

Agrément Technique ATG avec Certification

REVÊTEMENTS DE FAÇADE -
Systèmes dans lesquels l'enduit
est appliqué sur la couche
isolante

ETICS

STOTHERM CLASSIC

Valable du 9/01/2019
au 8/01/2024

Opérateur d'agrément et de certification



Belgian Construction Certification Association
Rue d'Arlon, 53, 1040 Bruxelles
www.bcca.be - info@bcca.be

Titulaire d'agrément :

STO S.A.
Z.5 Mollem 43
BE-1730 Asse
Tél. : +32 2 453 01 10
Fax : +32 2 453 03 01
Site Internet : www.sto.be
Courriel : info.be@sto.com



1 Objectif et portée de l'Agrément Technique

Cet Agrément Technique concerne une évaluation favorable du système (tel que décrit ci-dessous) par un Opérateur d'Agrément indépendant désigné par l'UBAtc, BCCA, pour l'application mentionnée dans cet Agrément Technique.

L'Agrément Technique consigne les résultats de l'examen d'agrément. Cet examen se décline comme suit : identification des propriétés pertinentes du système en fonction de l'application visée et du mode de pose ou de mise en œuvre, conception du système et fiabilité de la production.

L'Agrément Technique présente un niveau de fiabilité élevé compte tenu de l'interprétation statistique des résultats de contrôle, du suivi périodique, de l'adaptation à la situation et à l'état de la technique et de la surveillance de la qualité par le Titulaire d'Agrément.

Pour que l'Agrément Technique puisse être maintenu, le Titulaire d'Agrément doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour que l'aptitude à l'emploi du système soit démontrée. À cet égard, le suivi de la conformité du système à l'Agrément Technique est essentiel. Ce suivi est confié par l'UBAtc à un Opérateur de Certification indépendant, BCCA.

Le Titulaire d'Agrément [et le Distributeur] est/sont tenus de respecter les résultats d'examen repris dans l'Agrément Technique lorsqu'ils mettent des informations à la disposition de tiers. L'UBAtc ou l'Opérateur de Certification peut prendre les initiatives qui s'imposent si le Titulaire d'Agrément [ou le Distributeur] ne le fait pas (suffisamment) de sa propre initiative.

L'Agrément Technique et la certification de la conformité du système à l'Agrément Technique sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et/ou l'architecte

demeurent entièrement responsables de la conformité des travaux réalisés aux dispositions du cahier des charges.

L'Agrément Technique ne traite pas, sauf dispositions reprises spécifiquement, de la sécurité sur chantier, d'aspects sanitaires et de l'utilisation durable des matières premières. Par conséquent, l'UBAtc n'est en aucun cas responsable de dégâts causés par le non-respect, dans le chef du titulaire d'agrément ou de l'installateur/des installateurs et/ou de l'architecte, des dispositions ayant trait à la sécurité sur chantier, aux aspects sanitaires et à l'utilisation durable des matières premières.

Remarque : dans cet Agrément Technique, on utilisera toujours le terme « installateur », en référence à l'entité qui réalise les travaux. Ce terme peut également être compris au sens d'autres termes souvent utilisés, comme « exécutant », « entrepreneur » et « metteur en œuvre ».

2 Informations concernant les performances du système et des composants reprises dans cette déclaration d'aptitude à l'emploi

À la demande du Titulaire d'agrément, les performances ci-après ont été examinées par l'Opérateur d'agrément et de certification dans le cadre de la procédure d'agrément.

Le Titulaire d'Agrément est tenu de respecter les résultats de l'examen repris dans cette déclaration d'aptitude à l'emploi pour déterminer les performances de composant et de système utilisées pour la commercialisation. Au besoin, il doit les adapter. Faute d'initiative du Titulaire à cet égard, l'UBAtc asbl ou l'Opérateur peut prendre une initiative.

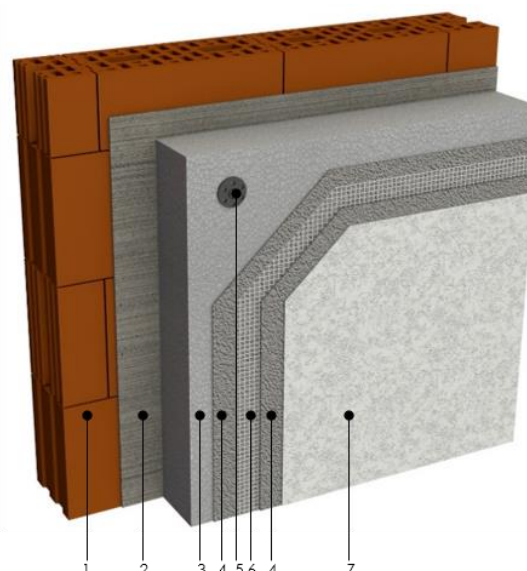
Le système décrit dans cette déclaration d'aptitude à l'emploi doit être mis en œuvre par des installateurs spécialisés conformément à la description présentée.

