befestigungen.	Tiefe: 68-229 Höhe: 55 Breite: 40 Dicke: 1,5 (Ref.-Nr. 05.19.078 bis 05.19.081 und 05.19.112 bis 115)
	STB-T-CH-PRO Abgehängte Fassadenplatten (Familie G)	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: L-Profile aus abgekanntem Edelstahlblech 1.4016 (AISI 430), mit Bohrungen (und seitlichen Faltungen) zur Befestigung von vertikalen Profilen mit unten beschriebenen Befestigungen.	Dicke: 2,5 (Ref.-Nr. 05.19.082 bis 05.19.085 und 05.19.113 bis 05.19.119)
	STB REM Vernietete Platten (Familie A)	Für Ständer mit Omega-Profil: Gewindebolzen, Unterlegscheibe und Mutter: Sechskantschrauben ISO 4017 - M6x60/70 - 8.8: Sechskantkopf (auch bekannt als DIN 931), Gewindeklasse A (metrisch 6 mm und 60/70 mm lang) aus verzinktem Stahl 8.8.	
	STB-SZ Befestigte Fassadenplatten (Familie F)	Unterlegscheibe ISO 7089 -6 140 HV: Unterlegscheibe (auch bekannt als DIN 125) aus verzinktem Stahl Klasse A, Nenndurchmesser 6 mm (innen), Härte 140 HV	
	STB-CH Abgehängte Fassadenplatten (Familie G)	Sechskantmutter ISO 4032 M6-8.8: Sechskantmutter (auch bekannt als DIN 934), Typ 1, aus verzinktem Stahl, Gewinde 6, Güteklasse 8.8 Optional: Ref.-Nr. STB-T0300 / STB-T0310 / STB-T0311 / STB-T0312 Selbstbohrende Sechskantschraube mit selbstbohrender Unterlegscheibe und Gewinde [Ø x L] 5,5 x 22 (ISO 15480) aus Edelstahl, mit 2 Stück (1 pro Seite)	
Befestigungen zwischen Unterkonstruktionselementen	STB-T-REM Vernietete Platten (Familie A)		
	STB-T-SZ Befestigte Fassadenplatten (Familie F)	Für das T-L-Profil Ref.-Nr. STB-T0300 / STB-T0310 / STB-T0311 / STB-T0312: Selbstbohrende Sechskantschraube mit selbstbohrender Unterlegscheibe und Gewinde [Ø x L] 5 . 5 x 22 . (ISO 15480)	
	STB-T-CH STB-CH Abgehängte Fassadenplatten (Familie G)		

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4066



OP3180979

2. Angaben zum Verwendungszweck gemäß dem geltenden Europäischen Bewertungsdokument (im Folgenden EBD)

2.1 Verwendungszweck

Die Bausätze sind für die Verwendung als Außenwandbekleidungen für hinterlüftete Fassaden sowohl bei Neubauten als auch bei Renovierungsarbeiten vorgesehen. Die bewerteten Bausätze erfüllen keine tragende Funktion und tragen daher weder zur Stabilität des Bauwerks bei, auf dem sie installiert sind, noch gewährleisten sie die Luftdichtheit des Bauwerks. Aber sie können zur Langlebigkeit der Gebäude, in denen sie installiert sind, beitragen, indem sie einen besseren Wetterschutz bieten.

2.2 Allgemeine Bedingungen für die Verwendung der Bausätze

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung dargelegten Bestimmungen gehen nach dem Europäischen Bewertungsdokument von einer Lebensdauer von mindestens 25 Jahren aus, sofern die Bedingungen für Einbau, Verpackung, Transport und Lagerung eingehalten werden und die Bausätze einer angemessenen Nutzung, Wartung und Reparatur unterzogen werden. Die Angaben zur Lebensdauer der Bausätze können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden und sollten als Anhaltspunkt für die richtige Produktauswahl im Hinblick auf die wirtschaftlich angemessene Lebensdauer der Bausätze betrachtet werden.

2.3 Entwurf der Bausätze

Bei dem Entwurf der Außenwandbekleidung mit den bewerteten Bausätzen ist Folgendes zu beachten:

- Die mechanischen Kennwerte der Bauteile (z. B. Platten, Befestigungen und Unterkonstruktion), damit sie den bei jedem spezifischen Projekt auftretenden Belastungen standhalten.
- Das Material der Stützwand, um die am besten geeigneten Verankerungen zu bestimmen.
- Die möglichen Bewegungen der Stützwand und die Lage der Dehnungsfugen des Gebäudes.
- Dehnung der Bauteile der Bausätze und Platten.
- Die Korrosivitätskategorie der Umgebung des Bauwerks⁽⁴⁾.
- Da die Fugen nicht wasserdicht sind, sollte die erste Schicht nach dem Luftspalt aus Materialien mit geringer Wasseraufnahme bestehen.
- Die Auflösung einzelner Punkte der Fassade (z.B. Anfang, Krone, Ecken, Öffnungen, usw.)
- Wenn das Gebäude als Ganzes den spezifischen Vorschriften jedes Mitgliedstaates, in dem die Arbeiten durchgeführt wurden, entsprechen musste, insbesondere den Vorschriften über die Feuer- und Windlastbeständigkeit.

2.4 Einsatz im Bauwerk

Der Einsatz im Bauwerk erfolgt nach den Spezifikationen des ETB-Empfängers und unter Verwendung der spezifischen Bauteile der Bausätze, die vom EBT-Empfänger oder von dessen anerkannten Zulieferern hergestellt werden. Der Einbau muss von entsprechend qualifizierten Installateuren unter der Aufsicht des verantwortlichen Technikers durchgeführt werden.

2.5 Nutzung, Wartung und Reparatur

Die Wartung der bereits installierten Bausätze oder ihrer Bauteile umfasst regelmäßige Inspektionen vor Ort unter Berücksichtigung der folgenden Aspekte:

- Zu den Platten: Auftreten von Schäden wie Rissen, Delaminationen oder Ablösungen sowie irreversiblen oder dauerhaften Verformungen.
- Bezüglich der Metallbauteile: Vorhandensein von Korrosion oder Wasseransammlungen.
- Die notwendigen Reparaturen sollten schnell durchgeführt werden, wobei dieselben Komponenten des Bausatzes verwendet und die Reparaturanweisungen des ETB-Empfängers befolgt werden sollten.

(4) Siehe zum Beispiel Tabelle 1 in EN ISO 12944-2:2017. Farben und Lacke. Schutz von Stahlkonstruktionen gegen Korrosion mit Hilfe von Schutzanstrichsystemen. Teil 2: Klassifizierung von Umgebungen.

3. Leistung des Produkts und Verweise auf die für seine Bewertung verwendeten Methoden

Die Bewertung der Bausätze für hinterlüftete Außenwandbekleidungen gemäß der Grundanforderungen an Bauwerke (GAB) wurde in Übereinstimmung mit der geltenden EBD durchgeführt. Die Eigenschaften der Bauteile müssen den jeweiligen Werten entsprechen, die in den technischen Unterlagen dieses ETB angegeben und vom IETcc überprüft wurden.

• Grundlegende Bauwerkenanforderungen 2: Brandsicherheit

1 Brandverhalten:

Die Bausätze wurden anhand der folgenden Test-/Klassifizierungsberichte bewertet⁽⁵⁾:

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

- Auf Basis von STACBOND® FR: B-s1,d0. (AFITI-Test/Klassifizierungsberichte 5125T24, 2024).
- Auf Basis von STACBOND® A2: A2-s1,d0. (AFITI-Test/Klassifizierungsberichte 4972T23, 2023).

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

- Auf Basis von STACBOND® FR: B-s1,d0. (AFITI-Test/Klassifizierungsberichte 5125T24, 2024).
- Auf Basis von STACBOND® A2: A2-s1,d0. (AFITI-Test/Klassifizierungsberichte 4972T23, 2023).

1.3 Bausätze STB - SZ, STB-T- SZ:

- Auf Basis von STACBOND® FR: B-s1,d0. (AFITI-Test/Klassifizierungsberichte 5125T24, 2024).
- Auf Basis von STACBOND® A2: A2-s1,d0. (AFITI-Test/Klassifizierungsberichte 4972T23, 2023)^[1].

Diese Klassifizierungen beziehen sich auf die Norm EN 13501-1⁽⁶⁾, die auf der Grundlage von Prüfungen nach EN ISO 1716⁽⁷⁾, EN ISO 11925-2⁽⁸⁾ und EN 13823⁽⁹⁾ erstellt wurden. Hinsichtlich des Brandverhaltens auf der Rückseite gelten die im vorigen Absatz genannten Klassifizierungen als anwendbar.

2 Brandverhalten von Bausätzen auf Basis von TMCS STACBOND® FR / STACBOND® A2:

2.1. Bekleidungsbausätze auf Basis von STACBOND® A2:

- Frankreich: LEPIR 2.

„Appreciation de laboratoire EFR 23-002575“, auf der Basis vom „Rapport d'essai LEPIR 2 14-X- 2010“ von EFECTIS France und dem „Rapport de classement EN 13501-1 N. 4710t22-22“ ausgestellt von AFITI. Gegenstand der Prüfung: STACBOND® A2 Plattenbekleidungssystem

- Ungarn: MSZ 14800-6:2020 Feuerbeständigkeitsprüfung. Teil 6: Brandausbreitungsprüfung an Gebäudefassaden. Prüfbericht Nr. 93387904 / HU 22J4K5 001 depor TÜV-Rheinland [sic]. Gegenstand der Prüfung: Plattenbekleidungssystem STACBOND® A2
- Polen: Bericht über das Ausmaß der Brandausbreitung gemäß PN-B-02867:2013-06. ITB-Klassifizierungsbericht Nr. 01522.1/22/Z00NZP. Gegenstand der Prüfung: Außenwandbekleidung mit Fassadenplatten aus Verbundplatten STACBOND® A2 Klassifizierungsbericht Nr. 01522.2/22/Z00NZP, ausgestellt vom ITB [polnisches Bauforschungsinstitut]. Gegenstand der Prüfung: Außenwandbekleidung mit genieteten Verbundplatten STACBOND® A2

2.2. Bekleidungsbausätze auf Basis von STACBOND® FR:

- Polen: Bericht über die Brandausbreitung, gemäß PN-B-02867:2013-06. ITB-Klassifizierungsbericht Nr. 01255.1/22/Z00NZP. Gegenstand der Prüfung: Wandbekleidung aus Fassadenplatten aus STACBOND® FR-Platten. ITB-Klassifizierungsbericht Nr. 01255.2/22/Z00NZP. Gegenstand der Prüfung: Außenwandbekleidungen aus genieteten Verbundplatten STACBOND® FR.

3 Neigung zu einer kontinuierlichen Verbrennung ohne Flamme: Nicht bewertet.

(5) Für die Fassade wurde kein gemeinsames europäisches Brandnormszenario festgelegt. In einigen Mitgliedstaaten reicht die Klassifizierung von Bekleidungssätzen nach EN 13501-1 für diese Verwendung möglicherweise nicht aus. Eine zusätzliche Bewertung nach nationalen Vorschriften (z. B. auf der Grundlage eines Großversuchs) kann erforderlich sein, um die Vorschriften der Mitgliedstaaten zu erfüllen, bis das bestehende europäische Klassifizierungssystem vervollständigt ist.

(6) EN 13501-1:2019. Klassifizierung nach dem Brandverhalten von Bauprodukten und Bauelementen. Teil 1: Klassifizierung auf der Grundlage der Daten aus der Prüfung des Brandverhaltens.

(7) EN ISO 1716:2021. Prüfung des Brandverhaltens von Produkten. Bestimmung der Brutto-Verbrennungswärme (Heizwert)

(8) EN ISO 11925-2:2011. Prüfung des Brandverhaltens von Baumaterialien. Entflammbarkeit von Bauprodukten bei direkter Einwirkung von Flammen. Teil 2: Prüfung mit einer einzigen Flammenquelle.

(9) EN 13823:2021. Prüfung des Brandverhaltens von Bauprodukten. Bauprodukte, mit Ausnahme von Bodenbelägen, die einem thermischen Angriff durch einen einzelnen brennenden Gegenstand ausgesetzt sind.

[1] AFITI - Verein zur Förderung von Forschung und Technologie im Bereich des Brandschutzes



OP3180981

- **Grundlegende Bauwerksanforderungen 3: Hygiene, Gesundheit und Umwelt**

- 4. **Abdichtung von Fugen (Schutz vor fließendem Wasser):**

Gilt nicht für Bausätze mit offenen Dichtungen. Die Bausätze sind nicht wasserdicht im Sinne von Abs. 2.2.4 des EBD.

- 5. **Wasseraufnahme der Bekleidung:**

Nicht bewertet

- 6. **Durchlässigkeit für Wasser und Wasserdampf:**

Nicht bewertet. Nicht relevant für hinterlüftete Fassaden gemäß Abs. 2.2.6 des EBD.

- 7. **Entwässerbarkeit:**

Gemäß Abs. 2.2.7 des EBD kann auf der Grundlage von Standardbaudetails, den Einbaukriterien dieser Bausätze, technischen Kenntnissen und Erfahrungen festgestellt werden, dass durch die Fugen in den Luftspalt eindringendes Wasser oder Kondenswasser aus der Bekleidung abfließen kann, ohne dass es zu einer Ansammlung oder Beschädigung durch Feuchtigkeit in der Stützwand kommt.

- 8. **Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen:** Nicht bewertet.

- **Grundlegende Bauwerksanforderungen 4: Sicherheit im Einsatz**

- 9. **Widerstandsfähigkeit gegen Windlasten:**

Das Verhalten von Bausätzen, die dem Winddruck ausgesetzt sind, ist günstiger als das von Bausätzen, die dem Windsog ausgesetzt sind. Daher wurden keine Winddruckprüfungen durchgeführt, und der Winddruckwiderstand kann mit dem Windsogwiderstand gleichgesetzt werden. Der Windsogwiderstand der Außenwandbekleidungsbausätze wurde durch statische Berechnungen ermittelt, die durch Prüfungen gemäß Abs. 2.2.9 des EBD an einer Reihe von Modellen, deren Zusammensetzung zwar ungünstig, aber ausreichend repräsentativ für die verschiedenen Bausätze auf Basis von STACBOND® FR und STACBOND® A2 Platten ist. Die erzielten Prüfungsergebnisse sind in den Tabellen auf den folgenden Seiten zusammengefasst:

- Familie A:
 - STB-REM: Tabellen 1, 2a und 2b (Ergebnisse erweitert auf STB-T-REM).
 - STB-T-REM: Tabellen 3, 4a und 4b.
- Familie F:
 - STB-SZ: Tabelle 5a (Ergebnisse erweitert auf STB-T-SZ).
 - STB-T-SZ: Tabelle 5b.
- Familie G:
 - STB-CH: Tabellen 6a und 6b (Ergebnisse erweitert auf STB-T-CH, STB-T-CH-PRO).

Kriterien für die Validierung von Berechnungen:

1. STACBOND® A2 und STACBOND® FR haben die gleichen Berechnungskriterien und die Ergebnisse der Windprüfungen können als aufeinander abgestimmt angesehen werden, vorausgesetzt, dass:
 - Max. Bemessungszugfestigkeit für Aluminiumbleche: $\min. R_{p0.2}/1,5 = 80 \text{ MPa}/1,5 = 51 \text{ MPa}$
2. Maximale Windlast, die durch die Prüfung $Q_{\text{test}} \geq Q_{\text{cal}}$ in kN/m^2 . [Test = Prüfung, cal = Berechnung]
3. Die maximal zulässige Durchbiegung in der Mitte der verdeckten Fläche des Bekleidungselements sollte betragen:
 - Sofortiger Pfeil:
 - $f_{\text{test, inst}} \leq f_{\text{cal}} = L/30$ [f = Pfeil], (wobei L der maximale horizontale Abstand zwischen den vertikalen Profilen oder die Länge des Bekleidungselements ist), und
 - $f_{\text{test, inst}} \leq f_{\text{cal}} = 40 \text{ mm}$ (in jedem Fall)
 - Permanenter kumulativer Pfeil:
 - $f_{\text{test, perm}} \leq 1,5 \text{ mm}$ (in jedem Fall)
4. Versagenkriterien: f_1 : Bruch eines beliebigen Bekleidungselements - f_2 : Fehlerbehebung - f_3 : Ausfall der Rahmentrennung - f_4 : Erhebliche bleibende Verformung, die die Stabilität beeinträchtigt oder die größer ist als mit dem Begünstigten vereinbart, $\geq 3 \text{ mm}$

Marcos Alemany Iturrriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4066



0,03 EUROS

OP3180982

Tabelle 1: Ergebnisse der Windsogwiderstandsprüfung der Bausätze STB REM/STB-T-REM (vertik. einseitige Unterkons.)

Zusammensetzung der Module des Bekleidungsbausatzes		Prüfungsergebnisse			
Ref.-Nr.	STB REM - Nicht durchgehende Platten an den vertikalen Profilen genietet	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm)	
				Sofortige	Dauerhafte
113	STACBOND® FR 4 mm LxT=900x772 mm an den Ecken vernietet. Maximal zulässige Windlast Q_{zul}: 1,4 kN/m² - Max. vertikaler Abstand zwischen 4 Umfangsnieten: 734 mm - Max. horizontaler Abstand zwischen 4 Umfangsnieten: 862 mm - Abstand vom Niet zur Kante: 19 mm - Abstand zwischen 2 vertikalen Ω -Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 920 mm - Abstand zwischen 3 U-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.046: 995 mm	1,4	Kein	27,38	1,13
	STB REM - Durchlaufplatten auf vertikale Profile genietet	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Durchbiegung ⁽¹²⁾ (mm)	
	STACBOND® FR 4 mm LxT=1820x772 mm an den Ecken und in der Mitte der horizontalen Kanten an die Profile genietet. Maximal zulässige Windlast Q_{zul}: 1,6 kN/m² - Max. vertikaler Abstand zwischen den Nieten: 734 mm - Max. horizontaler Abstand zwischen den Nieten: 920 mm - Abstand vom Niet zur Kante: 19 mm - Abstand zwischen 3 vertikal Ω -Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 920 mm - Abstand zwischen 3 U-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.046: 938 mm	1,6	Kein	21,93	0,59

Tabelle 2a: Ergebnisse der Windsogwiderstandsprüfung der Bausätze STB REM / STB-T-REM (beiderseitige Unterkons.)

Zusammensetzung der Module des Bekleidungsbausatzes		Prüfungsergebnisse			
Ref.-Nr.	STB REM - Nicht durchgehende genietete Platten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Durchbiegung ⁽¹²⁾ (mm)	
				Sofortige	Dauerhafte
213	STACBOND® FR 4 mm LxT=900x772 mm an den Ecken vernietet. Maximal zulässige Windlast Q_{zul}: 1,2 kN/m² - Max. vertikaler Abstand zwischen den Nieten: 734 mm - Max. horizontaler Abstand zwischen den Nieten: 431 mm - Abstand vom Niet zur Kante: 19 mm - Abstand zwischen 2 vertikal Ω -Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 920 mm - Abstand zwischen 2 horiz. Ω -Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 792 mm - Abstand zwischen 3 U-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.046: 938 mm	1,2	Kein	13,27	1,32

Tabelle 2b: Ergebnisse der Windsogwiderstandsprüfung der Bausätze STB REM / STB-T-REM (beiderseitige Unterkons.)

Zusammensetzung der Module des Bekleidungsbausatzes		Prüfungsergebnisse			
Ref.-Nr.	STB REM - Durchgehende genietete Platten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm)	
				Sofortige	Dauerhafte
M4-A2-113	STACBOND® A2 4 mm LxT=900x1082 mm umlaufend vernietet. Maximal zulässige Windlast Q_{zul}: 2,2 kN/m² - Max. vertikaler Abstand zwischen den Nieten: 348 mm - Max. horizontaler Abstand zwischen den Nieten: 431 mm - Abstand vom Niet zur Kante: 19 mm - Abstand zwischen 2 vertikal Ω -Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 920 mm - Abstand zwischen 2 horiz. Ω -Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 792 mm - Abstand zwischen 3 U-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.046: 938 mm	2,2	Keine	21,97	1,24

Tabelle 3: Ergebnisse der Windsogwiderstandsprüfung der Bausätze STB-T-REM (vertik. beiderseitige Unterkons.)