3 Objet

Cet Agrément Technique concerne un système d'isolation extérieure de façades destiné au bardage des murs présents du côté exposé aux intempéries et au vent.

Ce système d'isolation extérieure de façades présente la composition suivante (voir la figure ci-dessous) :

- Un isolant fabriqué en usine, fixé au mur par collage ou au moyen d'ancrages et d'un collage supplémentaire.
- Un système d'enduit constitué d'un enduit de fond à tissu d'armature et d'un enduit de finition appliqué in situ sur l'isolant. Cet enduit de finition peut être remplacé par des éléments préfabriqués à base de résine synthétique, fixés à l'enduit de fond par un collage en adhérence totale.



1. Support ; 2. Colle ; 3. Isolant ; 4. Enduit de fond ; 5. Ancre mécanique (éventuel) ; 6. Tissu d'armature ; 7. Enduit de finition.

Figure 1 : Composition de l'isolation extérieure des façades

Le système ETICS, appliqué avec les composants auxiliaires conformément aux directives de mise en œuvre du fabricant et à la Note d'information technique « Enduits sur isolation extérieure (ETICS) » (NIT 257), se compose comme décrit au Tableau 1.

Tabel 1 – Composition du système ETICS

Mode de fixation au support		Par collage	Fixation par ancrages et collage supplémentaire
Colle		StoLevell Uni / Sto-Baukleber / StoLevell FT / Sto-Turbofix	
Produit isolant EPS		Sto-Isolant PSE 15 SE 040 / Sto-Isolant PSE Top 032	
Ancrage			Sto-Cheville à rosace à frapper UEZ-T-SK 8/60 Sto-Ecotwist UEZ 8
Enduit de fond ⁽¹⁾		StoArmat Classic Plus	
Tissu d'armature	standard	Sto-Fibre de verre	
	spécial	Sto-Fibre AES – Sto-Fibre de verre de renfort	
Finitions	enduits de finition	StoSilco K/R/MP ⁽¹⁾ – Stolit K/R/MP ⁽¹⁾ – StoLotusan K/MP ⁽¹⁾ – Stolit Milano	
	éléments préfabriqués à base de résine synthétique	Sto-Ecoshapes Sto-Mortier-colle et de jointoiement pour Sto-Ecoshapes Sto-Enduit de jointoiement intégral pour Sto-Ecoshapes	

⁽¹⁾ K = structure grattée / R = structure ribbée / MP = structure libre

4 Application

Ce système ETICS convient pour des façades à revêtir d'un produit isolant sur lequel un système d'enduit est appliqué.

Il est destiné à être appliqué sur des murs extérieurs en construction neuve et en rénovation et sur des surfaces horizontales et inclinées non exposées à la pluie :

- béton lourd et léger (NBN EN 206) sous marquage Benor ou équivalent ;
- éléments préfabriqués en béton ;
- éléments de maçonnerie cimentés ou non cimentés (NBN EN 771) en : briques, éléments de maçonnerie en silico-calcaire, éléments de maçonnerie en béton, éléments de maçonnerie en béton cellulaire autoclavé ;
- revêtements minéraux (carreaux, pierre naturelle).

Pour autant que les exigences suivantes soient satisfaites :

- inclinaison : 0° (verticale) à -15° (en surplomb) et 90° (horizontale, au-dessus de la tête, protégée) ;
- étanchéité à l'air de classe L1 ou supérieure ; le système ETICS n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'air de la façade ;
- Classes de climat intérieur I, II et III. En cas de classe de climat intérieur IV- bâtiments à production d'humidité élevée- il convient de réaliser une étude hygrothermique afin d'évaluer le risque de condensation interne ;
- Le système débute au minimum 30 cm au-dessus du niveau du sol.

L'aptitude du système ETICS sur d'autres supports (bois, métal) n'est pas évaluée dans cet ATG.

5 Identification des composants du système commercialisés par le Titulaire d'agrément

5.1 Portée

Les composants suivants sont commercialisés par le Titulaire d'Agrément ou le Distributeur belge et sont certifiés par l'Opérateur de Certification conformément au schéma de certification de produit 5 de la NBN EN ISO/IEC 17067.