Zusammensetzung der Module des Bekleidungsbausatzes		Prüfungsergebnisse			
Ref.-Nr.	STB-T-REM - Nicht durchgehende genietete Platten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm)	
				Sofortige	Dauerhafte
313	STACBOND® FR 4 mm LxT=900x772 mm umlaufend vernietet. Maximal zulässige Windlast Q_{zul}: 2,2 kN/m² - Max. vertikaler Abstand zwischen den Nieten: 734 mm - Max. horizontaler Abstand zwischen den Nieten: 431 mm - Abstand vom Niet zur Kante: 19 mm - Abstand zwischen 2 vertikal T-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.043: 920 mm - Abstand zwischen 2 horiz. T-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.043: 792 mm - Abstand zwischen 3 L-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.041: 938 mm	2,2	Kein	17,57	1,02
	STB-T-REM - Durchgehende genietete Platten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm)	
				Sofortige	Dauerhafte

- (10) Die höchstzulässige Bemessungslast ist gegebenenfalls unter Berücksichtigung anderer Kriterien wie nationaler Vorschriften, INFINICLAD-Software des Empfängers usw. zu berechnen (z. B. wenn $\gamma=1,5$ als Sicherheitsfaktor und Q_{zul} für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit $=0,8 \text{ kN/m}^2$ angenommen wird, dann wäre Q_{zul} für den Grenzzustand der Tragfähigkeit $0,8 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,5 = 1,2 \text{ kN/m}^2$). Es können auch andere Plattenmaße verwendet werden, solange die in den Tabellen enthaltenen Module eingehalten werden, d.h. eine größere Platte kann verwendet werden, solange es das Modul der Tabellen enthält. Diese Platten können entweder durch die Validierungskriterien dieses ETB, durch nationale Vorschriften oder durch die INFINICLAD-Berechnungssoftware des ETB-Empfängers validiert werden, der in diesem Fall einen Berechnungshinweis ausstellt, in der diese Abmessungen begründet werden.
- (11) Abs. 1.1.1.4. des EBD: Bruch von Bekleidungs-elementen, z. B. von Platten, Befestigungselementen, Profilen oder Befestigungshalterungen, Versagen der Rahmentrennung und erhebliche bleibende Verformung. Im letzteren Fall kann der Bruch als ein anderer als der vom Begünstigten des ETB für das Ende der Prüfung angegebene Bruch ($d_p \geq 3 \text{ mm}$) angesehen werden.
- (12) Die angegebenen Verformungswerte werden in der Mitte der Bekleidung gemessen (oder im Abstand zwischen den vertikalen Profilen, wenn diese durchgehend gestützt sind).
- (13) Quelle: EvR-ETA 15-0655 v4 ausgegeben am 16.01.2019

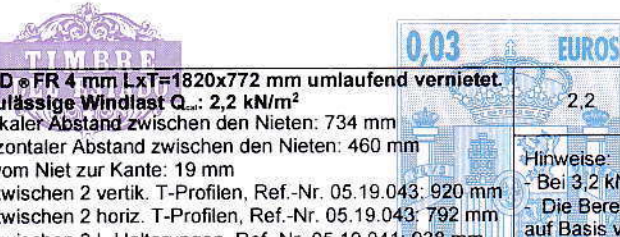
		OP3180983		
STACBOND® FR 4 mm LxT=1820x772 mm umlaufend vernietet. Maximal zulässige Windlast Q_{wz}: 2,2 kN/m² - Max. vertikaler Abstand zwischen den Nieten: 734 mm - Max. horizontaler Abstand zwischen den Nieten: 460 mm - Abstand vom Niet zur Kante: 19 mm - Abstand zwischen 2 vertik. T-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.043: 920 mm - Abstand zwischen 2 horiz. T-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.043: 792 mm - Abstand zwischen 3 L-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.041: 938 mm	2,2	Kein	18,57	1,01
	Hinweise: - Bei 3,2 kN/m: Ende der Prüfung ohne Fehler. - Die Berechnungskriterien und Ergebnisse können auf Bausätze auf Basis von STACBOND® A2 übertragen werden			

Tabelle 4a: Ergebnisse der Windsogwiderstandsprüfung der Bausätze STB T REM (vertik. einseitige Unterkons.)

Zusammensetzung der Module des Bekleidungsbausatzes		Prüfungsergebnisse			
Ref.-Nr.	STB-T-REM- Nicht durchgehende genietete Platten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm)	
				Sofortige	Dauerhafte
B114	STACBOND® FR 4 mm LxT=1019x940 mm an den vertikalen Profilen genietet. Maximal zulässige Windlast Q_{wz}: 1,2 kN/m² - Max. vertikaler Abstand zwischen den Nieten: 227 mm - Max. horizontaler Abstand zwischen den Nieten: 927 mm - Abstand vom Niet zur Kante: 15 mm - Abstand zwischen 2 vertik. T-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.043: 1002 mm - Abstand zwischen 3 L-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.041: 938 mm	1,2	Kein	28,99	1,17
	STB-T-REM - Durchgehende genietete Platten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm)	
				Sofortige	Dauerhafte
	STACBOND® FR 4 mm LxT=1892x940 mm umlaufend vernietet. Zulässige Windlast Q_{wz}: 1,4 kN/m² - Max. vertikaler Abstand zwischen den Nieten: 227 mm - Max. horizontaler Abstand zwischen den Nieten: 1005 mm - Abstand vom Niet zur Kante: 19 mm - Abstand zwischen 3 vertik. T-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.043: 920 mm - Abstand zwischen 3 L-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.041: 938 mm	1,4	Kein	28,02	1,09
		Hinweise: Bei 2,6 kN/m: wird eine signifikante dauerhafte Verformung von 3,03 > 3,0 mm erreicht. Bei 2,8 kN/m: Ende der Prüfung - Die Berechnungskriterien und Ergebnisse können auf Bausätze auf Basis von STACBOND® A2 übertragen werden			

Tabelle 4b: Ergebnisse der Windsogwiderstandsprüfung der Bausätze STB T REM (vertik. einseitige Unterkons.)

Zusammensetzung der Module des Bekleidungsbausatzes		Prüfungsergebnisse			
Ref.-Nr.	STB T REM - Nicht durchgehende genietete Platten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm)	
				Sofortige	Dauerhafte
B114	STACBOND® A2 4 mm LxT=1019x940 mm an den vertikalen Profilen genietet. Zulässige Windlast Q_{wz}: 1,2 kN/m² - Max. vertikaler Abstand zwischen den Nieten: 227 mm - Max. horizontaler Abstand zwischen den Nieten: 972 mm - Abstand vom Niet zur Kante: 15 mm - Abstand zwischen 2 vertik. T-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.043: 1019 mm - Abstand zwischen 3 L-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.041: 945 mm	1,2	Kein	29,37	0,75
	STB T REM - Durchgehende genietete Platten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm)	
				Sofortige	Dauerhafte
	STACBOND® A2 4 mm LxT=1892x940 mm umlaufend vernietet. Zulässige Windlast: Q_{wz}: 1,4 kN/m² - Max. vertikaler Abstand zwischen den Nieten: 227 mm - Max. horizontaler Abstand zwischen den Nieten: 1005 mm - Abstand vom Niet zur Kante: 19 mm - Abstand zwischen 3 vertik. T-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.043: 920 mm - Abstand zwischen 3 L-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.041: 938 mm	1,4	Kein	27,99	1,25
		Hinweise: - Bei 2,8 kN/m: wird eine signifikante dauerhafte Verformung von 3,01 mm > 3,0 mm erreicht, Ende der Prüfung - Die Berechnungskriterien und Ergebnisse können auf Bausätze auf Basis von STACBOND® FR übertragen werden			
		Hinweise: - Bei 2,6 kN/ m2 wird eine signifikante dauerhafte Verformung von 3,29 > 3,0 mm erreicht. Bei 2,8 kN/m: Ende der Prüfung - Die Berechnungskriterien und Ergebnisse können auf Bausätze auf Basis von STACBOND® FR übertragen werden			

Tabelle 5a: Ergebnisse der Windsogwiderstandsprüfung der Bausätze STB SZ / STB-T-SZ.

Zusammensetzung der Module des Bekleidungsbausatzes		Prüfungsergebnisse			
Ref.-Nr.	STB-SZ: Mechanisch verbundene Fassadenplatten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm)	
				Sofortige	Dauerhafte
613	Fassadenplatten aus STACBOND® FR 4 mm LxT = 1820 x 575 mm. Zulässige Windlast Q_w: 1,6 kN/m² - Vertikale Flanschen mit einfacher Faltung 30 mm tief - Einzelnier unterer horizontaler Flansch - Abstand zwischen 3 vertikal. Q-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 920 mm - Abstand zwischen 3 U-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.046: 938 mm - S-Profil Ref.-Nr. 05.19.001. - Z-Profil Ref.-Nr. 05.19.002	1,6	Kein	9,52	0,32
		Hinweise: - Verformungen, gemessen in der Mitte einer Fassadenplattenhälfte (nicht in der Mitte der Fassadenplatte). Bei 3,0 kN/m ² Ende der Prüfung ohne Fehler. Verformungen: dauerhafte 0,74 mm und sofortige 19,74 mm - Prüfung mit STB-SZ an vertikalen Q-Profilen. Aufgrund der geringeren Tragheitsergebnisse können die Ergebnisse auf den Bausatz STB-T-SZ (auf Basis von vertikalen T-Profilen, S-Profilen und Z-Profilen, mit höherer Tragheit) übertragen werden - Kein signifikanter Unterschied bei Q_w zwischen A2- und FR-Bekleidungen			
		1,6	Kein	10,96	0,65

(14) Quelle: Bewertungsbericht in Verbindung mit ETB 15-0655 v.7 vom 15.07.2024

M5-A2-1 13	Fassadenplatten aus STACBOND® A2 4 mm LxT = 1820 x 575 mm. Zulässige Windlast Q_{cal}: 1,6 kN/m² - Vertikale Flanschen mit einfacher Faltung 30 mm tief - Einzeln unterer horizontaler Flansch - Abstand zwischen 3 vertik. Ω-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 920 mm - Abstand zwischen 3 U-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.046: 938 mm - S-Profil Ref.-Nr. 05.19.001. - Z-Profil Ref.-Nr. 05.19.002	Hinweise: - Verformungen, gemessen in der Mitte einer Fassadenplattenhälfte (nicht in der Mitte der Fassadenplatte). Bei 2,4 kN/m², Ende der Prüfung ohne Fehler. - Verformungen: dauerhafte 1,15 mm und sofortige 17,02 mm - Prüfung mit STB-SZ an vertikalen Ω-Profilen. Aufgrund von niedrigsten Trägheitsergebnisse, können die Ergebnisse auf den Bausatz STB-T- SZ (auf Basis von vertikalen T-Profilen, S-Profilen und Z-Profilen, mit höherer Trägheit) übertragen werden. Kein signifikanter Unterschied bei Q_{cal} zwischen A2- und FR-Bekleidungen
------------	---	---

Tabelle 5b: Ergebnisse der Windwiderstandsprüfung des Bausatzes STB-T-SZ

Zusammensetzung der Module des Bekleidungsbausatzes		Prüfungsergebnisse		
Ref.-Nr.	STB-T-SZ: Mechanisch verbundene Fassadenplatten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm) Sofortige Dauerhafte
B.4.2.1 14	Fassadenplatten aus STACBOND® FR 4 LxT = 1102 x 902 mm. Zulässige Windlast Q_{cal}: 1,4 kN/m² - Vertikale Flanschen mit einfacher Faltung 30 mm tief - Einzeln unterer horizontaler Flansch - Abstand zwischen 3 vertik. Ω-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 920 mm - Abstand zwischen 3 U-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.046: 938 mm - S-Profil Ref.-Nr. 05.19.121. - Z-Profil Ref.-Nr. 05.19.122	1,4	Kein	17,58 1,41
		Hinweise: - Bei 1,8 kN/m² ohne Fehler. Verformungen: dauerhafte 2,57 mm und sofortige 19,49 mm. Bei 2,0 kN/m², Ende der Prüfung ohne Fehler. - Die Berechnungskriterien und Ergebnisse können auf Bausätze auf Basis von STACBOND® A2 übertragen werden		

Tabelle 6a: Ergebnis der Windwiderstandsprüfung der Bausätze STB CH / STB-T-CH/STB-T-CH PRO (Fassadenplatten ohne Kerben Ref.-Nr.)

Zusammensetzung der Module des Bekleidungsbausatzes		Prüfungsergebnisse		
Ref.-Nr.	STB CH: Hängende Fassadenplatten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm) Sofortige Dauerhafte
413	Fassadenplatten aus STACBOND® FR 4 mm LxT = 900 x 2160 mm. Zulässige Windlast Q_{cal}: 1,2 kN/m² - Vertikale Flanschen mit einfacher Faltung 45mm tief. - Einzeln unterer horizontaler Flansch - 5 unverstärkte Kerben im Abstand von 490 mm - Breite der Kerbzunge: 15 mm - Abstand zwischen 2 vertik. Ω-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 920 mm - Abstand zwischen 3 U-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.046: 938 mm	1,2	Kein	23,79 0,33
		Hinweise: - Bei 1,8 kN/m² wird eine signifikante sofortige Verformung von L/ 30 erreicht. Bei 2,0 kN/m², Ende der Prüfung ohne Fehler (Kerbbruch) - Prüfung mit STB-CH an vertikalen Ω-Profilen. Aufgrund der geringeren Trägheitsergebnisse können die Ergebnisse auf STB-T-CH (auf Basis von höheren vertikalen TΩ-Profilen mit höherer Trägheit) übertragen werden. Die Berechnungskriterien und Ergebnisse können auf Bausätze auf Basis von STACBOND® A2 übertragen werden		
M2-A2-1 13	Fassadenplatten aus STACBOND® A2 4 mm LxT = 900 x 2165 mm. Zulässige Windlast Q_{cal}: 1,2 kN/m² - Vertikale Flanschen mit einfacher Faltung 45mm tief. - Einzeln unterer horizontaler Flansch - 5 unverstärkte Kerben im Abstand von 490 mm - Breite der Kerbzunge: 15 mm - Abstand zwischen 2 vertik. Ω-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 910 mm - Abstand zwischen 4 U-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.046: 775 mm	1,2	Kein	27,06 0,43
		Hinweise: - Bei 1,4 kN/m² wird eine signifikante sofortige Verformung von L/ 30 erreicht. Bei 2,0 kN/m², Ende der Prüfung ohne Fehler (Kerbbruch) - Prüfung mit STB-CH an vertikalen Ω-Profilen. Aufgrund der geringeren Trägheitsergebnisse können die Ergebnisse auf STB-T-CH (auf Basis von höheren vertikalen TΩ-Profilen mit höherer Trägheit) übertragen werden. Die Berechnungskriterien und Ergebnisse können auf Bausätze auf Basis von STACBOND® FR übertragen werden		
M3-A2-1 13	Fassadenplatten aus STACBOND® A2 4 mm LxT = 900 x 800 mm. Zulässige Windlast Q_{cal}: 2,2 kN/m² - Vertikale Flanschen mit einfacher Faltung 45mm tief. - Einzeln unterer horizontaler Flansch - 5 unverstärkte Kerben im Abstand von 155 mm. - Breite der Kerbzunge: 15 mm - Abstand zwischen 2 vertik. Ω-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 920 mm - Abstand zwischen 3 U-Halterungen, Ref.-Nr. 05.19.046: 938 mm	2,2	Kein	19,18 1,52
		Hinweise: - Bei 2,4 kN/m² wird eine signifikante dauerhafte Verformung von 3, > 3,0 mm. Bei 2,6 kN/m² wird eine signifikante dauerhafte Verformung von 33,4 > / 30 mm erreicht. Prüfung mit STB-CH an vertikalen Ω-Profilen. Aufgrund der geringeren Trägheitsergebnisse können die Ergebnisse auf STB-T-CH (auf Basis von höheren vertikalen TΩ-Profilen mit höherer Trägheit) übertragen werden. Die Berechnungskriterien und Ergebnisse können auf Bausätze auf Basis von STACBOND® FR übertragen werden		

Tabelle 6b: Ergebnis der Windwiderstandsprüfung der Bausätze STB CH/ STB-T-CH/STB-T-CH PRO (Fassadenplatten ohne Kerben Ref.-Nr.)

Zusammensetzung der Module des Bekleidungsbausatzes		Prüfungsergebnisse		
Ref.-Nr.	STB CH Hängende Fassadenplatten	Last Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Fehlerart ⁽¹¹⁾	Max. Verformung ⁽¹²⁾ (mm) Sofortige Dauerhafte
5	Fassadenplatten aus STACBOND® FR 4 mm LxT = 900 x 2160 mm. Zulässige Windlast Q_{cal}: - Vertikale Flanschen mit einfacher Faltung 40mm tief. - Einzeln unterer horizontaler Flansch - 5 verstärkte Kerben im Abstand von 490 mm - Breite der Kerbzunge: 10,5 mm - Abstand zwischen 2 vertik. Ω-Profilen, Ref.-Nr. 05.19.003: 920 mm - Abstand zwischen 3 U-Halterungen Ref.-Nr. 05.19.046: 938 mm	1,4	Kein	27,30 0,69
		Hinweise: Bei 1,6 kN/m ² wird eine signifikante sofortige Verformung 30,1 mm > / 30 erreicht. Bei 2,6 kN/m ² Fehler f1. Die untere zentrale Kerbe bricht. - Prüfung mit STB-CH an vertikalen Ω-Profilen. Aufgrund der geringeren Trägheitsergebnisse können die Ergebnisse auf STB-T-CH (auf Basis von höheren vertikalen TΩ-Profilen mit höherer Trägheit) übertragen werden. - Die Berechnungskriterien und Ergebnisse können auf Bausätze auf Basis von STACBOND® A2 übertragen werden		

10 Widerstand gegen horizontale Punktlasten:

Sie wurde gemäß Abs. 2.2:10 des EBD für die unten aufgeführten Bausatzkonfigurationen bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Widerstand gegen horizontale Punktlasten (Platte 1200 x 1100, nur an den Ecken vernietet)

Art der Platte	Verformung (mm)			Bemerkungen
	Anfangslast 500 N	Nach 1 Minute unter einer Last von 500 N	Nach 1 Minute ohne Last	
STACBOND® FR	0,00	8,81	0,03	Keine Verringerung der Eigenschaften [Tragfähigkeit].
STACBOND® A2	0,00	6,72	0,06	Keine Verringerung der Eigenschaften [Tragfähigkeit].

11 Stoßfestigkeit



OP3180985

Sie wurde gemäß Abs. 2.2.11 des EBD an Bausätzen bekleidet mit STACBOND® FR- und STACBOND® A2-Platten bewertet. Die erzielten Ergebnisse und Verwendungskategorien sind in der nachstehenden Tabelle 8 beschrieben.

Das Bekleidungsprodukt darf auf keinen Fall scharfe oder schneidende Kanten oder Oberflächen aufweisen, die Gebäudenutzer oder Passanten verletzen könnten.

Tabelle 8: Ergebnisse der Stoßfestigkeit der Bausätze STB CH/STB-REM*

Bausatz	Art der Platte	Stoß	Energie	Kugel	Bemerkungen
STB-CH Fassadenplatten LxT (mm) bei: 1500 x 1100 b: 1200 x 1100 c: 900 x 1100 d: 900 x 2165	STACBOND® FR, A2	Harter Körper	1 J	0,5 kg	Keine Verschlechterung (Oberflächenbeschädigung ohne Rissbildung in der Platte). Das Ergebnis gilt auch für die übrigen getesteten Bausätze der Familien A, F und G
			3 J	0,5 kg	
			10 J	1,0 kg	
STB-REM Platten LxT (mm) bei: 1500 x 1100 b: 1200 x 1100 c: 900 x 1100	STACBOND® FR, A2	Weich er Körper	10 J	3,0 kg	Keine Verschlechterung (deutliche Verformung ohne Rissbildung in der Platte). Das Ergebnis gilt auch für die übrigen getesteten Bausätze der Familien A, F und G
			60 J	3,0 kg	
			300 J	50 kg	
			400 J	50 kg	
Kategorie der Verwendung					(I) Geeignet für Wände im Erdgeschoss oder in Bereichen, die harten Körperstößen ausgesetzt sind, aber nicht dem Vandalismus. Das Ergebnis gilt auch für die übrigen getesteten Bausätze der Familien A, F und G.