5.2 Colle

Tabel 2 – Colle

Colle	Mortier-colle			Mousse-colle PU
	StoLevell Uni	Sto-Baukleber	StoLevell FT	Sto-Turbofix
Nature du liant	minérale	minérale	minérale	PU
Conditionnement [kg]	25	25	25	10,4 (0,750 l)
Litres d'eau par emballage [l]	6,3	5,5	6,0	-
Densité apparente de la poudre [kg/dm³]	1,3	1,4	1,4	0,020 – 0,024
Consommation [kg/m²]	4 – 7	4 – 6	4 – 7	0,10 – 0,25
Temps de repos avant l'utilisation [min]	3	3	3	aucun
Temps ouvert [heures] (20 °C/ 50 % H.R.) (NBN EN 1015-9)	1	1	1	aucun
Durée de séchage [heures] (20 °C/ 50 % H.R.)	24/mm d'épaisseur	24/mm d'épaisseur	24/mm d'épaisseur	2

5.3 Isolant

EPS-EN 13163: 2012 & A2: 2016

Tabel 3 – Isolant

Isolant	Sto-Isolant PSE 15 SE 040	Sto-Isolant PSE Top 032
Couleur	blanc	gris
Classe de réaction au feu (NBN EN 13501-1)	Euroclasse E	Euroclasse E
Densité apparente [kg/m³] (NBN EN 1602)	13 – 18	13 – 18
Conductivité thermique λ_p [W/m.K] (NBN EN 12667 & NBN EN 12939)	0,038	0,032
Longueur [mm] (NBN EN 822)	1.000 ± 2	1.000 ± 2
Largeur [mm] (NBN EN 822)	500 ± 2	500 ± 2
Épaisseur [mm] (NBN EN 823)	40 – 400 ± 1	40 – 400 ± 1
Équerrage [mm/m] (NBN EN 824)	≤ 2	≤ 2
Équerrage sur l'épaisseur [mm] (NBN EN 824)	≤ 0,5	≤ 0,5
Planéité [mm] (NBN EN 825)	≤ 2	≤ 2
Stabilité dimensionnelle [%] (23 °C / 50 % H.R.) (NBN EN 1603)	$\Delta\epsilon_i \leq 0,2$ et $\Delta\epsilon_b \leq 0,2$	$\Delta\epsilon_i \leq 0,2$ et $\Delta\epsilon_b \leq 0,2$
Stabilité dimensionnelle [%] (48 h, 70 °C) (NBN EN 1604)	$\Delta\epsilon_i, \Delta\epsilon_b$ et $\Delta\epsilon_d \leq 0,5$	$\Delta\epsilon_i, \Delta\epsilon_b$ et $\Delta\epsilon_d \leq 0,5$
Absorption d'eau par immersion partielle [kg/m².24h] (NBN EN 1609)	≤ 0,2	≤ 0,2
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ (-) (NBN EN 12086)	≤ 40	≤ 40
Résistance à la traction perpendiculaire à la surface [kPa] (NBN EN 1607)	≥ 100	≥ 100
Résistance au cisaillement f_{ck} [MPa] (NBN EN 12090)	≥ 0,05	≥ 0,05
Module de cisaillement G_m [MPa] (NBN EN 12090)	≥ 1,0	≥ 1,0

Les panneaux sont livrables à bords droits ou à rainure et languette (à partir de 40 mm).

5.4 Ancrages

Les ancrages repris dans le système ETICS sont les suivants : Sto-Thermoplug II UEZ 8/60, Sto-Slagschotelpug UEZ-T-SK 8/60 et Sto-Ecotwist UEZ 8. Les détails relatifs à ces ancrages sont repris au tableau de l'annexe 1.

Il convient d'appliquer aux valeurs caractéristiques un coefficient de sécurité (γ_M) de 2.

Des valeurs différentes de celles reprises dans le tableau peuvent être autorisées pour le coefficient de déperdition thermique ponctuel χ_p (en fonction de l'épaisseur d'isolation) et pour la valeur caractéristique N_{Rk} de la résistance en traction (en fonction de la densité apparente minimale ρ [kg/m³] et de la résistance à la compression normalisée [MPa] moyenne minimale f_b [MPa]). Pour plus d'informations, consulter les évaluations spécifiques des ancrages.

5.5 Enduit de fond

Tabel 4 – Enduit de fond

Enduit de fond	StoArmat Classic Plus
Nature du liant	organique
Conditionnement [kg]	25
Litres d'eau par emballage [l]	-
Densité du produit prêt à l'emploi [kg/dm³]	1,4 – 1,6
Consommation [kg/m²]	3,5 – 4,5
Temps de repos avant l'utilisation [min]	AUCUN
Temps ouvert [heures] (20 °C / 50 % H.R.) (NBN EN 1015-9)	≤ 8
Durée de séchage [heures] (20 °C / 50 % H.R.)	24 – 72
Épaisseur de couche minimum de l'enduit de fond [mm]	2,5