12 Mechanische Festigkeit

Sie wurden unter Berücksichtigung der jeweiligen Überschriften der Abs. 2.2.12 bis 2.2.15 des EBD, gegebenenfalls in den relevanten Komponenten der Bausatzfamilie bewertet, soweit zutreffend, wie nachstehend aufgeführt und näher erläutert:

- Bezogen auf das Bekleidungselement:
 - 12. Biegefestigkeit von dünnen Metallverbundplatten: Tabelle 9
 - 13. Festigkeit der Verbindung mit dem Bekleidungselement: Gilt nicht für die Familien A, F und G.
 - 14. Widerstand gegen Stifte und Dübelbohrung („dowel-hole“): Gilt nicht für die Familien A, F und G.
 - 15. Widerstandsfähigkeit gegen Dauer- oder Langzeitlasten: Nicht bewerteter (PNA)
- Festigkeit der Verbindung zwischen Bekleidungselement und Befestigungselement:
 - 16. Durchstanzfestigkeit (Familie A): Tabelle 10.
 - 17. Reißfestigkeit unter Scherlast (Familie A): Tabelle 11.
 - 18. Axialer Widerstand: Gilt nicht für die Familien A, F, G.
 - 19. Scherfestigkeit: Gilt nicht für die Familien A, F, G.
 - 20. Beständigkeit gegen kombinierte Zug- und Scherspannungen: Gilt nicht für die Familien A, F und G.
 - 21. Kerbresistenz (Familie G): Tabelle 12.
- Mechanische Festigkeit der Befestigung:
 - 22. Widerstand gegen vertikale Lasten der Bekleidung (Familie C): Nicht bewertet.
 - 23. Durchstanzfestigkeit der Befestigung am Profil (Familie F): Tabelle 13.
 - 24. Festigkeit der Punktbefestigungen der Bekleidung (Familie F): Tabelle 14.
- Mechanische Festigkeit der Unterkonstruktionskomponenten:
 - 25. Widerstand der Profile: Tabelle 15.
 - 26. Zug-/Auszugsfestigkeit der Unterkonstruktionsbefestigungen: Tabelle 16.
 - 27. Scherfestigkeit der Unterkonstruktionsbefestigungen: Tabelle 17.
 - 28. Widerstandsfähigkeit der Halterungen gegen horizontale und vertikale Lasten: Tabelle 17 und 18

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3180986

12.1 Biegefestigkeit des Bekleidungselements:

Sie wurde gemäß Abs. 2.2.12.1 und 2.2.16.9 des EBD an Bausätzen bekleidet mit STACBOND® FR- und STACBOND® A2 dünnen Metallverbundplatten bewertet. Die erzielten Ergebnisse und Verwendungskategorien sind in der nachstehenden Tabelle 9 beschrieben.

Tabelle 9: Biegefestigkeit des Bekleidungselements

Art der Platte	Festigkeit (MPa)		Bemerkungen
	R _m	R _e	
STACBOND® FR	95,16	92,31	Die Werte decken die Dicken- und Dichtebereiche der bewerteten dünnen Metallplatten ab
STACBOND® A2	95,55	91,24	

* Zeichenerklärung R_m=Mittelwert; R_e= charakteristischer Wert

16. Durchstanzfestigkeit (Familie A): Sie wurde gemäß Abs. 2.2.12.1 und 2.2.16.9 des EBD an Proben von STACBOND® FR und STACBOND® A2 dünnen Metallverbundplatten und Nieten bewertet, wie in Tabelle 0 beschrieben. Die erzielten Ergebnisse und Verwendungskategorien sind in der nachstehenden Tabelle 10 beschrieben.

Tabelle 10: Durchstanzfestigkeit der Bekleidung. Familienbausätze A: STB-REM, STB-T-REM

Art der Platte	Stützring Ø (mm)	Befestigungs- position	Bruchlast (N)		Fehlerart
			F _{u,m}	F _{u,c} *	
STACBOND® FR	50	Mitte	3528,9	3281,1	Durchstanzen
		Ecke	1465,9	1177,5	Durchstanzen
	120	Mitte	2608,6	2400,0	5 Nietbrüche
		Seitlich	1791,2	1538,11	4 Nietbrüche (1 verformte Platte)
		Ecke	372,5	287,11	Kein (5 verformte Platten)
		Mitte	2636,4	2285,9	5 Nietbrüche
	230	Seitlich	1134,1	928,6	Keine (5 verformte Platten)
		Ecke	170,8	127,8	Keine (5 verformte Platten)
		Mitte	2690,6	2592,8	3 Nietbrüche 2 entfernte Nieten
	310	Seitlich	1426,0	1206,2	2 Nietbrüche (3 verformte Platten)
		Ecke	139,0	122,3	Keine (5 verformte Platten)
		Mitte	2557,6	2493,7	Durchstanzen
STACBOND® A2	50	Ecke	857,23	790,2	Durchstanzen
		Mitte	2191,3	2090,1	Durchstanzen
	120	Seitlich	766,9	743,6	Durchstanzen
		Ecke	232,2	224,4	Verformte Platten
		Mitte	2217,2	2016,3	Durchstanzen
		Seitlich	757,1	590,6	Durchstanzen
	230	Ecke	148,5	109,6	Durchstanzen
		Mitte	2259,6	2190,8	Durchstanzen
		Seitlich	669,0	628,5	Durchstanzen
	310	Ecke	126,9	102,4	Durchstanzen
		Mitte			

* Zeichenerklärung F_{u,m}: Mittelwerte. F_{u,c}: Charakteristische Werte

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3180987

17. Reißfestigkeit unter Scherlast (Familie A): Sie wurde gemäß Abs.

2.2.12.6 des EBD an Proben von STACBOND® FR und STACBOND® A2 dünnen Metallverbundplatten und Nieten bewertet, wie in Tabelle 0 beschrieben. Die Ergebnisse und Verwendungskategorien sind in der nachstehenden Tabelle 11 beschrieben.

Tabelle 11. Reißfestigkeit unter Scherlast (Familie A)

Art der Platte		Bruchlast *(N)		
		Bausätze STB-REM, STB-T-REM		
		F _{u,m}	F _{u,c}	Fehler
STACBOND® FR	Kante	2634,7	2486,5	Plattenriss
	Ecke	2618,1	2486,5	
STACBOND® A2	Kante	2740,8	2460,6	
	Ecke	3017,1	2843,1	

* Zeichenerklärung F_{u,m}: Mittelwert; F_{u,c}: charakteristischer Wert**21. Kerbresistenz (Familie G):**

Sie wurde gemäß Abs. 2.2.12.10 des EBD an Proben von STACBOND® FR und STACBOND® A2 dünnen Metallverbundplatten und Befestigungselemente bewertet, wie in Tabelle 0 beschrieben. Die Ergebnisse und Verwendungskategorien sind in der nachstehenden Tabelle 12 beschrieben.

Tabelle 12: Mechanische Festigkeit der Kerben (Familie G)

Art der Probe	STB-CH/STB-T-CH Bausatz			STB-T-CH-PRO Bausatz		
	Bruchlast *(N)		Fehler	Bruchlast *(N)		Fehler
	F _{u,m}	F _{u,c}		F _{u,m}	F _{u,c}	
STACBOND® FR verstärkte Kerbe (10,5 mm Zunge)	0,97	0,81	Verformung der Verstärkungsplatte und der Kerbe und anschließender Bruch	Nicht anwend bar (NA)	Nicht anwend bar (NA)	Nicht anwendba r (NA)
STACBOND® FR unverstärkte Kerbe (15 mm Zunge)	1,01	0,93	Kerbverformung und anschließender Bruch	0,92	0,84	Kerbverformung und anschließender Bruch
STACBOND® A2 verstärkte Kerbe (10,5 mm Zunge)	1,05	0,97	Verformung der Verstärkungsplatte und der Kerbe und anschließender Bruch	Nicht anwend bar (NA)	Nicht anwend bar (NA)	Nicht anwendba r (NA)
STACBOND® A2 unverstärkte Kerbe (15 mm Zunge)	0,99	0,89	Kerbverformung und anschließender Bruch	0,80	0,68	Kerbverformung und anschließender Bruch

* Zeichenerklärung F_{u,m}: Mittelwert; F_{u,c}: charakteristischer Wert**23. Durchstanzfestigkeit der Befestigung am Profil (Familie F):**

Sie wurde gemäß Abs. 2.2.12.12 des EBD an den in der Tabelle 0 beschriebenen Z-Profilproben und Befestigungen bewertet.

Die Ergebnisse und Verwendungskategorien sind in der nachstehenden Tabelle 13 beschrieben.

Tabelle 13: Durchstanzfestigkeit

Probe	Bruchlast* (kN)	
	F _{u,m}	F _{u,c}
Schraube + Z-Profil Ref.-Nr.05.19.122:	2,94	2,54

* Zeichenerklärung F_{u,m}: Mittelwert; F_{u,c}: charakteristischer Wert**24. Festigkeit der (linearen) Punktbefestigungen der Bekleidung (Familie F):**

Sie wurde gemäß Abs. 2.2.12.13 des EBD bewertet. Die erzielten Ergebnisse werden im Folgenden beschrieben:

Tabelle 14: Festigkeit der (linearen) Punktbefestigungen

Probe	Horizontale Bruchlast* (kN)		Vertikale Bruchlast* (kN)	
	F _{u,m}	F _{u,c}	F _{u,m}	F _{u,c}
S-Profil	1,09	1,06	Nicht anwendbar (NA)	
Z-Profil	0,46	0,35	3,40	2,30

* Zeichenerklärung F_{u,m}: Mittelwert; F_{u,c}: charakteristischer Wert

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3180988

25. Auszugsfestigkeit der Profilbefestigungen:

Sie wurde gemäß Abs. 2.2.12.15 des EBD an Proben bewertet, wie in Tabelle 0 der ETB beschrieben. Die erzielten Ergebnisse werden im Folgenden beschrieben:

Tabelle 15a: Auszugsfestigkeit der Profilbefestigungen

Probe	Bruchlast (KN)	
	F _{ax}	F _{uc}
Schraube + Ω-Profil Ref.-Nr.05.19.003	2,49	2,0
Schraube + T-Profil Ref.-Nr.05.19.043	2,40	1,9

26. Widerstand der Profile:

Sie wurde gemäß Abs. 2.2.12.14 des EBD bewertet. Die erzielten Ergebnisse werden im Folgenden beschrieben:

Tabelle 15b: Mechanische Festigkeit der Aluminiumprofilen

Ref.-Nr.	Art	Fläche (mm ²)	Trägheitsmoment (mm ⁴)	Young-Modul E (GPa) (EN 1999 1-1)	Legierung EN AW	Mechanische Eigenschaften (Minimum)				
			I _x			R _m (MPa)	R _{0,2} (MPa)	A (%)	A _{50mm} (%)	HBW
05.19.003	Ω-Profil stranggepresst Flügelstärke ≥ 2 mm	337,8	60381	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.003F	Ω-Profil stranggepresst Flügelstärke ≥ 2,5 mm	355,8	66470							
05.19.043	T-Profil stranggepresst Flügelstärke ≥ 2 mm	271,0	96614	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.043F	T-Profil stranggepresst Flügelstärke ≥ 2,5 mm	284,6	10330	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.059	L-Profil stranggepresst Flügelstärke ≥ 2 mm	202,2	80228	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.059F	L-Profil stranggepresst Flügelstärke ≥ 2,5 mm	212,3	85800	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.061	T-Profil Ω stranggepresst Flügelstärke ≥ 2 mm	274,4	81257	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.061F	T-Profil Ω stranggepresst Flügelstärke ≥ 2,5 mm	307,4	87000	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.092	T-Profil Ω stranggepresst Flügelstärke ≥ 2 mm	307,4	151152	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.092F	T-Profil Ω stranggepresst Flügelstärke ≥ 2,5 mm	322,8	162100	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.121	S-Profil stranggepresst	173,7	10,40	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.122	Z-Profil stranggepresst	222,7								

27. Widerstandsfähigkeit gegen Scherlast der Unterkonstruktionsbefestigungen: Nicht bewertet**28. Widerstandsfähigkeit der Halterungen:**

Sie wurde gemäß Abs. 2.2.12.17 des EBD an Halterungen bewertet, wie in Tabelle 0 der ETB beschrieben. Die erzielten Ergebnisse werden im Folgenden beschrieben:

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer: 4068



OP3180989

Tabelle 16: Widerstand gegen vertikale Lasten (Scherung)

L-Halterungen aus Aluminium, asymmetrische Probe ST-Lw=116 Ref.-Nr.05.19.051	Fi,r. Dauerhafte Verformung $\Delta L = (0,2\% - L_w = 0,23 \text{ mm})$	Last (N) Fi,d F3,d Fi,u			Bemerkungen
Mittelwert Fi,m	178,34	238,336	434,20	814,62	Übertragen auf alle U-, TT- und Aluminium-Halterungen, mit Lw zwischen 116 und 68 mm (Ref.-Nr. 05.19.041)
Charakteristischer Wert Fi,c	8,9	119,13	154,5	457,6	
L-Halterungen aus Aluminium, asymmetrische Probe ST-Lw=140 Ref.-Nr.05.19.052	Fi,r. Dauerhafte Verformung $\Delta L = (0,2\% - L_w = 0,28 \text{ mm})$	Last (N) Fi,d F3,d Fi,u			Bemerkungen
Mittelwert Fi,m	137,84	201,14	345,74	696,92	Übertragen auf alle U-, TT- und Aluminium-Halterungen, mit Lw zwischen 140 und 117 mm
Charakteristischer Wert Fi,c	13,4	97,8	184,0	524,4	
L-Halterungen aus Aluminium, asymmetrische Probe ST-Lw=164 Ref.-Nr.05.19.053	Fi,r. Dauerhafte Verformung $\Delta L = (0,2\% - L_w = 0,33 \text{ mm})$	Last (N) Fi,d F3,d Fi,u			Bemerkungen
Mittelwert Fi,m	244,22	374,54	672,83	1110,83	Übertragen auf alle U-, TT- und Aluminium-Halterungen, mit Lw zwischen 164 - 141 mm
Charakteristischer Wert Fi,c	13,4	97,8	184,0	524,4	
L-Halterungen aus Aluminium, asymmetrische Probe ST-Lw=188 Ref.-Nr.05.19.054	Fi,r. Dauerhafte Verformung $\Delta L = (0,2\% - L_w = 0,38 \text{ mm})$	Last (N) Fi,d F3,d Fi,u			Bemerkungen
Mittelwert Fi,m	217,72	238,91	472,49	772,93	Übertragen auf alle U-, TT- und Aluminium-Halterungen, mit Lw zwischen 188- 165 mm
Charakteristischer Wert Fi,c	83,8	143,4	286,1	413,6	
L-Halterungen aus Aluminium, asymmetrische Probe ST-Lw=212 Ref.-Nr.05.19.055	Fi,r. Dauerhafte Verformung $\Delta L = (0,2\% - L_w = 0,42 \text{ mm})$	Last (N) Fi,d F3,d Fi,u			Bemerkungen
Mittelwert Fi,m	216,66	200,55	393,01	647,30	Übertragen auf alle U-, TT- und Aluminium-Halterungen, mit Lw zwischen 212- 189 mm
Charakteristischer Wert Fi,c	64,8	138,8	274,8	482,2	
L-Halterungen aus Aluminium, asymmetrische Probe ST-Lw=236 Ref.-Nr.05.19.056	Fi,r. Dauerhafte Verformung $\Delta L = (0,2\% - L_w = 0,47 \text{ mm})$	Last (N) Fi,d F3,d Fi,u			Bemerkungen
Mittelwert Fi,m	140,88	183,28	335,10	569,43	Übertragen auf alle U-, TT- und Aluminium-Halterungen, mit Lw zwischen 236-213 mm
Charakteristischer Wert Fi,c	65,8	118,1	253,5	446,5	
L-Halterung aus Edelstahl, symmetrische Probe ST-Lw=61 Ref.-Nr. 05.19.078	Fi,r. Dauerhafte Verformung $\Delta L = (0,2\% - L_w = 0,12 \text{ mm})$	Last (N) Fi,d F3,d Fi,u			Bemerkungen
Mittelwert Fi,m	571,04	925,48	1797,26	2181,64	
Charakteristischer Wert Fi,c	196,9	607,1	1163,1	1322,1	
L-Halterung aus Edelstahl, symmetrische Probe ST-Lw=157 Ref.-Nr. 05.19.082	Fi,r. Dauerhafte Verformung $\Delta L = (0,2\% - L_w = 0,31 \text{ mm})$	Last (N) Fi,d F3,d Fi,u			Bemerkungen
Mittelwert Fi,m	405,24	562,38	1267,38	1729,14	Übertragen auf Edelstahlhalterungen

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088

Charakteristischer Wert $F_{i,c}$	119,9	206,9	987,1	1336,6	mit L_w zwischen 157-85 mm (Ref.-Nr. 05.19.079)
L-Halterung aus Edelstahl, symmetrische Probe ST-Lw=229 Ref.-Nr. 05.19.085	$F_{i,r}$ Dauerhafte Verformung $\Delta L = (0,2\% - Lw = 0,46 \text{ mm})$	Last (N) $F_{1,d}$	$F_{3,d}$	$F_{i,u}$	Bemerkungen
Mittelwert $F_{i,m}$	262,46	211,60	525,82	796,56	Übertragen auf Edelstahlhalterungen mit L_w zwischen 229-181 mm (Ref.-Nr. 05.19.083)
Charakteristischer Wert $F_{i,c}$	92,7	139,7	477,8	681,2	

Tabelle 17: Widerstand gegen horizontale Lasten (Zug) der Halterungen

L-Halterungen aus Aluminium, asymmetrische Probe ST-Lw=116 Ref.-Nr.05.19.051	Last (N)		Bemerkungen
	$F_{1,l}$	$F_{i,u}$	
Mittelwert $F_{i,m}$	2004,79	3221,09	Übertragen auf alle U-, TT- und Aluminium-Halterungen, mit L_w zwischen 68 mm (Ref.-Nr. 05.19.041) und 140 mm (Ref.-Nr.05.19.052)
Charakteristischer Wert $F_{i,c}$	1521,00	2148,3	
L-Halterungen aus Aluminium, asymmetrische Probe ST-Lw=188 Ref.-Nr.05.19.054	Last (N)		Bemerkungen
	$F_{1,l}$	$F_{i,u}$	
Mittelwert $F_{i,m}$	4131,34	6131,36	Übertragen auf alle U-, TT- und Aluminium-Halterungen, mit L_w zwischen 164 mm (Ref.-Nr. 05.19.053) und 236 mm (Ref.-Nr.05.19.056)
Charakteristischer Wert $F_{i,c}$	3517,12	5970,0	
L-Halterung aus Edelstahl, symmetrische Probe ST-Lw=133 Ref.-Nr.05.19.081	Last (N)		Bemerkungen
	$F_{1,d}$	$F_{i,u}$	
Mittelwert $F_{i,m}$	2417,44	4497,26	Übertragen auf Edelstahlhalterungen AISI 430 und auf Halterungen mit gleicher oder größerer Dicke und mit L_w zwischen 133 mm und 61 mm (Ref.-Nr.05.19.078)
Charakteristischer Wert $F_{i,c}$	2085,17	4171,2	
L-Halterung aus Edelstahl, symmetrische Probe ST-Lw=157 Ref.-Nr.05.19.082	Last (N)		Bemerkungen
	$F_{1,d}$	$F_{i,u}$	
Mittelwert $F_{i,m}$	6930,27	11206,00	Übertragen auf Edelstahlhalterungen AISI 430 und auf Halterungen mit gleicher oder größerer Dicke und mit L_w zwischen 157 mm und 229 mm (Ref.-Nr. 05.19.085)
Charakteristischer Wert $F_{i,c}$	4034,63	10273,4	

29. Widerstand gegen seismische Lasten (Dauer der Grundschiwingung außerhalb der Ebene): Nicht bewertet.

30. Widerstand gegen seismische Lasten. Beschleunigung außerhalb der Ebene: Nicht bewertet.

31. Widerstand gegen seismische Lasten. Verschiebung in der Ebene: Nicht bewertet.

• Grundlegende Bauwerkenforderungen 5: Schallschutz

32. Luftschalldämmung: Nicht bewertet

• Grundlegende Bauwerkenforderungen 6: Energieeinsparung und Wärmedämmung

33. Thermischer Widerstand. Leistung nicht relevant, da der Bekleidungsbausatz keine Wärmedämmung enthält.

• Aspekte der Dauerhaftigkeit

Sie wurden gemäß Abs. 2.2.16 des EBD bewertet und werden in Abs. 2.2.16.9 behandelt, wenn die Bekleidungsbausätze auf dünnen Aluminiumverbundplatten basieren. Verwandte Merkmale

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3180991

(in der Regel ausgedrückt als Verschlechterung nach den erforderlichen Expositionen) und die erzielten Ergebnisse sind nachstehend aufgeführt und in den Tabellen 18 bis 24 dargestellt.