5.6 Tissu d'armature

Tabel 5 – Tissu d'armature

Tissu d'armature	Sto-Fibre de verre	Sto-Fibre AES	Sto-Fibre de verre de renfort
Nature	fibre de verre	fibre de verre	fibre de verre
Masse surfacique [g/m²]	~ 155	~ 165	~ 490
Maillage [mm]	6,0 x 6,0 4,0 x 4,0	4,0 x 4,0	7,5 x 7,5
Résistance à la traction longitudinale et transversale [N/50 mm]	≥ 1.750 / ≥ 1.750	≥ 1.750 / ≥ 1.750	≥ 4.500 / ≥ 4.500
Résistance à la traction après vieillissement (28 jours dans une solution de NaOH) [N/50 mm]	≥ 1.000 & ≥ 50 % de la résistance à la traction initiale	≥ 1.000 & ≥ 50 % de la résistance à la traction initiale	≥ 1.000 & ≥ 50 % de la résistance à la traction initiale
Couleur	blanc / jaune	noir	blanc

5.7 Enduits de finition

Tabel 6 – Enduits de finition

Enduit de finition	StoSilco K/R/MP	Stolit K/R/MP	StoLotusan K/MP	Stolit Milano
Nature du liant	résine de silicone	résine acrylique	résine de silicone	résine acrylique
Conditionnement [kg]	25	25	25	25
Quantité d'eau/conditionnement [l]	prêt à l'emploi	prêt à l'emploi	prêt à l'emploi	prêt à l'emploi
Densité du produit frais [kg/dm³]	1,7 – 1,9	1,7 – 1,9	1,7 – 1,9	1,7 – 1,9
Consommation [kg/m²] :				totale : 1,5 – 4,0 en 2 couches min.
Granulométrie ^(*) [mm]	RA	R	MP	
1,0	2,0	-	-	
1,5	2,3	2,2	1,5	
2,0	3,0	2,7	-	
3,0	4,3	3,5	4,0	
Temps ouvert [heures] (20 °C / 50 % H.R.)	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8
Durée de séchage [heure(s)] (20 °C/50 % H.R.)	24 – 72	24 – 72	24 – 72	24 – 72
Recouvrable [heures] (20 °C, 50 % H.R.)	24 – 72	24 – 72	24 – 72	24 – 72

(*) Autres granulométries sur demande

5.8 Éléments préfabriqués à base de résine synthétique

5.8.2 Sto-Mortier-colle et de jointoiment pour Sto-Ecoshapes

5.8.1 Sto-Ecoshapes

Briquettes à base de résine synthétique présentant une épaisseur de 4 à 8 mm.

Les dimensions standard sont les suivantes :

- Briquettes :
 - Format 1 : 210 x 48 mm
 - Format 2 : 240 x 52 mm
 - Format 3 : 240 x 71 mm
- Briquette d'angle :
 - 3/4 Format I : 155/100 x 48 mm
 - 3/4 Format II : 180/115 x 52 mm
 - 3/4 Format III : 180/115 x 71 mm
 - 4/4 Format I : 210/100 x 48 mm
 - 4/4 Format II : 240/115 x 52 mm
 - 4/4 Format III : 240/115 x 71 mm
- Autres dimensions : sur demande

Tabel 7 – Sto-Mortier-colle et de jointoiment pour Sto-Ecoshapes

Colle et mortier de jointoiment	Sto-Mortier-colle et de jointoiment pour Sto-Ecoshapes
Nature du liant	résine artificielle
Conditionnement [kg]	25
Consommation [kg/m²]	3 – 4
Temps ouvert [heures] (20 °C / 50 % H.R.)	≤ 8
Durée de séchage [heures] (20 °C / 50 % H.R.)	24 – 72

5.8.3 Sto-Enduit de jointoiment intégral pour Sto-Ecoshapes

Tabel 8 – Sto-Enduit de jointoiment intégral pour Sto-Ecoshapes

Colle et mortier de jointoiment	Sto-Enduit de jointoiment intégral pour Sto-Ecoshapes
Nature du liant	résine artificielle
Conditionnement [kg]	25
Consommation [kg/m²]	3 – 5
Temps ouvert [heures] (20 °C/50 % H.R.)	≤ 8
Durée de séchage [heure(s)] (20 °C/50 % H.R.)	24 – 72

6 Identification d'autres composants du système (composants auxiliaires)

6.1 Portée

Les composants mentionnés ci-après sont commercialisés sous la responsabilité du Titulaire d'agrément ou de son Distributeur belge, mais n'ont pas été examinés dans le cadre de l'examen d'agrément et ne sont pas non plus certifiés par l'Opérateur de certification selon le schéma de certification de produit 5 de la NBN EN ISO/IEC 17067.