34. Hygrothermisches Verhalten

- 34.1 Bausatzfamilien:
 - A: STB-REM und STB-T-REM: Nicht anwendbar¹⁵
 - F: STB-SZ und STB-T-SZ: Nicht anwendbar¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH und STB-T-CH-PRO: Nicht anwendbar¹⁵
- 34.2. Bekleidung aus STACBOND® FR und A2 dünnen Metallverbundplatten: Siehe Punkt 43

35. Verhalten nach getakteten Lasten

- 35.1. Bausatzfamilien:
 - A: STB-REM und STB-T-REM: Nicht anwendbar¹⁵
 - F: STB-SZ und STB-T-SZ: Festigkeit der (linearen) Punktbefestigungen an der Unterkonstruktion: Tabelle 18.
 - G: STB-CH, STB-T-CH und STB-T-CH-PRO: Nicht anwendbar¹⁵
- 35.2. Bekleidung aus STACBOND® FR und A2 dünnen Metallverbundplatten: Siehe Punkt 43

36. Frost-Tau-Wechsel Beständigkeit

- 36.1. Bausatzfamilien:
 - A: STB-REM und STB-T-REM: Nicht anwendbar¹⁵
 - F: STB-SZ und STB-T-SZ: Nicht anwendbar¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH und STB-T-CH-PRO: Nicht anwendbar¹⁵
- 36.2. Bekleidung aus STACBOND® FR und A2 dünnen Metallverbundplatten: Siehe Punkt 43

37. Verhalten nach Eintauchen in Wasser

- 37.1. Bausatzfamilien:
 - A: STB-REM und STB-T-REM: Auszugsfestigkeit: Nicht anwendbar¹⁵
 - F: STB-SZ und STB-T-SZ: Nicht anwendbar¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH und STB-T-CH-PRO: Nicht anwendbar¹⁵
- 37.2. Bekleidung aus STACBOND® FR und A2 dünnen Metallverbundplatten: Siehe Punkt 43

38. Maßhaltigkeit

- 38.1. Bausatzfamilien:
 - A: STB-REM und STB-T-REM: Nicht anwendbar¹⁵
 - F: STB-SZ und STB-T-SZ: Nicht anwendbar¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH und STB-T-CH-PRO: Nicht anwendbar¹⁵
- 38.2. Bekleidung aus STACBOND® FR und A2 dünnen Metallverbundplatten: Siehe Punkt 43

39. Chemische und biologische Beständigkeit

- 39.1. Bausatzfamilien:
 - A: STB-REM und STB-T-REM: Nicht anwendbar¹⁵

(15) Bausatzteile wie die Unterkonstruktion und die Befestigungen sind aus Metall und gelten daher nicht als Bauteile, die diesen Belastungen ausgesetzt sind. Bei den untersuchten Bausätzen besteht die Bekleidung aus STACBOND® FR y A2 dünnen Metallverbundplatten und es muss Abs. 2.2.16.9 des EBD angewendet werden.

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3180992

- F: STB-SZ und STB-T-SZ: Nicht anwendbar¹⁵
- G: STB-CH, STB-T-CH und STB-T-CH-PRO: Nicht anwendbar¹⁵

- 39.2. Bekleidung aus STACBOND® FR und A2 dünnen Metallverbundplatten: Nicht anwendbar¹⁵

40. Chemische und biologische Beständigkeit

- 40.1. Bausatzfamilien:
 - A: STB-REM und STB-T-REM: Nicht anwendbar¹⁵
 - F: STB-SZ und STB-T-SZ: Nicht anwendbar¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH und STB-T-CH-PRO: Nicht anwendbar¹⁵
- 40.2. Bekleidung aus STACBOND® FR und A2 dünnen Metallverbundplatten: Nicht anwendbar¹⁵

41. Strahlen- und UV-Beständigkeit

- 41.1. Bausatzfamilien:
 - A: STB-REM und STB-T-REM: Nicht anwendbar¹⁵
 - F: STB-SZ und STB-T-SZ: Nicht anwendbar¹⁵
 - G: STB-CH, STB-T-CH und STB-T-CH-PRO: Nicht anwendbar¹⁵
- 41.2. Bekleidung aus STACBOND® FR und A2 dünnen Metallverbundplatten: Siehe Punkt 43

42. Korrosion

- 42.1. Metallteile der Bausätze:
 - A: STB-REM und STB-T-REM: Siehe Tabelle 19
 - F: STB-SZ und STB-T-SZ: Siehe Tabelle 19
 - G: STB-CH, STB-T-CH und STB-T-CH-PRO: Tabelle 19
- 42.2. Bekleidung aus STACBOND® FR und A2 dünnen Metallverbundplatten: Siehe Tabelle 20

43. Verhalten bei beschleunigter Bausatz-Alterung, wenn das Bekleidungselement aus dünnen Aluminiumverbundplatten besteht

- 43.1. STACBOND® FR/A2: Verschlechterung der Delaminationsbeständigkeit durch Schälern (Trommelschälern):
 - Nach hygrothermischen Zyklen: Tabelle 21
 - Nach 6-stündigem Eintauchen in kochendes Wasser (Trommelschälern): Tabelle 21
 - Nach 500-stündigem Eintauchen in Wasser bei 20° C: Tabelle 21
 - Nach Frost-Tau-Wechsel: Tabelle 21
 - Nach langer Einwirkung von Hitze: Tabelle 21
- 43.2. STACBOND® FR/A2: Verschlechterung der Biegefestigkeit (Vier-Punkt-Biegeprüfung):
 - Nach hygrothermischen Zyklen: Nicht bewertet
 - Nach 6-stündigem Eintauchen in kochendes Wasser: Nicht bewertet
 - Nach 500-stündigem Eintauchen in Wasser bei 20° C: Nicht bewertet
 - Nach Frost-Tau-Wechsel: Nicht bewertet
 - Nach langer Einwirkung von Hitze: Nicht bewertet
- 43.3. STACBOND® FR/A2: Verschlechterung anderer Merkmale:
 - Biegesteifigkeit nach kurzer Einwirkung (1h bei 80° C): Tabelle 22
 - Widerstandsfähigkeit von gefrästen und gefalzten Flanschen im 3P-Biegeprüfung und bei getakteten Lasten: Tabelle 23
 - Widerstand von Kerben und ihren Befestigungen gegen getakteten Lasten: Tabelle 24

Tabelle 18: Widerstand der (linearen) Punktbefestigungen an der Unterkonstruktion des Bekleidungsbausatzes (F-Familie) nach getakteten Lastzyklen

Konfiguration der Probe	Bruchlast nach Zyklen (kN)*									
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	Ratio ₆	F _{uk}	Ratio ₆	Fehler
Bausätze STB-SZ, STB-T-SZ										

Marcos Alemany Iturriaga
Veredigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088

										
Schraube STB-R0300+S-Profil Ref.- Nr.05.19.121	0,84	0,88	0,85	0,88	0,83	0,86	0,78	0,81	0,76	Flansch- verformung
Schraube STB-R0300+Z-Profil Ref.- Nr.05.19.122	0,50	0,47	0,49	0,51	0,47	0,49	1,09	0,44	1,21	
* Zeichenerklärung F _i : unb. Wert; F _{u,m} : Mittelwert; F _{u,c} : charakteristischer Wert; Ratio _m = F _{u,m} vor/nach Zyklen; Ratio _c = F _{u,c} vor/nach den Zyklen										

Tabelle 19: Korrosionsbeständigkeit von Unterkonstruktionselementen aus Aluminium- oder Edelstahlprofilen

Bausatz	Art	Legierung	Schutz	Korrosionsbeständigkeit
Aluminium-Profile	Vertikale Profile	EN AW 6063 T5/T6	Naturl belassen	Dauerhaftigkeitsindex: B (Eurocode 9) ¹⁶⁾
	Halterung	EN AW 6063 T5/T6 EN AW 6005 A T6	Naturl belassen	
Edelstahlprofile	Halterung	1.4301	Naturl belassen	Korrosionsbeständigkeitsklasse II
		1.4016	Naturl belassen	Korrosionsbeständigkeit Klasse I

Gemäß Kapitel 4 „Dauerhaftigkeit von Eurocode 9“ können Aluminiumprofile der oben aufgeführten Legierungen unter normalen Umweltbedingungen (z.B. in ländlichen, mäßig industriellen oder städtischen Gebieten) ohne Oberflächenschutz verwendet werden, um einen Verlust der Tragfähigkeit zu vermeiden. In rauen Umgebungen, insbesondere in solchen mit hohem Chloridgehalt, sollte auf die Gefahr einer galvanischen Kopplung geachtet werden. Es wird empfohlen, eine Form der Isolierung zwischen Aluminium und anderen edleren Metallen (z. B. Kohlenstoffstahl, Edelstahl oder Kupfer) zu verwenden.

Tabelle 20: Korrosionsbeständigkeit von Bekleidungselementen aus lackierten Aluminiumspulen nach Aussetzen einem Salzwasserlösungsnebel

Bauteile:		Sickerwasserkorrosion	Blasenbildung
Platte	Material		
STACBOND® FR STACBOND® A2	PVDF, HDPE, FEVE	Keine ästhetischen Mängel nach 500 oder 1000 Stunden*	
Zeichenerklärung: Index 3 nach EN 1396: Aluminium und Aluminiumlegierungen. Kontinuierlich beschichtete Bleche und Bänder für allgemeine Anwendungen. Spezifikationen			

Tabelle 21: Verschlechterung der Delaminationsbeständigkeit durch Schälern (Trommelschälern) nach Expositionen

Platte	Probe	Schälkraft (N.mm/mm)											
		Anfang		38. Hygrothermische Zyklen		39. 6 Std. in Wasser bei 90° C		40. 500 Std. in Wasser bei 20° C		41. 2500 Std. bei 80° C		42. Frost-Tau-Wechsel	
		Frontf olie	Hinterf Folie	Frontf olie	Hinterf Folie	Frontf olie	Hinterf Folie	Frontf olie	Hinterf Folie	Frontf olie	Hinterf Folie	Frontf olie	Hinterf Folie
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
	Mittelwert	19	143	130	133	73	139	55	114	91	128	41	137
	0.75 Anfangswert	14,25	107,00										102,50
	1.15 Alterungswert	--	--	149,31	152,57	83,76	159,85	63,06	130,91	104,08	147,20	46,77	157,17
	0.85 Alterungswert	--	--	110,36	112,77	61,91	118,15	46,61	96,76	76,93	108,80	34,57	116,17
STACBOND® A2 4 mm	Alterungsw. > 0,75 Anfangswert	--	--	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI
	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
	Mittelwert	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 Anfangswert	48,96	42,57										
	1.15 Alterungswert	--	--	87,37	58,67	78,47	66,41	21,20	25,68	80,39	58,67	33,81	29,64
STACBOND® A2 4 mm	0.85 Alterungswert	--	--	64,58	43,37	58,00	49,09	15,67	18,98	59,42	43,37	24,99	21,91
	Alterungsw. > 0,75 Anfangswert			AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI	AGE>75 % T INI



0,03 EUROS

OP3180995

Tabelle 22: Verschlechterung der Biegesteifigkeit

Probe	STACBOND® FR 4 mm			STACBOND® A2 4 mm		
	d20 (1 Std. 20° C)	d80 (1 Std. 80° C)	Bemerkungen	d20 (1 Std. 20° C)	d80 (1 Std. 80° C)	Bemerkungen
Hauptwert (mm)	24,10	28,80		23,75	24,51	

Tabelle 23a: Anfangswiderstandsfähigkeit von gefrästen und gefalzten Flanschen im 3P-Biegeprüfung und bei getakteten Lasten

Zusammensetzung der Probe	F _m	F _{u,3}	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

Tabelle 23b: Widerstandsfähigkeit von gefrästen und gefalzten Flanschen im 3P-Biegeprüfung und bei getakteten Lasten, Ergebnis nach den Zyklen

Zusammensetzung der Probe	F _m	F _{u,3}	Bemerkungen
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

Tabelle 24: Widerstand von Kerben und ihren Befestigungen gegen getakteten Lasten

Konfiguration der Probe		Bruchlast (kN)*			Ratio
STB-CH / STB-T-CH Bausätze		F _{u,m}	F _{u,c}	Fehler	
Aufhängerset Ref.-Nr. 05.019.013 + Selbstschneidende Schrauben STB-T0600 + STACBOND® FR	verstärkte Kerbe (10,5 mm Zunge)	1,05	0,70	Verformung der Verstärkungsplatte und der Kerbe und anschließender Bruch	Ratio _m = 0,92 Ratio _c = 1,16
	unverstärkte Kerbe (10,5 mm Zunge)	0,78	0,65	Verformung und Bruch der Kerbe	Ratio _m = 1,29 Ratio _c = 1,43
Aufhängerset Ref.-Nr. 05.019.013 + Selbstschneidende Schrauben STB-T0600 + STACBOND® A2	verstärkte Kerbe (10,5 mm Zunge)	1,02	0,70	Verformung der Verstärkungsplatte und der Kerbe und anschließender Bruch	Ratio _m = 1,03 Ratio _c = 1,39
	unverstärkte Kerbe (15 mm Zunge)	1,03	0,97	Verformung und Bruch der Kerbe	Ratio _m = 0,96 Ratio _c = 0,92
Konfiguration der Probe: STB-T-CH-PRO Bausatz		F _{u,m}	F _{u,c}	Fehler	
Aufhängerset Ref.-Nr. 05.19.088 + vormontierte Schraube STB-T0600 + STACBOND® FR	verstärkte Kerbe (10,5 mm Zunge)	0,79	0,70	Verformung und Bruch der Kerbe	Ratio _m = 1,16 Ratio _c = 1,20
	unverstärkte Kerbe (15 mm Zunge)	0,77	0,72		Ratio _m = 1,04 Ratio _c = 0,94

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3180996

4. Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (im Folgenden BÜLB), angewandtes System und Verweis auf seine Rechtsgrundlagen

4.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

Gemäß der Entscheidung 2003/640/EG der Europäischen Kommission ⁽¹⁷⁾ wird das System für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) je nach Art der Bekleidung in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 25: Angewandetes EVCP-System

Produkt(e)	Zugelassene Verwendung(en)	Stufe(n) oder Klasse(n)	System(e)
Bausätze auf Basis von STACBOND® FR und STACBOND® A2	Bausätze für Außenwandbekleidungen	Alle / jeder	1

5. Technische Einzelheiten, die für die Implementierung des BÜLB-Systems erforderlich sind, wie im geltenden EBD angegeben.

Diese ETB wurde auf der Grundlage vereinbarter Informationen und Daten zur ordnungsgemäßen Identifizierung der bewerteten Bausätze erstellt. Die ausführliche Beschreibung, einschließlich der Bedingungen für den Herstellungsprozess der Bausätze, sowie alle Kriterien für ihre Verschreibung und Inbetriebnahme sind in den technischen Unterlagen des Herstellers aufgeführt, die dem IETcc zur Verfügung gestellt wurden. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, sicherzustellen, dass alle Benutzer der Bausätze angemessen über die in den Abschnitten 1, 2, 4 und 5 dieser ETB und ihren Anlagen genannten Bedingungen informiert sind.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
[OBERSTER WISSENSCHAFTLICHER FORSCHUNGSRAT]

c/ Serrano Galvache n. 4. 28033 Madrid [Spanien]

Tel.: (+34) 91 302 04 40

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



Im Auftrag des „Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja“
Madrid [Spanien], 23. Oktober 2024

Leiter

(17) Veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union (OJEU) L226/21 vom 10.09.2003. Siehe www.new.eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088

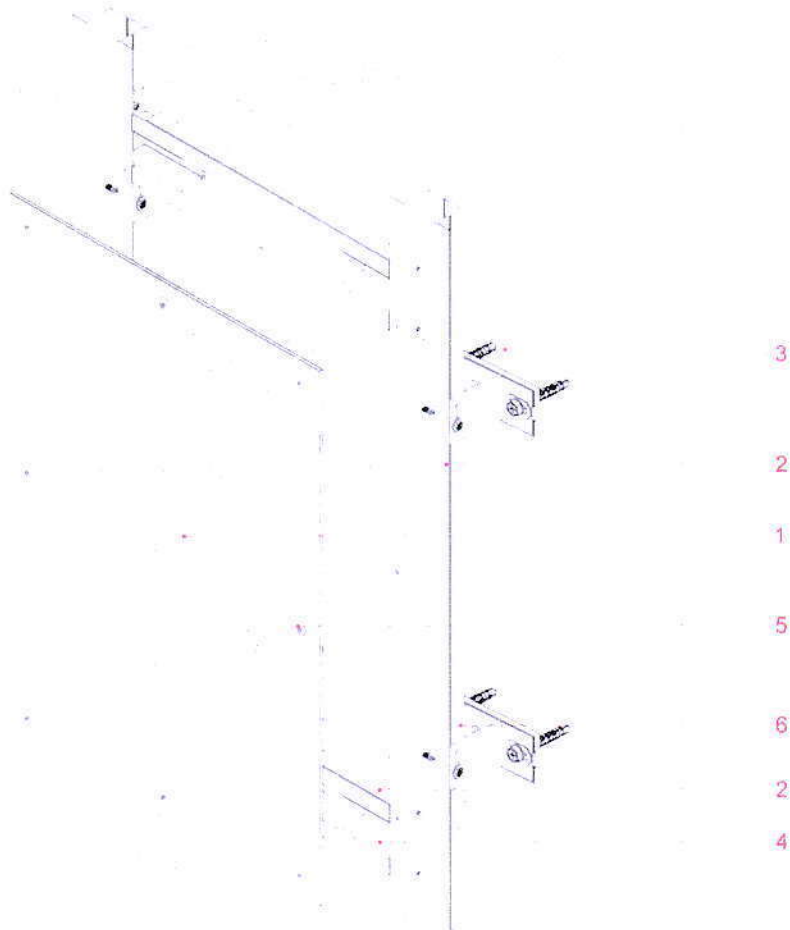


CLASE 8.^a



OP3180997

Anlage A: Allgemeine Zeichnungen



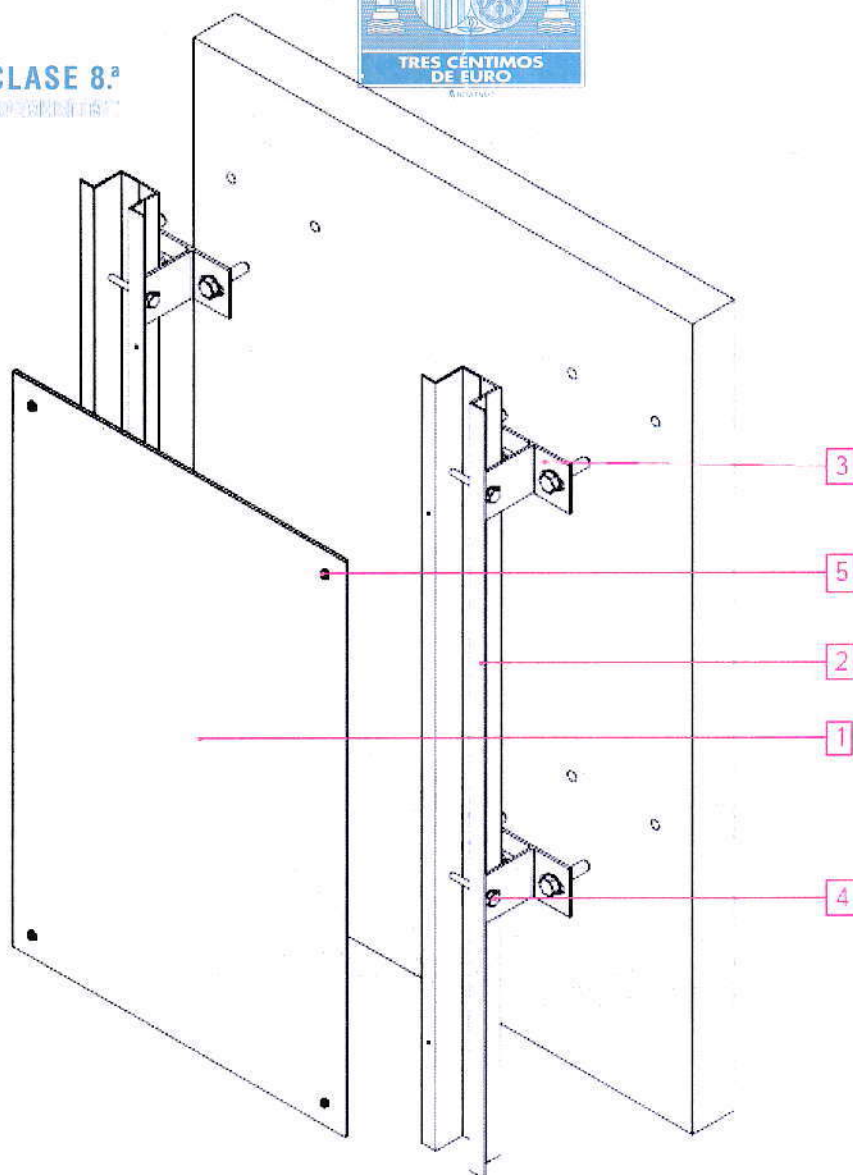
- 1 Platte aus STACBOND® FR / STACBOND® A2
- 2 Omega Ständer Ref.-Nr. 05.19.003 oder Ref.-Nr. 05.19.003F
- 3 Doppel-Halterung von der Ref.-Nr. 05.19.004 bis Ref.-Nr. 05.19.007 oder Ref.-Nr. 05.19.030 bis Ref.-Nr. 05.19.039
- 4 Verbindungsstück Ref.-Nr. 05.19.020
- 5 Blindniet 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) ($d_k=14$ mm) Ref.-Nr. STB-R0100 (optional lackiert)
- 6 Sechskantschraube ISO 4017 - M6x60/70 - 8.8 / ALTERNATIV 2 Stück (1 pro Seite) Selbstbohrende Schraube mit Sechskantkopf, 5,5x 20 aus Edelstahl (Ref.-Nr. STB-T0300)