6.2 Composants commercialisés ou proposés sur le marché par le titulaire d'agrément

Il s'agit des composants suivants, qui complètent le système ETICS :

6.2.1 Profilés

- Sto-Profil d'arrêt Bravo : 3D - profilé de raccord de fenêtre en PVC avec tissu, bande d'étanchéité et film de protection
- Sto-Profil d'arrêt Supra : 3D - profilé de raccord de fenêtre en PVC avec tissu, bande d'étanchéité et film de protection
- Sto-Profil d'arrêt Pico : 1D - profilé de raccord de fenêtre en PVC avec tissu, bande d'étanchéité et film de protection
- Sto-Profil d'arrêt Expert : 2D - profilé de raccord de fenêtre en PVC avec tissu, bande d'étanchéité et film de protection
- Sto-Profil d'arrêt : profilé d'arrêt en PVC avec tissu
- Sto-Profil goutte d'eau : profilé casse-gouttes en PVC avec tissu
- Sto-Profil de rive couvre-mur : profilé de rive de toiture en PVC avec tissu pour le raccordement à la rive de toiture
- Sto-Profil de passage : profilé en PVC avec tissu pour le raccordement à la couverture de toiture
- Sto-Profil de socle Alu : profilé de socle en aluminium
- Sto-Profil de clips Perfect : profilé clipsé en PVC pour profilés de socle en aluminium
- Sto-Profil de départ PH-AL : profilé en L en aluminium soutenant les panneaux isolants
- Sto-Profil de départ PH-K : profilé en L en PVC soutenant les panneaux isolants, avec tissu intégré
- Sto-Profil de socle PH : profilé de socle en PVC avec tissu intégré
- Sto-Profil de socle PH-A : profilé de socle auto-adhésif en PVC avec tissu intégré
- Sto-Profil de dilatation : profilé de dilatation avec solins intégrés et tissu de différentes formes

6.2.2 Autres accessoires :

- Sto-Bande comprimée Lento : bande compressible imprégnée présentant une largeur de 10, 15 ou 20 mm et une épaisseur utile comprise entre 2 et 18 mm
- Sto-Treillis d'angle : tissu d'angle préformé

- Sto-Treillis d'angle en rouleau : tissu d'angle préformé en rouleau
- Sto-Clips de jonction pour profil de socle/départ
- Sto-Cale
- Sto-Appui fenêtre
- Accessoires alu Sto pour raccords perpendiculaires : petit bac, élément de raccord et plaquette
- Sto-Rosace de cheville pour chevilles et chevilles à rosace
- Sto-Chevilles à visser : pour la fixation de profilés (de socle)
- Sto-Chevilles à frapper : pour la fixation de profilés (de socle)
- Sto-Mousse PUR pistolable SE : pour remplir de mousse des joints et des raccords ouverts entre les panneaux isolants
- Sto-Nettoyant pistolet mousse PUR
- Sto-Fix éléments : accessoires (isolants) pour la fixation d'objets légers à lourds
- Sto-Thermo-rondelle et tiges PS : accessoires prévenant la formation de ponts thermiques au droit des chevilles
- Sto-Isolant PSE 30 SE 032 : panneau isolant à densité élevée pour soubassement
- Sto-Flexyl : mortier-colle et mortier d'armature pour soubassement à résistance accrue à la compression et à l'humidité
- Sto-Prim Activ, Sto-Plex W, Sto-Prim Micro, Sto-Putzgrund, Sto-Prep Contact, Sto-Steinpaste : primaire pour supports poreux ou pulvérulents, primaire d'accrochage
- Sto-Peintures de façade à base d'acrylique, de résine de silicone et de silicate
- Sto-Bouchon d'ancrage
- StoAdditiv-WE : additif accélérant la prise des enduits décoratifs Stolit et Stosilco
- StoSuperlit : enduit décoratif, notamment pour soubassement
- Sto-Déco Profils : éléments décoratifs
- Sto-Fungex : produit désinfectant contre les algues et les moisissures
- Sto-Dispensionskleber : colle en dispersion pour supports en bois
- Sto-Multicleaner : produit nettoyant pour façades

7 Utilisation de la marque ATG

Le titulaire de l'ATG a le droit d'apposer le logo ATG, avec mention du numéro d'ATG sur l'emballage de l'enduit de fond ou sur les documents qui l'accompagnent.

8 Installateurs

Le distributeur organise un système d'accompagnement à l'utilisation pour le système d'isolation extérieure de façades par application d'un enduit, se composant d'une documentation adéquate, d'une formation des installateurs et d'une surveillance de l'application. Ce système d'accompagnement fait l'objet d'un suivi par l'organisme de certification dans le cadre de la certification. L'exécution correcte du système d'isolation extérieure de façades par application d'un enduit fait l'objet d'un accompagnement de la part du Distributeur et d'un contrôle par voie de sondage par l'organisme de certification.

Les performances mentionnées dans ce texte d'agrément ne peuvent être utilisées que lorsque les travaux ont été réalisés par un installateur formé et suivi par le titulaire de l'ATG.

9 Mise en œuvre

S'agissant de la mise en œuvre, nous renvoyons aux directives de mise en œuvre du titulaire de l'ATG. Ces directives font l'objet d'un suivi dans le cadre de la certification.

10 Performances

10.1 Sécurité au feu du système ETICS

La classe de réaction au feu est déterminée conformément à la NBN EN 13501-1:2010 et au guide ETAG 004.