Zeichnung 1a. Beispiel eines STB-REM-Bausatzes (beiderseitige Unterkonstruktion)

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088

CLASE 8.^a

APENDICE 1



- 1 Platte aus STACBOND® FR / STACBOND® A2
- 2 Omega-profil Ref.-Nr. 05.19.003 oder Ref.-Nr. 05.19.003F
- 3 Doppel-T-Halterung, z.B. Ref.-Nr. 05.19.004 bis Ref.-Nr. 05.19.007 oder Ref.-Nr. 05.19.030 bis Ref.-Nr. 05.19.039
- 4 Sechskantschraube ISO 4017 - M6x60/70 - 8.8 / ALTERNATIV 2 Stück (1 pro Seite) Selbstbohrende Schraube mit Sechskantkopf, 5,5x 20 aus Edelstahl (Ref.-Nr. STB-T0300, optional lackiert)
- 5 Blindniet 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) (dk=14 mm) Ref.-Nr. STB-R0100 (optional lackiert)

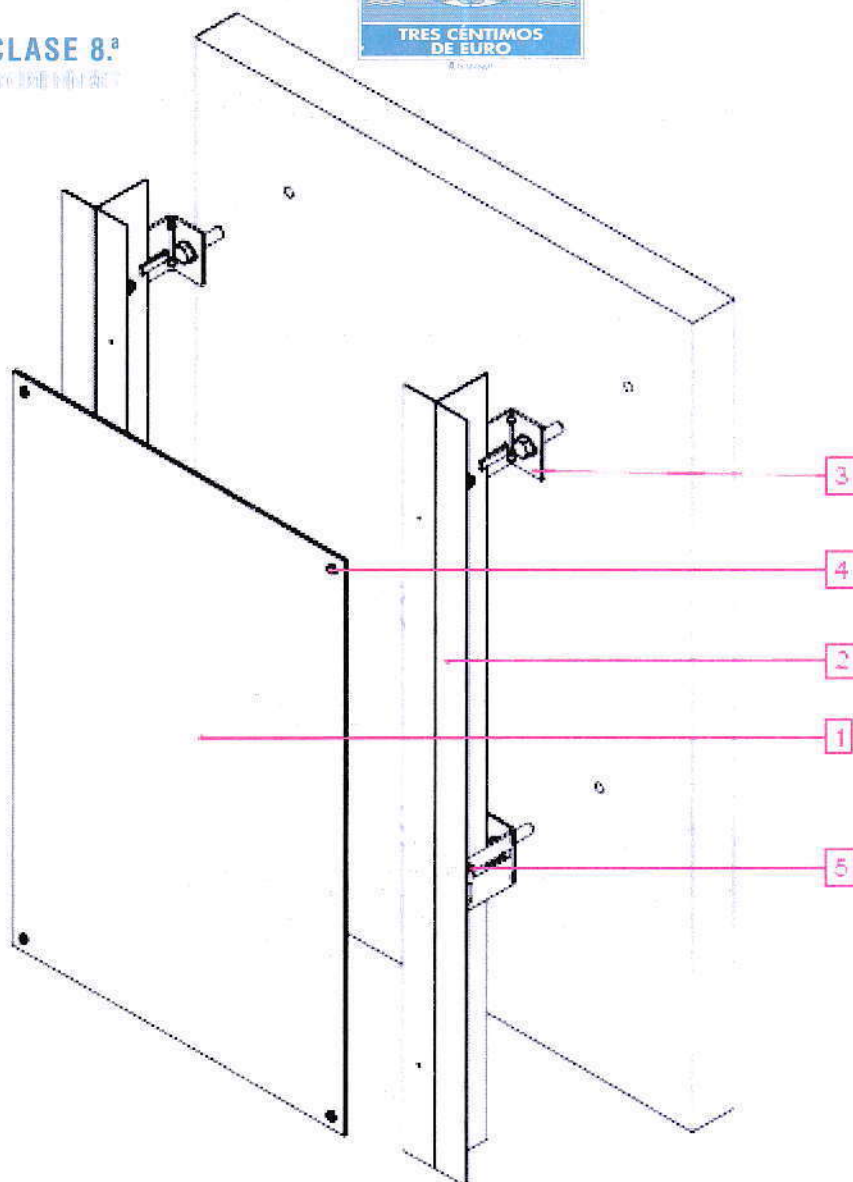
Zeichnung 1b. Beispiel eines STB - REM-Bausatzes

Marcos Alemany Iturriaga
 Vereidigter Übersetzer und
 Dolmetscher ins Deutsche
 VÜD-Nummer - 4088



0P3180999

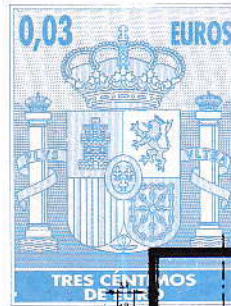
CLASE 8.^a



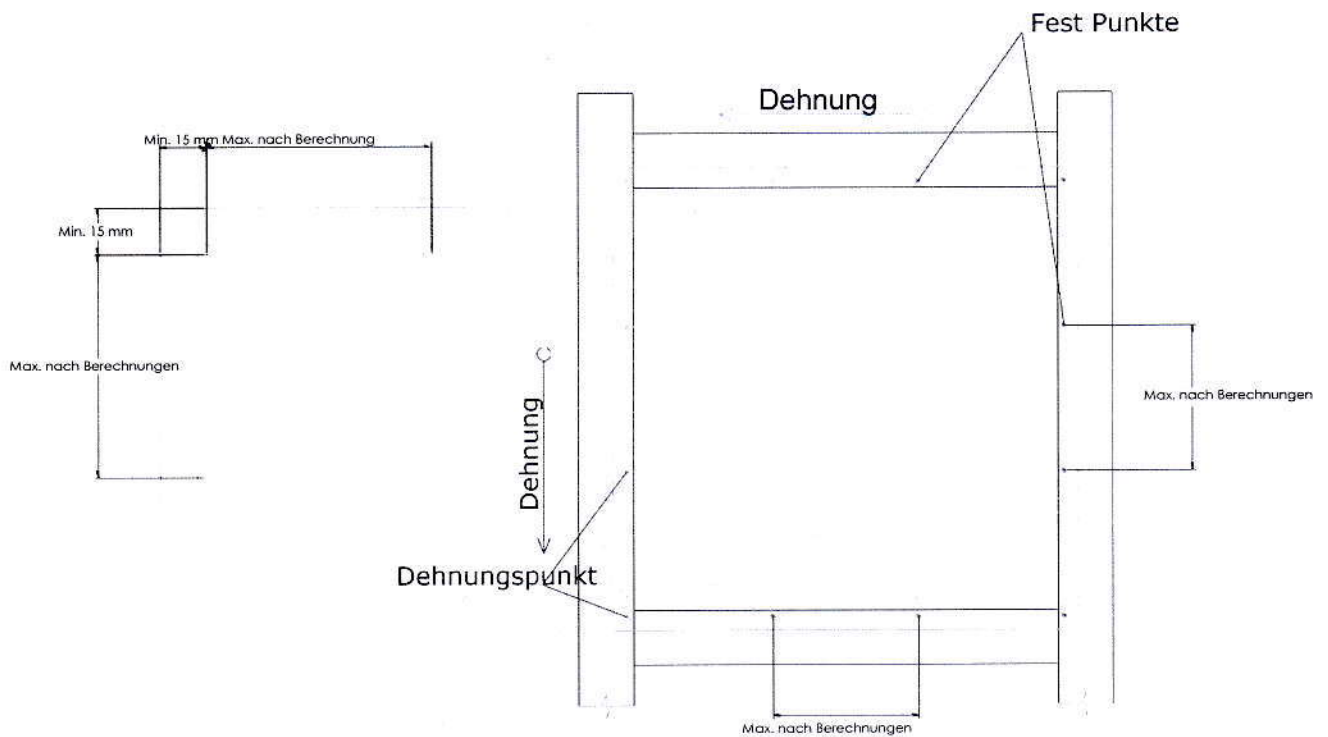
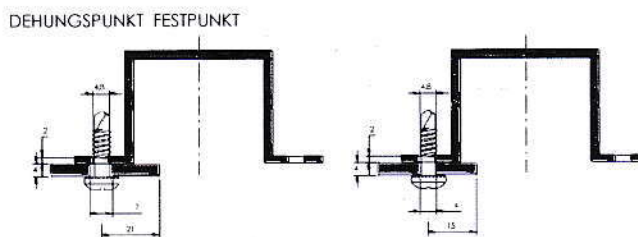
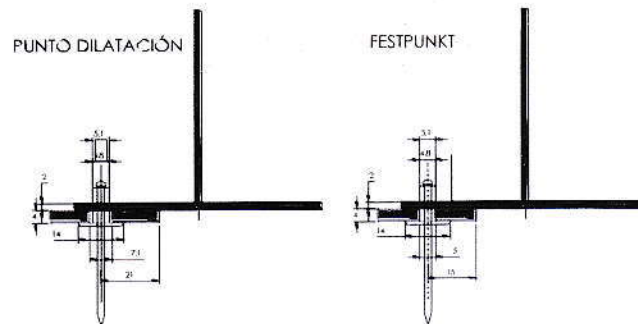
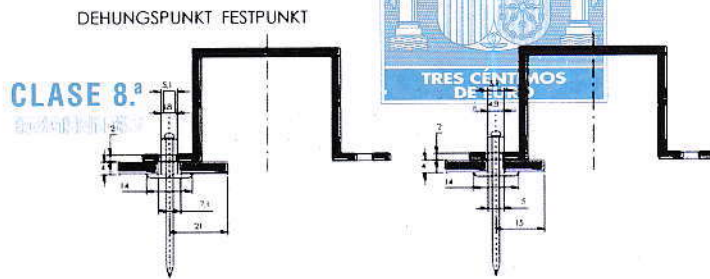
- 1 Platte aus STACBOND® FR / STACBOND® A2
- 2 T-profil Ref.-Nr. 05.19.043 oder Ref.-Nr. 05.19.003F
- 3 L-Halterung z.B. Ref.-Nr. 05.19.041 oder 05.19.042 oder 05.19.044 oder 05.19.045; Ref.-Nr. 05.19.051 bis 05.19.056 oder Ref.-Nr. 05.19.078 bis 05.19.085
- 4 Blindniet 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) (d_k=14 mm) Ref.-Nr. STB-R0100 (optional lackiert)
- 5 Selbstbohrende Schraube mit Sechskantkopf, 5,5x 20, aus Edelstahl. (Ref.-Nr. STB-T0300, optional lackiert)

Zeichnung 2. Beispiel eines STB - REM-Bausatzes

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3181000



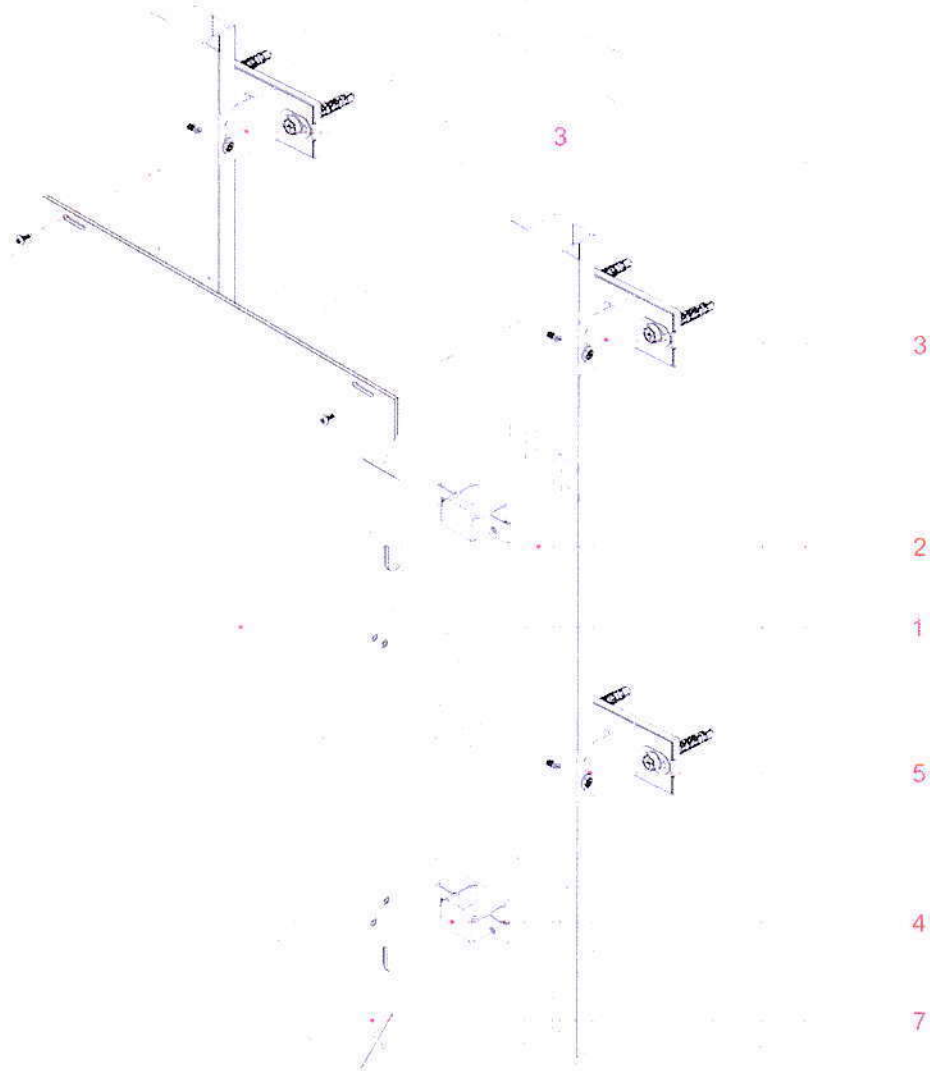
Zeichnung 3: Details z.B. von STB - REM / STB - T - REM Bausätzen

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3181001

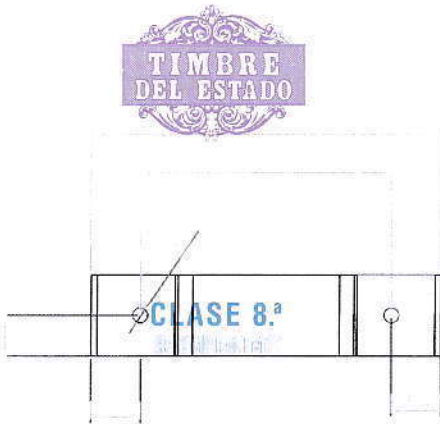
CLASE 8.^a



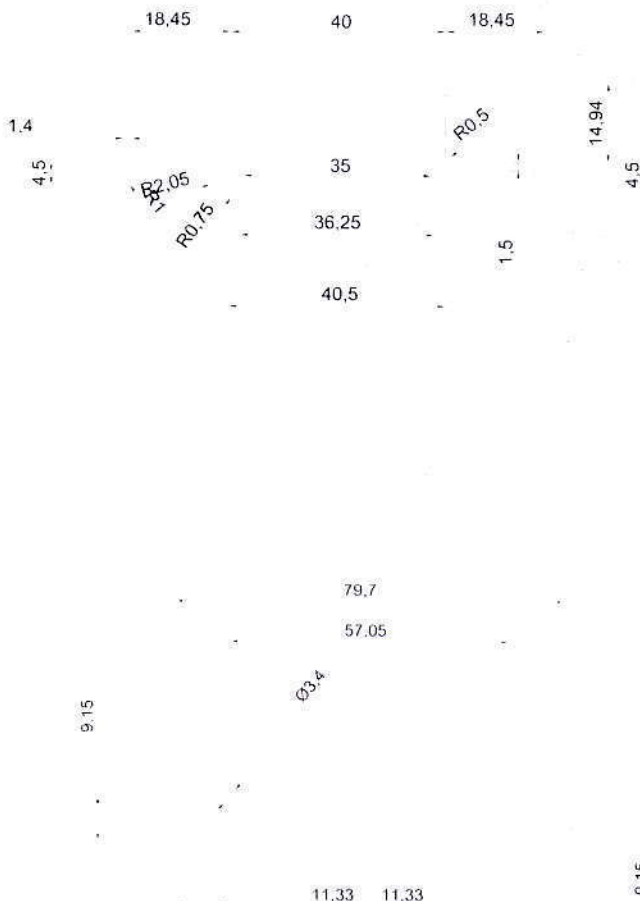
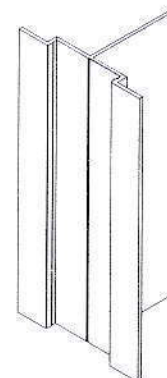
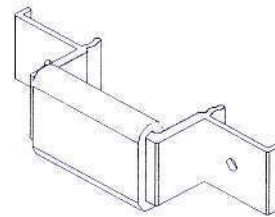
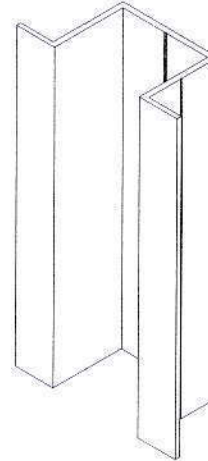
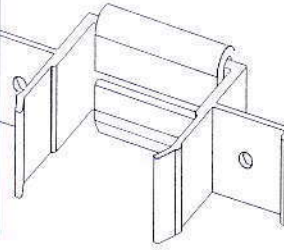
- 1 Fassadenplatten aus STACBOND® FR / STACBOND® A2
- 2 Omega-profil Ref.-Nr. 05.19.003 oder 05.19.003F
- 3 TT-Halterung von der Ref.-Nr. 05.19.004 bis 05.19.007 oder Ref.-Nr. 05.19.030 bis 05.19.039
- 4 Aufhänger Ref.-Nr. 05.19.013 oder 05.19.130
- 5 Sechskantschraube ISO 4017 - M6x60/70 - 8.8 / Als Alternative 2 St. (1 auf jeder Seite) selbstschneidende Sechskantschraube 5,5 x 20 aus Edelstahl (STB-T0300, optional lackiert) 7 Nietplatte für Kerbverstärkung Ref.-Nr. 19.019 (falls zutreffend)

Zeichnung 4a. Beispiel eines STB - CH Bausatzes (Fassadenplatte mit verstärkten Kerben)

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



0P3181002



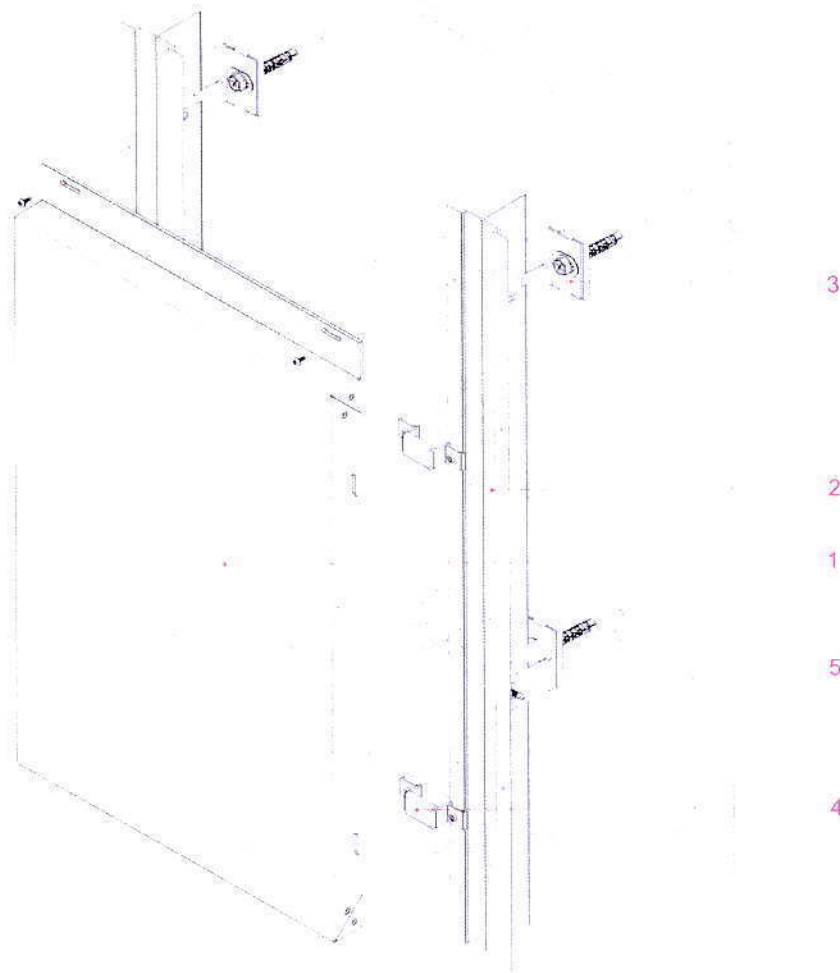
Zeichnung 4b. Profile für STB-CH und STB - T-CH Bausätze



CLASE 8.^a



OP3181003



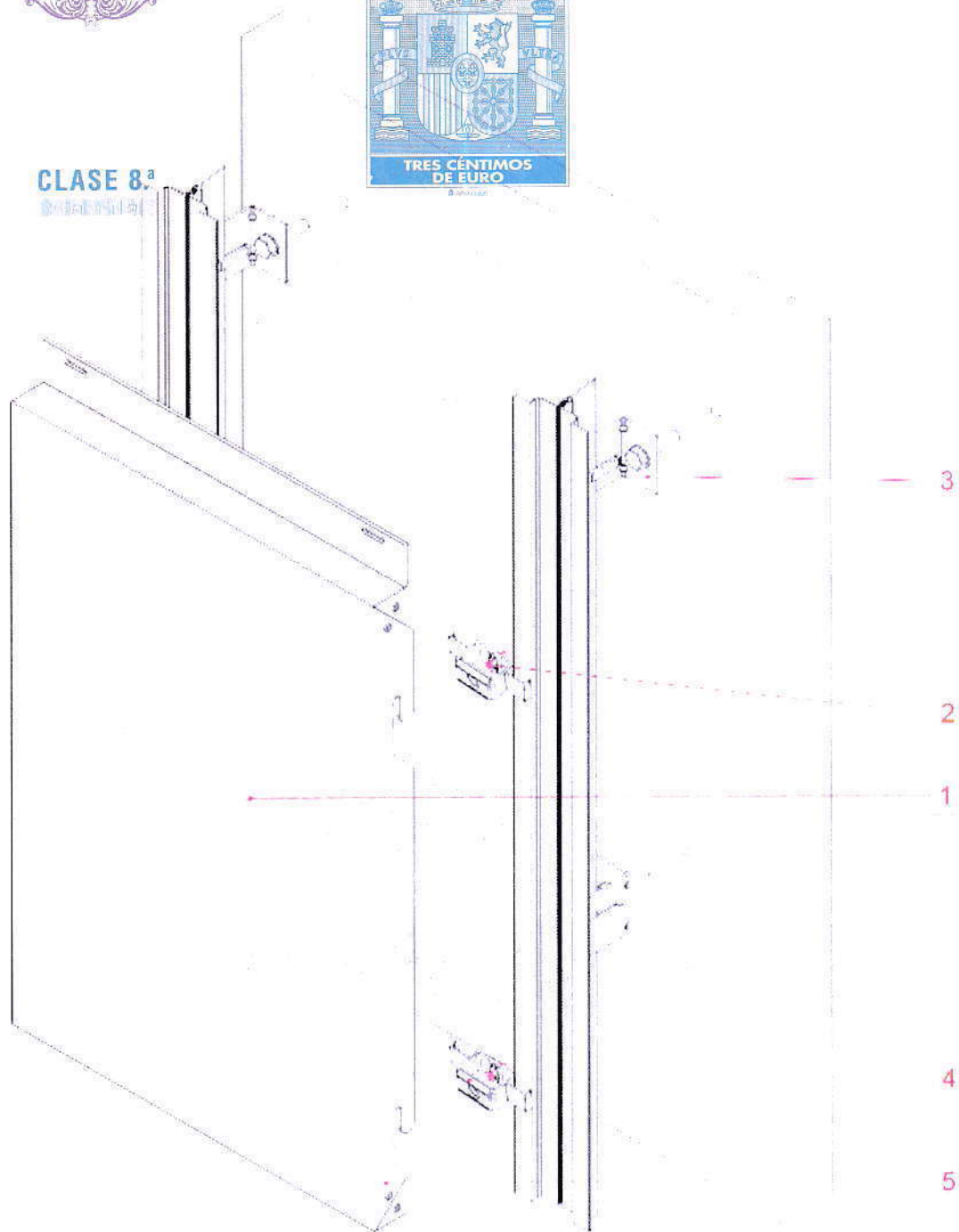
- 1 Fassadenplatten aus STACBOND® FR / STACBOND® A2 (mit oder ohne vertikale Zwischenaussteifung aus STACBOND® FR oder A2, die mit einem Klebesystem befestigt und mit den horizontalen Flanschen vernietet ist) TQ-Profil Ref.-Nr. 05.19.061 / 05.19.061F
- 2 L-Halterung Ref.-Nr. 05.19.041 bis 05.19.042; 05.19.044 bis 05.19.045; Ref.-Nr. 05.19.051 bis 05.19.056 oder Ref.-Nr. 05.19.078 bis 05.19.085
- 3 Aufhänger Ref.-Nr. 05.19.062 oder 05.19.130
- 4 Profilbefestigungsschraube 5,5x20 (Ref.-Nr. STB-T0300, optional lackiert)

Zeichnung 4c. Beispiel eines STB-T-CH

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4068



OP3181004



- 1 Fassadenplatten aus STACBOND® FR oder A2
- 2 Aufhänger STB-CH-PRO, Ref.-Nr. 05.19.088
- 3 L-Halterung Ref.-Nr. 05.19.041 bis 05.19.042; 05.19.044 bis 05.19.045; Ref.-Nr. 05.19.051 bis 05.19.056 oder Ref.-Nr. 05.19.078 bis 05.19.085
- 4 Schraube im Aufhänger vorinstalliert
- 5 Formplatte für CH-Fassadenplatten, mit Ref.-Nr. 05.19.050

Zeichnung 4d. Beispiel eines STB - PRO-Bausatzes

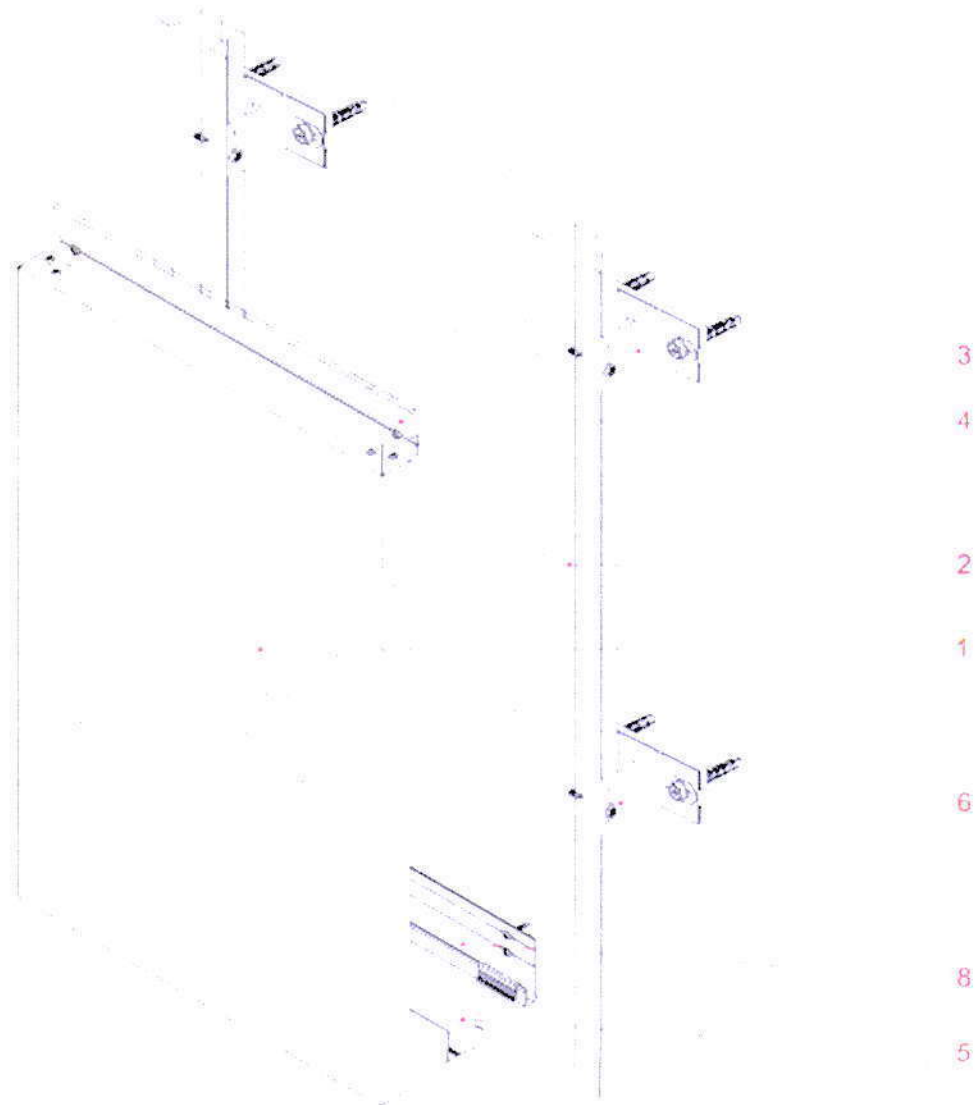
Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



CLASE 8.^a



OP3181005



- 1 Fassadenplatten aus STACBOND®FR / STACBOND® A2
- 2 Omega-profil Ref.-Nr. 05.19.003 oder 05.19.003F
- 3 TT-Halterung von der Ref.-Nr. 05.19.004 bis 05.19.007 oder Ref.-Nr. 05.19.030 bis 05.19.039
- 4 S-Profil Ref.-Nr. 05.19.121
- 5 Z-Profil Ref.-Nr. 05.19.122
- 6 Sechskantschraube ISO 4017 - M6x60/70 - 8.8 / Alternativ 2 St. (1 auf jeder Seite) selbstschneidende Sechskantschraube 5,5 x 20 aus Edelstahl (STB-T0300, optional lackiert)

Zeichnung 5. Beispiel eines STB-SZ-Bausatzes

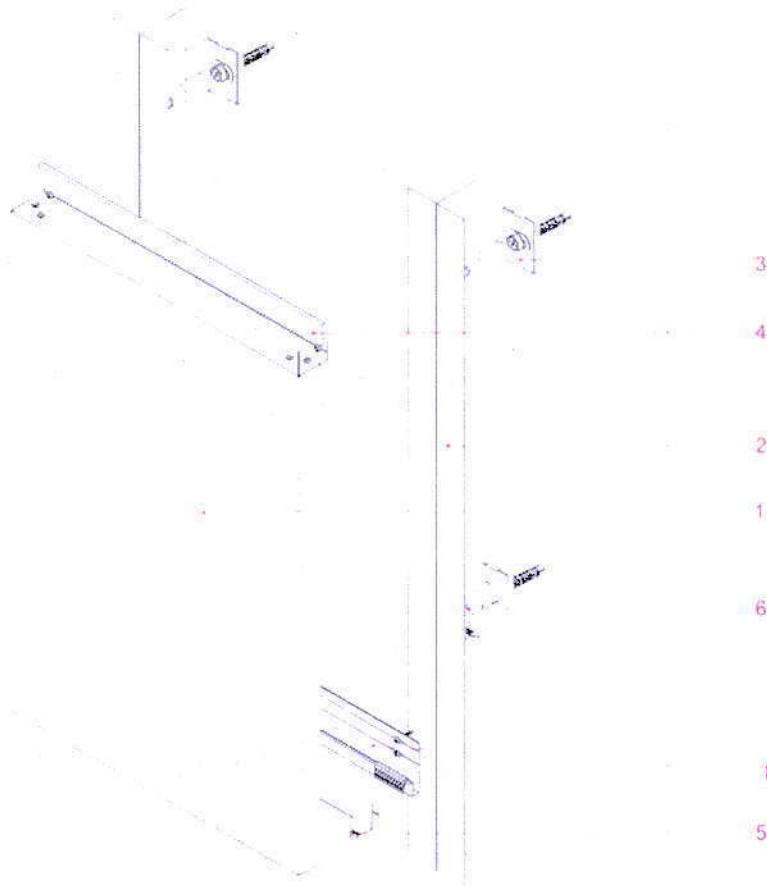
Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



CLASE 8.^a



OP3181006



- 1 Fassadenplatten aus STACBOND®FR / STACBOND® A2
- 2 T-Profil Ref.-Nr. 05.19.043 oder 05.19.043F
- 3 L-Halterung Ref.-Nr. 05.19.041 oder 05.19.042 oder 05.19.044 oder 05.19.045; Ref.-Nr. 05.19.051 bis 05.19.056 oder Ref.-Nr. 05.19.078 bis 05.19.085
- 4 S-Profil 05.19.121
- 5 Z-Profil Ref.-Nr. 05.19.122
- 6 Selbstschneidende Sechskantschraube 5,5 x 20 aus Edelstahl (STB-T0300 optional lackiert)

Zeichnung 5. Beispiel für STB - SZ-Bausatz

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3181007

Anlage B: Ergänzende physikalische und mechanische Daten zu den Bauteilen der Bausätze

Tabelle B.1: Deklarierte physikalische Daten von Bekleidungsbestandteile

Platte	Material	Merkmal	Wert
STACBOND® FR STACBOND® A2	Vorübergehende Schutzfolie	Aussehen:	Weiß
	Oberfläche (PVDF) /(FEVE)/(PE)/(PU)/(HDPE)	Dicke (µm):	zweilagig: Von 20 bis 33 Dreilagig: Von 30 bis 50
	Äußeres Blech aus Aluminiumlegierung EN AW 3005 H42/H44 oder 3105 H42/H44/H46 oder 5005 H42/H44 (lackiert)	E Modul (MPa): Dicke (mm) lackiert: Koeffizient der linearen thermischen Ausdehnung (K ⁻¹):	70 000 0,48 [± 0,02] 24 x 10 ⁻⁶
	Der Kern besteht hauptsächlich aus mineralischen Bestandteilen und recyceltem Polyethylen niedriger Dichte (STACBOND® FR)	Aussehen: Dicke (mm):	Dunkelgrau 3.0
	Vollmineralischer Kern, gebunden mit organischem Polymer (STACBOND® A2)	Aussehen: Dicke (mm):	Weiß oder Weiß-Grau 3.0
	Innenblech aus Aluminiumlegierung EN AW 3005 H42/H44 oder 3105 H42/H44/H46 oder 5005 H42/H44 (lackiert)	E Modul (MPa): Dicke (mm) lackiert: Koeffizient der linearen thermischen Ausdehnung (K ⁻¹):	[+34] 70 000 0,48 [± 0,02] 24 x 10 ⁻⁶
	Oberfläche (Klarlack)	Dicke (µm):	Vertraulich (Anlage C)

Tabelle B.2: Deklarierte mechanische Daten des Bekleidungsmaterials

Platte	Material	Merkmal	Wert
STACBOND® FR STACBOND ® A2	Aluminiumlegierung EN AW 3005 H42	Zugfestigkeit R _m (MPa)	≥ 145
		Elastische Grenze R _{p 0,2} (MPa)	≥ 110
		Streckung A50 (%)	≥ 5
	Aluminiumlegierung EN AW 3005 H44	Zugfestigkeit R _m (MPa)	≥ 170
		Elastische Grenze R _{p 0,2} (MPa)	≥ 130
		Streckung A50 (%)	≥ 4
	Aluminiumlegierung EN AW 3105 H42	Zugfestigkeit R _m (MPa)	≥ 130
		Elastische Grenze R _{p 0,2} (MPa)	≥ 105
		Streckung A50 (%)	≥ 6
	Aluminiumlegierung EN AW 3105 H44	Zugfestigkeit R _m (MPa)	≥ 150
		Elastische Grenze R _{p 0,2} (MPa)	≥ 120
		Streckung A50 (%)	≥ 4
	Aluminiumlegierung EN AW 3105 H46	Zugfestigkeit R _m (MPa)	≥ 175
		Elastische Grenze R _{p 0,2} (MPa)	≥ 150
		Streckung A50 (%)	≥ 3
	Aluminiumlegierung EN AW 5005 H42	Zugfestigkeit R _m (MPa)	≥ 125
		Elastische Grenze R _{p 0,2} (MPa)	≥ 80
		Streckung A50 (%)	≥ 4
	Aluminiumlegierung EN AW 5005 H44	Zugfestigkeit R _m (MPa)	≥ 145
		Elastische Grenze R _{p 0,2} (MPa)	≥ 110
		Streckung A50 (%)	≥ 3
	Schälfestigkeit in Querrichtung zwischen Blech (außen oder innen) und Kern (N.mm/mm) ASTM D 913		≥ 7
	Schälfestigkeit in Längsrichtung zwischen Blech (außen oder innen) und Kern (N.mm/mm) ASTM D 913		≥ 5

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3181008

Tabelle B.3a: Zusätzliche Beständigkeitsprüfungen des Bekleidungsmaterials 4-Punkt-Biegefestigkeitsprüfung an 380 x 80 x 4 mm-Proben

STACBOND® FR				Prüfung bei 23° C								
Last				Biegefestigkeit	Verformung						E Modul bei Biegung	
Maximale Last	10 % Maximale Last	40% Maximale Last	MPa		Maximale Last		10 % Maximale Last		40% Maximale Last			
					[kN]	[%]	mm	[%]	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				Prüfung bei -20°C								
Last				Biegefestigkeit	Verformung						E Modul bei Biegung	
Maximale Last	10 % Maximale Last	40% Maximale Last	MPa		Maximale Last		10 % Maximale Last		40% Maximale Last			
					[kN]	[%]	mm	[%]	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				Prüfung bei 80° C								
Last				Biegefestigkeit	Verformung						E Modul bei Biegung	
Maximale Last	10 % Maximale Last	40% Maximale Last	MPa		Maximale Last		10 % Maximale Last		40% Maximale Last			
					[kN]	[%]	mm	[%]	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	
Bemerkungen: MV: Mittelwert; SD: Standardabweichung												

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3181009

Tabelle B.3b: Zusätzliche Beständigkeitsprüfungen des Bekleidungsmaterials 4-Punkt-Biegefestigkeitsprüfung an 380 x 80 x 4 mm-Proben

STACBOND® A2				Prüfung bei 23° C							
Last				Biegefestigkeit	Verformung						E Modul bei Biegung
Maximale Last	10 % Maximale Last	40% Maximale Last	Maximale Last		10 % Maximale Last		40% Maximale Last				
			[kN]		MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
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				Prüfung bei -20° C							
Last				Biegefestigkeit	Verformung						E Modul bei Biegung
Maximale Last	10 % Maximale Last	40% Maximale Last	Maximale Last		10 % Maximale Last		40% Maximale Last				
			[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® A2				Prüfung bei 80° C							
Last				Biegefestigkeit	Verformung						E Modul bei Biegung
Maximale Last	10 % Maximale Last	40% Maximale Last	Maximale Last		10 % Maximale Last		40% Maximale Last				
			[kN]		MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	
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
Bemerkungen: MV: Mittelwert; SD: Standardabweichung											

Marcos Alemany Iturrilaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088



OP3181010

Tabelle B.3c: Zusätzliche Beständigkeitsprüfungen des Bekleidungsmaterials
4-Punkt-Biegefestigkeitsprüfung an 380 x 80 x 4 mm-Proben

STACBOND® FR				Test bei 23°C nach 50 Frost-Tau-Wechsel							
Last				Biegefestigkeit	Verformung						E Modul bei Biegung
Maximale Last	CLASE 8. ^a Maximale Last	10 % Maximale Last	40% Maximale Last		TRES CENTIMOS DE EURO		10 % Maximale Last	40% Maximale Last			
					Maximale Last						
	[kN]			MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	mm	GPa
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				Test bei 23°C nach 50 Frost-Tau-Wechsel							
Last				Biegefestigkeit	Verformung						E Modul bei Biegung
Maximale Last	10 % Maximale Last	40% Maximale Last	Maximale Last		10 % Maximale Last	40% Maximale Last					
	[kN]			MPa	[%]	mm	[%]	mm	[%]	mm	GPa
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
Bemerkungen: MV: Mittelwert; SD: Standardabweichung											

Anlage C: Vertrauliche Informationen

Diese Informationen sind vertraulich und werden nicht in die Europäische Technische Bewertung aufgenommen, wenn diese veröffentlicht wird: C.1. Qualitätskontrolle der Bauteile der Bausätze, die vom Empfänger der ETB oder von Zulieferern hergestellt werden.