Tabel 9 – Classe de réaction au feu

Colle	Enduit de fond	Finition	Critère UBAtc	Classe de réaction au feu
StoLevell Uni / Sto-Baukleber	StoArmat Classic Plus	StoSilco	A1 – F ou Pas de performance déterminée	B-s2,d0
		Stolit		
		StoLotusan		
		Stolit Milano		
		Sto-Ecoshapes		
StoLevell FT	StoArmat Classic Plus	tous	A1 – F ou Pas de performance déterminée	Pas de performance déterminée
Sto-Turbofix	StoArmat Classic Plus	StoSilco	A1 – F ou Pas de performance déterminée	B-s2, d0
		Stolit		
		StoLotusan		
		Stolit Milano		
		Sto-Ecoshapes		Pas de performance déterminée

Une couche de Sto-Fibre de verre a été utilisée (sans recouvrement). Aucun ancrage n'a été appliqué, ceux-ci n'influençant pas le résultat.

La classe de réaction au feu s'applique au système présentant les caractéristiques de produit suivantes :

- isolant : EPS, classe E, épaisseur ≥ 40 mm et densité apparente de maximum 20 kg/m^3 .

La classification est valable pour les applications suivantes :

- application collée ou fixation mécanique avec collage supplémentaire ;
- supports de classe A1 ou A2 –s1,d0 d'une épaisseur de minimum 10 mm.

10.2 Étanchéité à l'eau

Le système ETICS est étanche aux pluies battantes jusqu'à 900 Pa lorsque le coefficient d'absorption d'eau capillaire de l'enduit de fond et/ou du système d'enduit est inférieur ou égal à $0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$ et que le système ETICS est conforme au § 10.5.

Tabel 10 – Absorption d'eau

	Critère UBAtc [kg/m ² .h ^{0,5}]	Coefficient d'absorption d'eau capillaire [kg/m ² .h ^{0,5}]
StoArmat Classic Plus	$\leq 0,5$	0,01
+ StoSilco K/R/MP		$\leq 0,05$
+ Stolit K/R/MP		
+ StoLotusan K/MP		
+ Stolit Milano		
+ Sto-Ecoshapes		

10.3 Perméabilité à la vapeur d'eau

Le système d'enduit doit être suffisamment perméable à la vapeur d'eau ($s_d \leq 2 \text{ m}$) pour éviter l'accumulation d'humidité dans le système d'enduit.

Tabel 11 – Valeur s_d du système d'enduit

StoArmat Classic Plus +	Critère UBAtc [m]	Épaisseur de couche d'air équivalente (s_d) [m]
StoSilco K/R/MP	≤ 2	0,4
Stolit K/R/MP		0,4
StoLotusan K/MP		0,4
Stolit Milano		0,5
Sto-Ecoshapes		1,0

10.4 Risque d'accumulation d'humidité dans le système d'enduit

Le produit de l'absorption d'eau du système d'enduit et la perméabilité à la vapeur d'eau ne peuvent pas dépasser 0,2 kg/m.h^{0,5}. Il n'y a pas de risque d'accumulation d'humidité dans le système d'enduit satisfaisant à ce critère.

Tabel 12 – Risque d'accumulation d'humidité dans le système d'enduit

StoArmat Classic Plus +	Critère UBAtc [kg/m.h ^{0,5}]	Coefficient d'absorption d'eau capillaire x s _d [kg/m.h ^{0,5}]
StoSilco K/R/MP	≤ 0,2	≤ 0,05
Stolit K/R/MP		
StoLotusan K/MP		
Stolit Milano		
Sto-Ecoshapes		

10.5 Résistance à des cycles de chaleur-pluie suivis de cycles de gel-dégel

La résistance du système d'isolation extérieure de façades aux cycles de chaleur-pluie suivis de cycles de gel-dégel a été déterminée conformément à la NBN B62-400 (transposition de la méthode d'essai BA-521-1 de l'UBAtc).

Tabel 13 – Résistance à des cycles de chaleur-pluie suivis de cycles de gel-dégel

Propriété	Critères	Résultat
Évaluation visuelle	Pas de cloquage ni de pelage de l'enduit final	Conforme
	Pas de rupture ni de fissuration au droit des joints entre les panneaux isolants ou les profilés et l'isolant	Conforme
	Pas de décollement de l'enduit	Conforme
	Pas de fissures de nature à permettre l'infiltration d'eau dans l'isolant	Conforme
Adhérence à l'isolant	> 0,08 MPa ⁽¹⁾ ou rupture dans l'isolant, avec restriction du domaine d'application en fonction de l'exposition aux effets du vent ⁽²⁾	≥ 0,08 MPa
Adhérence à hauteur du tissu d'armature	≥ 0,03 MPa	Conforme
Résistance aux chocs de corps durs	Pas de diminution de classe	Conforme

(1) : valeur moyenne de 5 essais pour lesquels 1 valeur ≥ 0,06 MPa est admise
(2) : voir la NBN B 62-400

10.6 Résistance à une sollicitation mécanique

10.6.1 Résistance aux chocs de corps durs

Les systèmes d'isolation extérieure de façades doivent être suffisamment résistants aux chocs de petits objets durs.