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



Designado
de acuerdo con
el Artículo 29 del
Reglamento (UE)
Nº 305/2011



Miembro de

www.eota.eu

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) Nº 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 Ω , 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 Ω 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 T Ω 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 T Ω 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	STACBOND® FR: 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) STACBOND® A2: 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.	
	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.	Espesor estándar: 4 Tolerancias: [± 0,15;+0,1]
Fijaciones (3)	Placas remachadas (familia A)	STB-REM STB-T-REM	Ref. STB-R0100: Remache ciego 5,0 x 12 Al/inox (AlMg5) ($d_k=14$ mm), conforme a ISO 15977 con un vástago de acero inoxidable A2 con diámetro $d=5$ mm y longitud 12mm, con cabeza protuberante de aluminio (opcionalmente lacada) Opcionalmente Ref. STB-T0100: Tornillo autorroscante de 4,8x19 de acero inoxidable, opcionalmente lacado.	--
		STB-REM	Ref.05.19.020: 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: - Ref. STB-R0300: Remache ciego, conforme a ISO 15977 4,8x15 con vástago de acero inoxidable A2 de diámetro 4,8mm y longitud 15mm Opcionalmente Ref. STB-T0100: Tornillo autorroscante de 4,8x19 de acero inoxidable, opcionalmente lacado.	Espesor: 3 mm
	Bandejas fijadas (familia F)	STB-SZ STB-T-SZ	Ref. STB-R0300: Mismo remache descrito arriba Ref. STB-T0600 / T0610: Tornillos autorroscantes de tipo DIN 7504N / DIN 7504K 4,2x19 de acero inoxidable A2, opcionalmente lacados, para fijar el perfil Z al perfil vertical	
	Bandejas suspendidas (familia G)	STB-CH STB-T-CH STB-T- CH-PRO	Ref. 05.19.019: 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 Ref. 05.19.050: 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
		STB-CH	Ref. 05.019.013: 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	Ref. 05.19.062: 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	Ref. 05.19.088: 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	Ref. 05.19.013: 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 , $T\Omega$ 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 mecanizado 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	Prof.: 68-140 Altura: 55/120 Anchura: 40 Espesor: 3
		STB-T-SZ Bandejas fijadas (familia F)	<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.: 116-236 Altura: 55 Anchura: 40-50 Espesor: 5
		STB-T-CH Bandejas suspendidas (familia G)	<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-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)	<u>Para montantes con sección de Omega: Perno roscado, arandela y tuerca: 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	
		STB-CH Bandejas suspendidas (familia G)	<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 <u>Opcionalmente: 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 depor 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. $R_{p0,2} / 1,5 = 80 \text{ MPa}$ / $1,5 = 51 \text{ MPa}$
2. Carga máxima de viento obtenida mediante ensayo $Q_{\text{test}} \geq Q_{\text{cal}}$ en kN/m^2 .
3. La flecha máxima admisible en el centro de cara oculta del elemento de aplacado debería ser:
 - Flecha instantánea:
 - $f_{\text{test, inst}} \leq f_{\text{cal}} = L/30$, (donde L es la máxima distancia horizontal entre los perfiles verticales o longitud del elemento de aplacado), y
 - $f_{\text{test, inst}} \leq f_{\text{cal}} = 40\text{mm}$ (en cualquier caso)
 - Flecha acumulada permanente:
 - $f_{\text{test, perm}} \leq 1.5 \text{ mm}$ (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 $\geq 3 \text{ mm}$

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/m ² - 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	Carga Q_{test} (kN/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
	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/m ² - 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	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/m ² - 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	13,27	1,32
	Notas: - A 3,0 kN/m ² , fin del ensayo debido a que se ha alcanzado una deformación significativa permanente 4,34 mm > 3,0 mm. - Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a kits basados en STACBOND® A2. Ensayo realizado sobre STB-REM en perfiles Ω verticales. Debido a los menores resultados de inercia, pueden ser extendidos a STB-T-REM (basado en perfiles T verticales de mayor inercia)				

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/m ² - 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	21,97	1,24
	Notas: A 2,4 kN/m ² : Fin del ensayo debido a que se alcanza una flecha significativa permanente de 2,89 > 1,5 mm. - Los criterios de cálculo y resultados pueden extenderse a kits basados en STACBOND® FR. Ensayo realizado en STB-REM en perfiles Ω verticales. Debido a los menores resultados de inercia, puede extenderse al STB-T-REM (basado en perfiles T verticales de mayor inercia.)				

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/m ² - 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	17,57	1,02
	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				
	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/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
B1 ¹⁴	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/m ²) ⁽¹⁰⁾	Tipo de fallo ⁽¹¹⁾	Deformación máx. ⁽¹²⁾ (mm)	
				Instantánea	Permanente
B1 ¹⁴	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 Q 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 Q 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 $2,4 \text{ kN/m}^2$, 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 kN/m² - Pestañas verticales de pliegue sencillo de 30mm de profundidad - Pestaña inferior horizontal sencilla - Distancia entre 3 perfiles Q 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 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 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 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 kN/m² - 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 y 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 Q 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 (mm ²)	Momento de inercia (mm ⁴)	Módulo de Young E (GPa) (EN 1999 1- 1)	Aleació n EN AW	Características mecánicas (mínimas)				
			I _x			R _m (MPa)	R _{p 0,2} (MPa)	A (%)	A _{50mm} (%)	HBW
05.19.003	Perfil Q extruido Espesor de ala ≥ 2 mm	337,8	60381	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.003F	Perfil Q 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	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
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	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.061	Perfil T Q extruido Espesor de ala ≥ 2 mm	274,4	81257	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.061F	Perfil T Q extruido Espesor de ala ≥ 2.5 mm	307,4	87000	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.092	Perfil T Q extruido Espesor de ala ≥ 2 mm	307,4	151152	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
05.19.092F	Perfil T Q extruido Espesor de ala ≥ 2.5 mm	322,8	162100	70	6063 T5/T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6	90
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 L_w 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 L_w 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 L_w 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 L_w 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 L_w 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 L_w entre 157 mm y 229 mm (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		Exposición a Niebla Salina	
Panel	Material	Corrosión por infiltración	Ampollamientos
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			

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088

(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	--	--	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI
	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
STACBOND [®] A2 4 mm	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			AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE<75% T INI	AGE<75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	AGE>75% T INI	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
Conjunto de cuelgue ref. 05.19.088 +tornillo preinstalado STB-T0600 + STACBOND® A2	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>



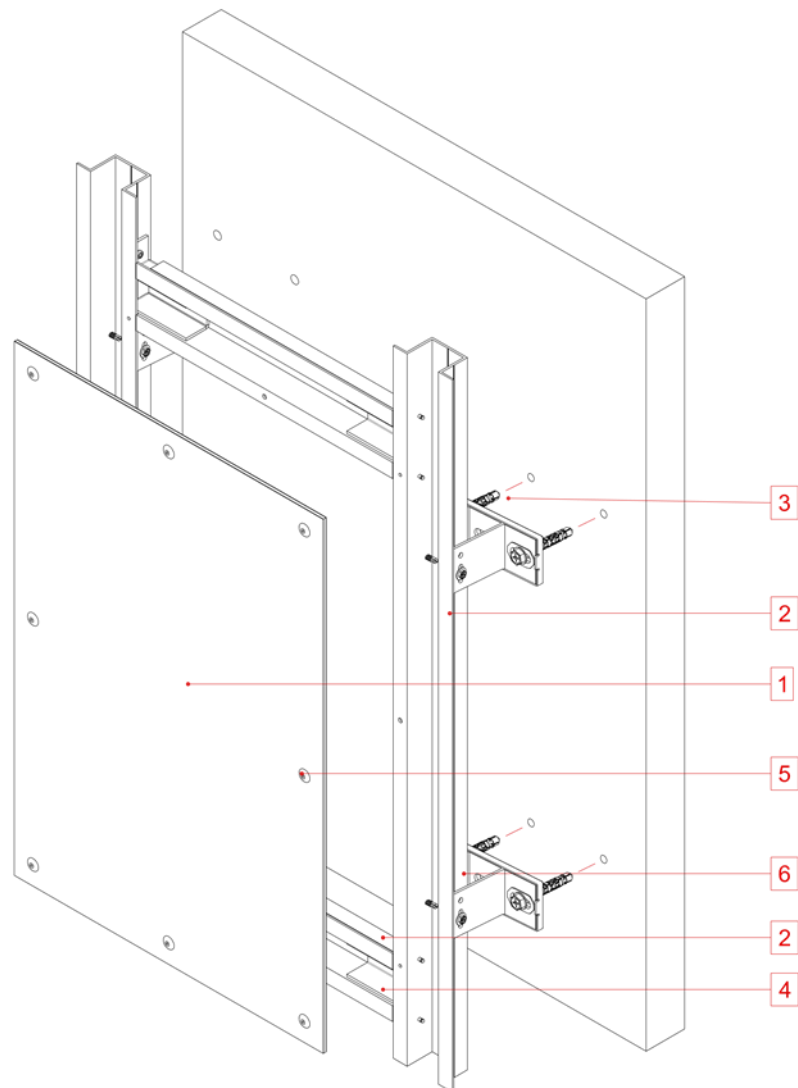
En representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
Madrid, 23 de octubre de 2024

Director

Marcos Alemany Iturriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088

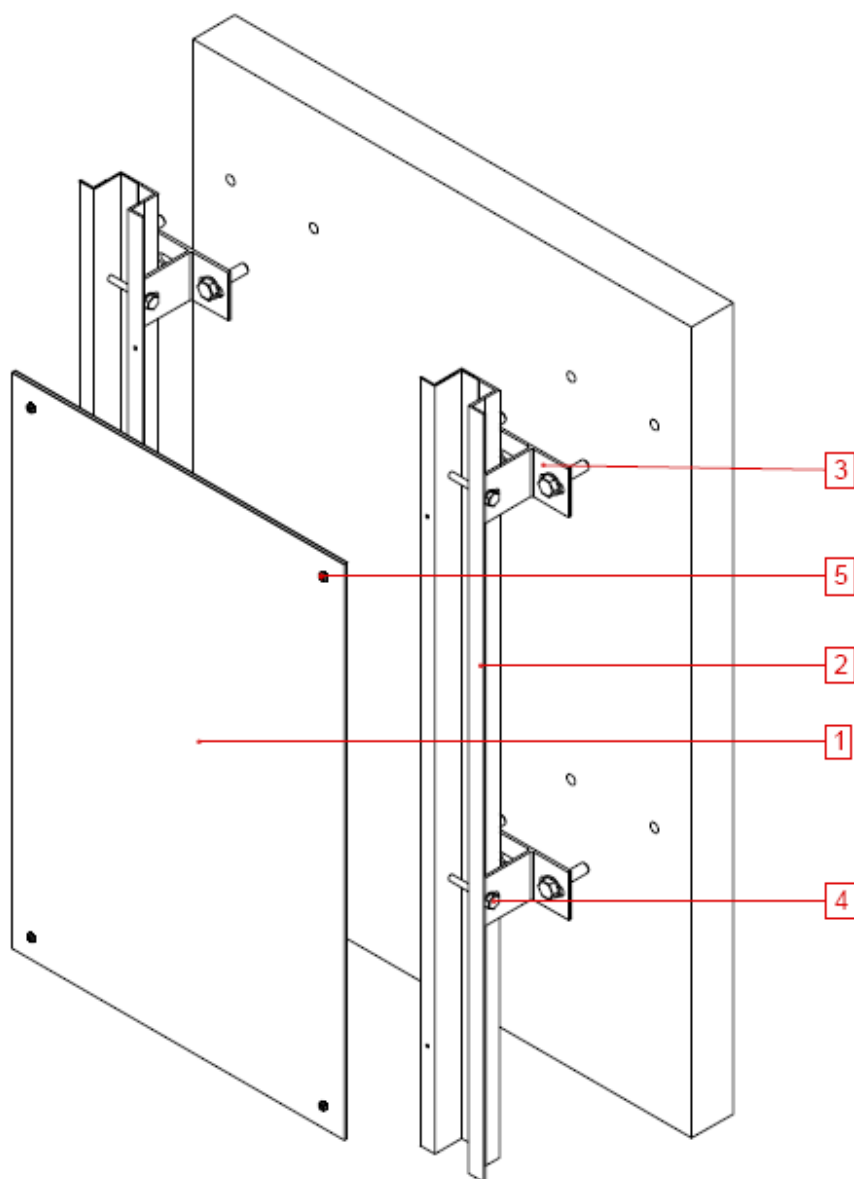
(17) Publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L226/21 del 10.09.2003. Véase www.new.eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html

Anejo A: Figuras generales



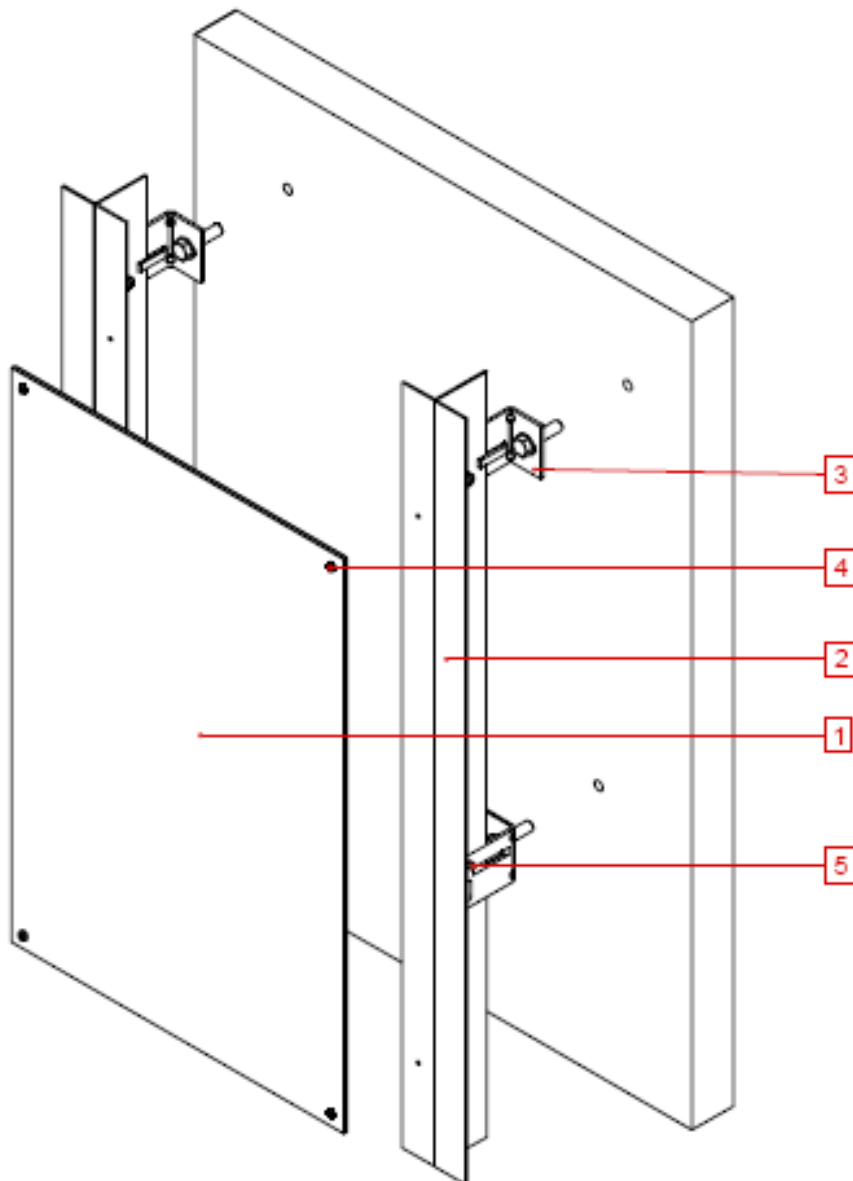
- 1 Placa procedente de STACBOND® FR / STACBOND® A2
- 2 Montante Omega ref. 05.19.003 o ref. 05.19.003F
- 3 Ménsula Doble T de ref. 05.19.004 a ref. 05.19.007 o ref. 05.19.030 a ref. 05.19.039
- 4 Pieza de unión ref. 05.19.020
- 5 Remache ciego 5.0 x 12 Al/inox (AlMg5) ($d_k=14$ mm) ref. STB-R0100 (lacado 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 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 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

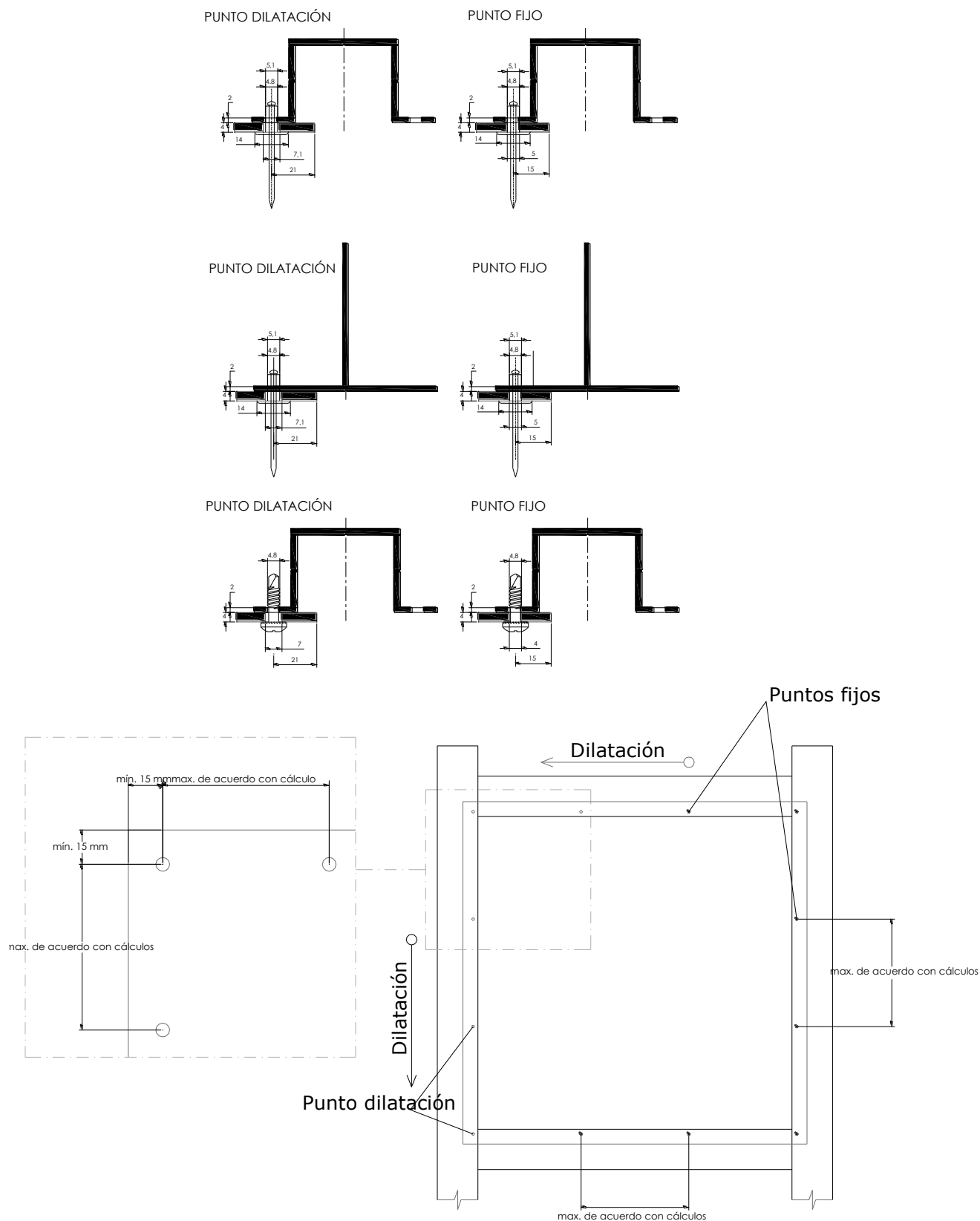
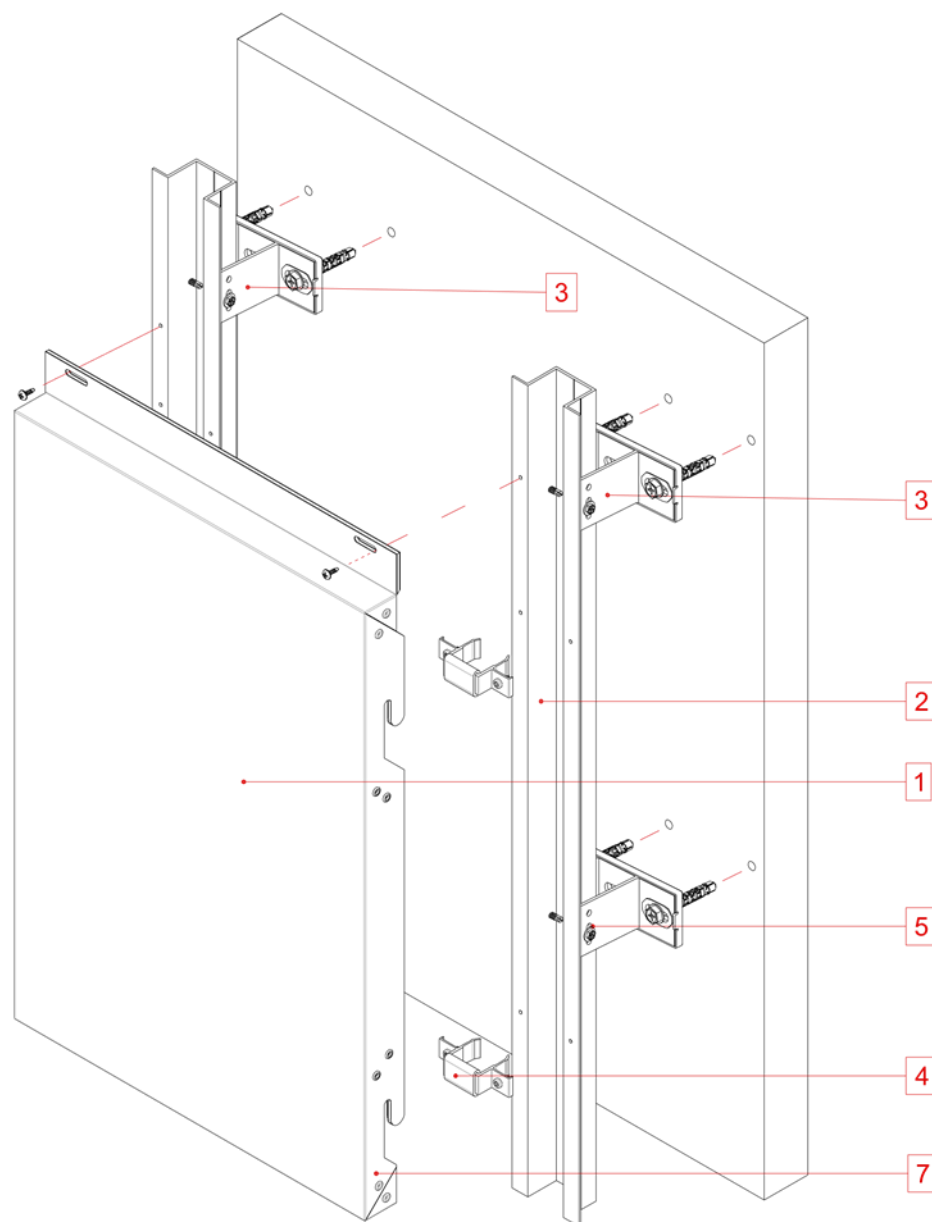


Figura 3: Detalles ej. de kits STB – REM / STB –T- REM



- 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)

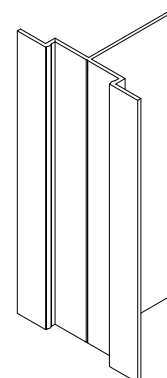
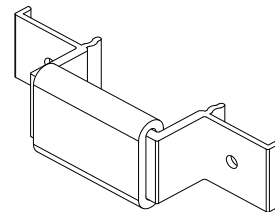
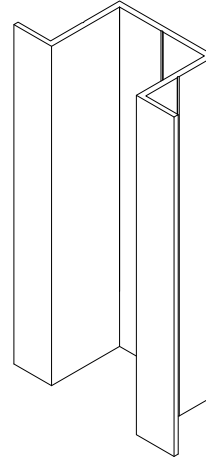
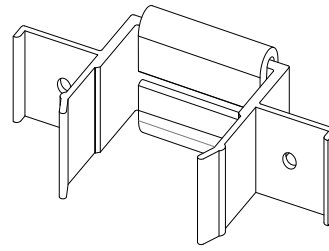
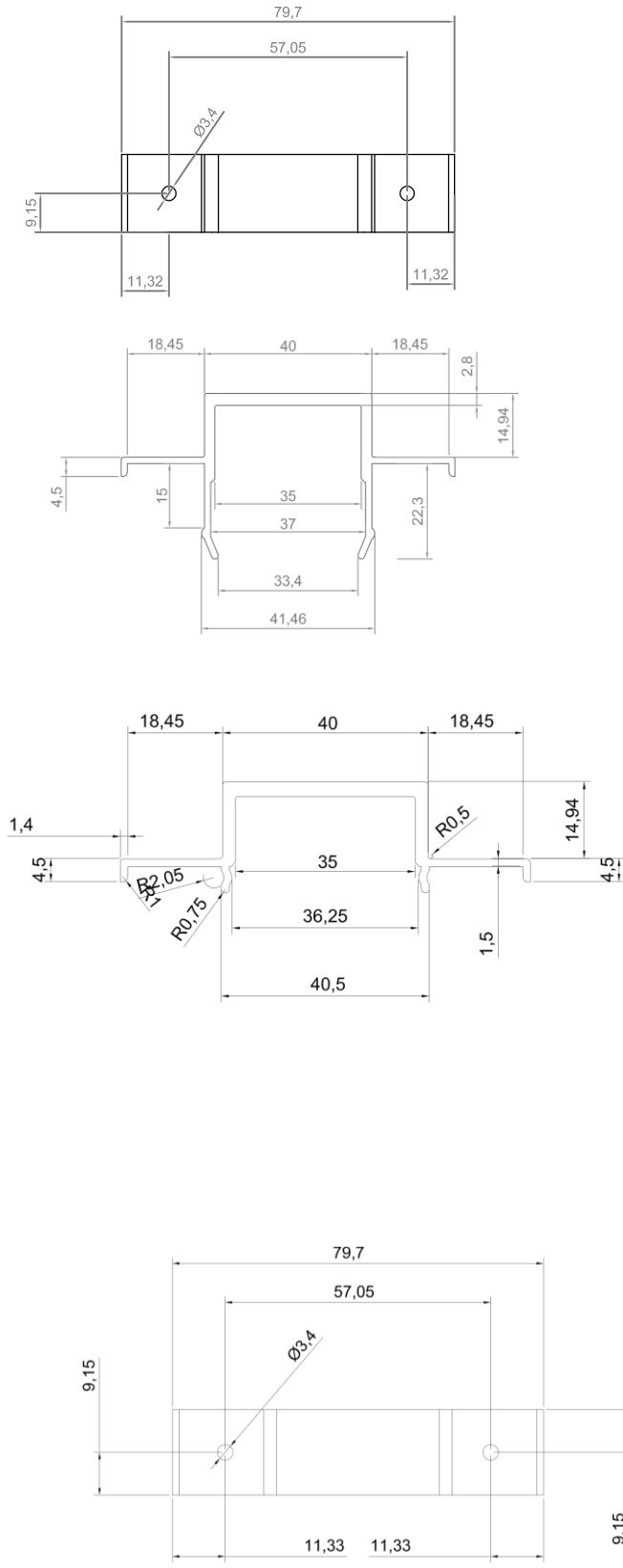
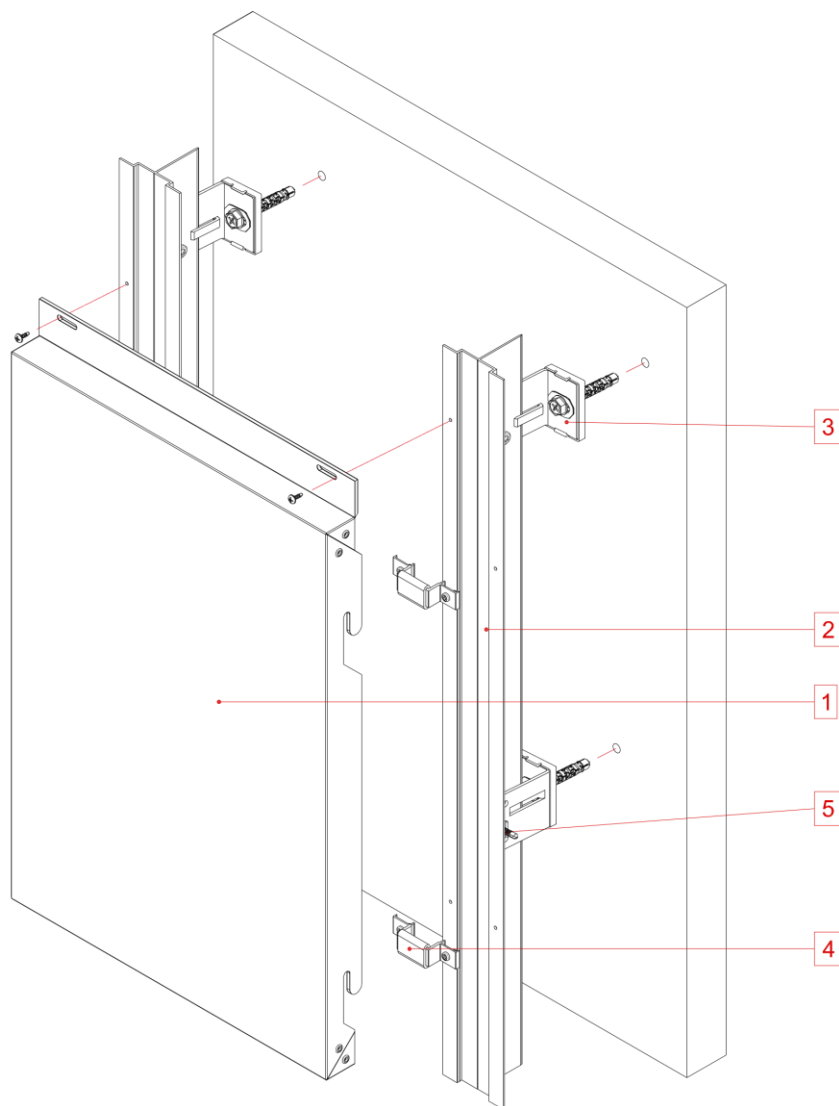


Figura 4b. Perfiles para los kits STB-CH y STB – T-CH



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)

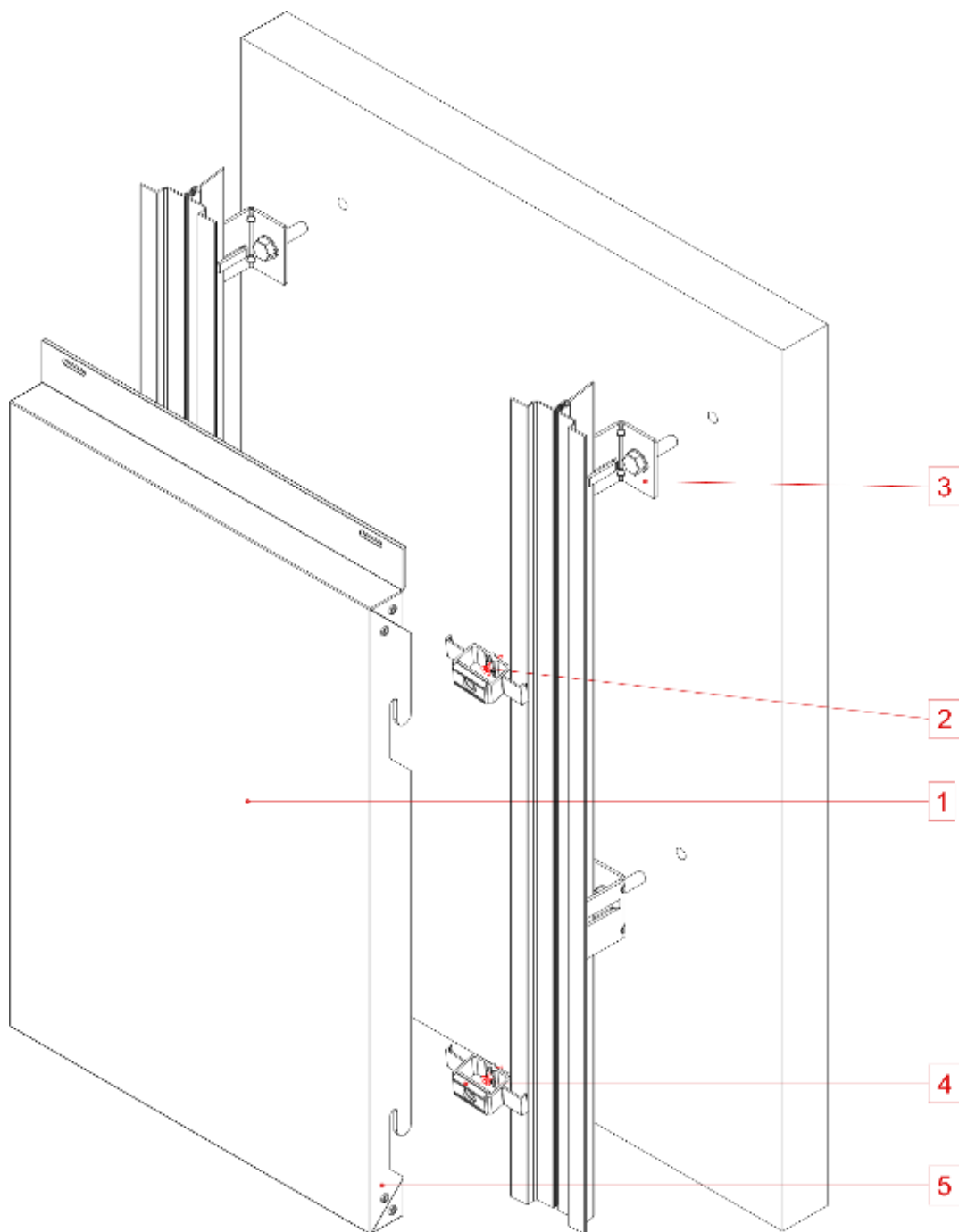
2 Perfil TQ ref. 05.19.061 / 05.19.061F

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

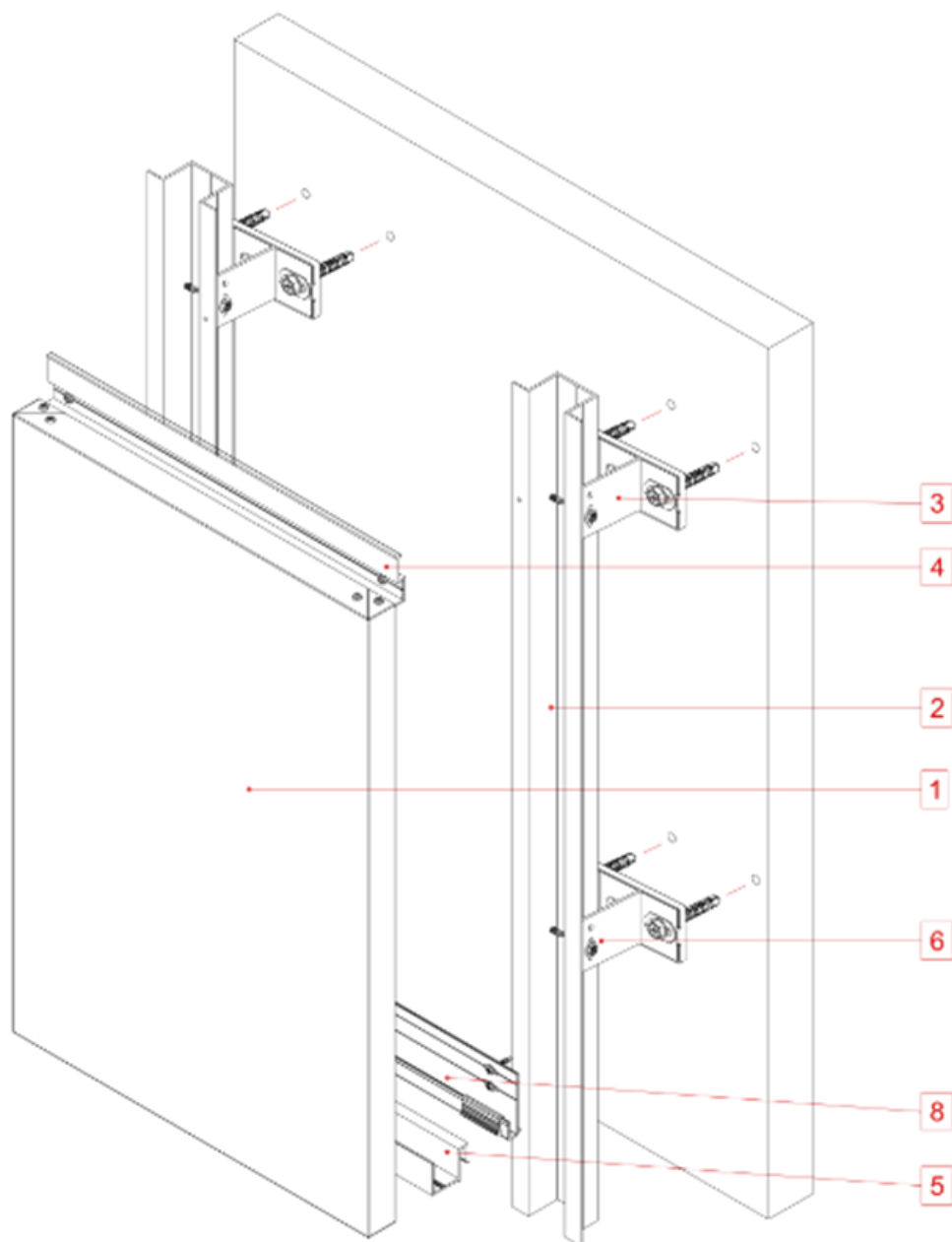
5 Tornillo de sujeción al perfil 5,5x20 (ref. STB-T0300, lacado opcional)

Figura 4c. Ejemplo de STB-T-CH



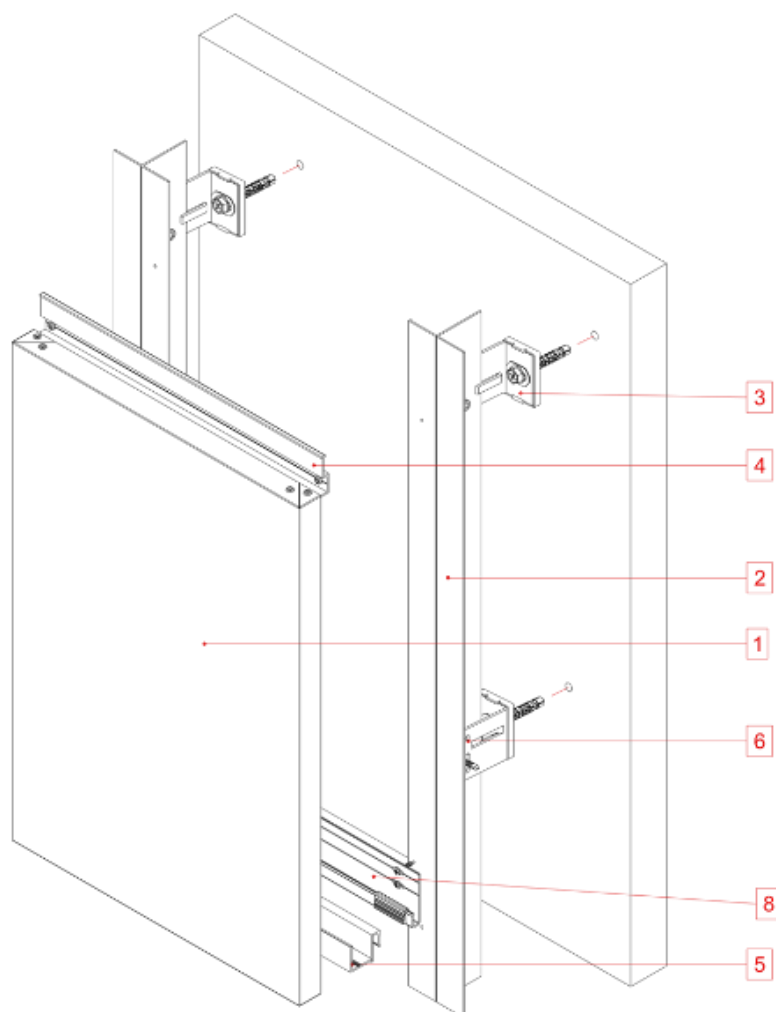
- 1 Bandeja proveniente de paneles STACBOND® FR o A2
- 2 Pieza de cuelgue STB-CH-PRO, ref. 05.19.088
- 3 Ménsula L ref. 05.19.041 a 05.19.042; 05.19.044 a 05.19.045; ref. 05.19.051 a 05.19.056 o ref. 05.19.078 a 05.19.085
- 4 Tornillo preinstalado en la pieza de cuelgue
- 5 Pletina de conformado para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

Marcos Alemany Kurriaga
Vereidigter Übersetzer und
Dolmetscher ins Deutsche
VÜD-Nummer - 4088