La résistance à l'impact est déterminée après vieillissement par un impact de 10 J et 3 J conformément à la NBN EN ISO 7892.

Tabel 14 – Résistance aux chocs de corps durs

StoArmat Classic Plus +	Critère UBAtc	Sto-Fibre de verre ou Sto-Fibre AES	Sto-Fibre de verre + Sto-Fibre de verre de renfort
StoSilco K/R/MP	Classe I, II ou III	Classes II et III	Classes I, II et III
Stolit K/R/MP			
StoLotusan K/MP			
Stolit Milano			
Sto-Ecoshapes		Classes I, II et III	
CLASSE I : Zone facilement accessible au public, située au rez-de-chaussée et sensible à des chocs d'un corps dur, mais non soumise à un usage anormalement brutal.			
CLASSE II : Zone exposée à des chocs d'objets lancés ou projetés du pied, située dans un lieu public, à une hauteur telle que l'ampleur du choc est affaiblie. Zone à faible hauteur dans laquelle l'accès au bâtiment est principalement limité à des personnes soigneuses.			
CLASSE III : Zone non sensible aux chocs normaux provoqués par des personnes ou par des objets lancés ou projetés.			

10.6.2 Résistance aux chocs de corps mous

La résistance à l'impact d'un corps mou n'a pas été établie.

10.6.3 Résistance à la perforation

Dans le cas de systèmes d'enduit d'une épaisseur maximale de 6 mm, la résistance à la perforation après vieillissement (perfortest) est déterminée au moyen d'un indenteur de 6, 12, 15 et 20 mm de diamètre. Cet essai évalue ainsi la résistance du système d'enduit à des objets pointus.

Tabel 15 – Résistance à la perforation

StoArmat Classic Plus + Sto-Fibre de verre +		Critère UBAtc [mm]	Résultat ^(*) [mm]
StoSilco K/R/MP	6, 12, 15 ou 20	12	
Stolit K/R/MP			
StoLotusan K/MP			
Stolit Milano			
(*) L'indenteur ne provoquant pas de dommage au tissu d'armature est celui de :			
6 mm	faible risque d'endommagement par des objets pointus		
12/15 mm	risque modéré d'endommagement par des objets pointus		
20 mm	risque élevé d'endommagement par des objets pointus		

10.7 Résistance à l'action du vent (NBN EN 1991-1-4)

La valeur de calcul maximale pour l'action du vent s'établit à 2.000 Pa.

10.7.1 Fixation au moyen d'ancrages avec collage supplémentaire

La valeur de calcul maximale pour l'action du vent dépend du nombre d'ancrages par mètre carré, du type et de l'épaisseur de panneau isolant et de la pose des ancrages. L'épaisseur minimale de l'isolant s'établit à 40 mm. L'épaisseur maximum de l'isolant est limitée à la longueur maximale de l'ancrage (voir le § 5.4), sauf pour le cas de l'ancrage Sto-Ecotwist UEZ 8.

Tabel 16 – Valeur de calcul en kN par ancrage

Placement des ancrages	Diamètre de la rosace d'ancrage : 60 mm [kN]
Ancrage à la surface du panneau (*)	0,260
Ancrage dans les raccords entre panneaux	0,215
(*) : Distance ≥ 150 mm du bord du panneau	

À cet égard, on a tenu compte d'un facteur de sécurité γ_M de 2,0 pour les propriétés de l'isolant (EPS).

Le calcul de la valeur d'arrachement de l'ancrage s'effectue conformément à l'ETA de l'ancrage.

Les panneaux isolants en EPS doivent faire l'objet d'un collage supplémentaire sur au moins 40 % de la surface selon la méthode du collage des bords et du collage par plots ou par bandes. À cet égard, le mortier-colle est appliqué sur les bords du panneau et réparti sur le panneau sous la forme de plots ou de bandes. Il est également possible d'assurer un collage en adhérence totale selon la méthode de collage à la spatule dentelée.

10.7.2 Fixation par collage

Cette méthode de fixation est possible, dans la mesure où l'adhérence du mortier-colle au support et à l'isolant s'établit respectivement à minimum 0,25 MPa et 0,08 MPa.

En présence d'irrégularités du support inférieures ou égales à 8 mm/2 m, on pourra appliquer la méthode de collage à la spatule dentelée. À cet égard, le mortier-colle sera appliqué sur toute la surface du panneau isolant.

En cas d'irrégularités supérieures, on procèdera à un collage des bords associé à un collage par plots ou par bandes de sorte à atteindre un collage d'au moins 40 % de la surface.

10.8 Calcul du coefficient de transmission thermique de la paroi isolée

Voir la NBN B 62-002 « Performances thermiques de bâtiments – Calcul des coefficients de transmission thermique (valeurs U) des composants et éléments de bâtiments », édition 2008.

Le coefficient de transmission thermique global de la paroi sur laquelle le système ETICS est appliqué est calculé comme suit :

$$U = U_c + \Delta U_i + \Delta U_{cor} \text{ [W/m}^2\text{.K]}$$

avec :

- U : coefficient de transmission thermique de la paroi isolée
- U_c : coefficient de transmission thermique de la paroi isolée sans nœuds constructifs, déterminé comme suit :

$$U_c = 1/R_T$$

avec :

- R_T : résistance thermique totale de la paroi [m².K/W]

$$R_T = \Sigma R_i + R_{isol} + R_{se} + R_{si}$$

avec :

- R_{isol} : résistance thermique de l'isolation ETICS
- ΣR_i : résistance thermique des autres couches (remarque : la résistance thermique du système d'enduit s'établit à 0,02 m².K/W).
- R_{se} : résistance à la transmission thermique de la surface extérieure = 0,04
- R_{si} : résistance à la transmission thermique de la surface intérieure = 0,13

- ΔU_i : majoration pour la fixation au moyen d'ancrages à travers la couche d'isolation

$$\Delta U_i = a \cdot n_f \cdot \chi_p$$

avec :

- a : facteur de correction
 - $a = 0,8$ quand l'ancrage traverse complètement la couche d'isolation
 - $a = 0,8 \times d_1/d_0$ en cas d'ancrage noyé dans l'isolant (voir la fig. D.1 de la NBN EN ISO 6946:2007)
 - d_0 : épaisseur totale de l'isolation
 - d_1 : longueur de l'ancrage traversant l'isolant
- n_f : nombre de fixations mécaniques par m²
- χ_p : coefficient ponctuel de transmission thermique de l'ancrage [W/K]

- ΔU_{cor} : facteur de correction pour les tolérances dimensionnelles et de pose du système ETICS

$\Delta U_{cor} = 0$ W/m².K conformément aux documents de référence régionaux en matière de transmission thermique

$$\Delta U_{cor} = 1/(R_T - R_{cor}) - 1/R_T \text{ conformément à la NBN B 62-002}$$

avec :

- $R_{cor} = 0,1$ m².K/W conformément à la NBN B 62-002 (réduction de la résistance thermique totale d'un élément de construction en raison des tolérances de pose)

Tabel 17 – R_{isol} [m².K/W] en fonction de l'épaisseur de l'isolant

Épaisseur [mm]	Sto-Isolant PSE 15 SE 040 $\lambda_D : 0,038 \text{ W/m.K}$	Sto-Isolant PSE Top 032 $\lambda_D : 0,032 \text{ W/m.K}$
40	1,05	1,25
50	1,30	1,55
60	1,55	1,85
70	1,80	2,15
80	2,10	2,50
90	2,35	2,80
100	2,60	3,10
110	2,85	3,40
120	3,15	3,75
130	3,40	4,05
140	3,65	4,35
150	3,90	4,65
160	4,20	5,00
170	4,45	5,30
180	4,70	5,60
190	5,00	5,90
200	5,25	6,25
210	5,50	6,55
220	5,75	6,85
230	6,05	7,15
240	6,30	7,50
250	6,55	7,80
260	6,80	8,10
270	7,10	8,40
280	7,35	8,75
290	7,60	9,05
300	7,85	9,35
310	8,15	9,65
320	8,40	10,00
330	8,65	10,30
340	8,95	10,60
350	9,20	10,90
360	9,45	11,25
370	9,70	11,55
380	10,00	11,85
390	10,25	12,15
400	10,50	12,50

11 Conditions

- A. Le présent Agrément Technique se rapporte exclusivement au système mentionné dans l'en-tête de cet Agrément Technique.
- B. Seuls le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur, peuvent revendiquer l'application de l'Agrément Technique.
- C. Le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur ne peuvent faire aucun usage du nom de l'UBAtc, de son logo, de la marque ATG, de l'Agrément Technique ou du numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produit non conformes à l'Agrément Technique ni pour un produit, kit ou système ainsi que ses propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'Agrément Technique.
- D. Les informations qui sont mises à disposition, de quelque manière que ce soit, par le Titulaire d'Agrément, le Distributeur ou un entrepreneur agréé ou par leurs représentants, des utilisateurs (potentiels) du système, traité dans l'Agrément Technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, architectes, prescripteurs, concepteurs, etc.) ne peuvent pas être incomplètes ou en contradiction avec le contenu de l'Agrément Technique ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans l'Agrément Technique.
- E. Le Titulaire d'Agrément est toujours tenu de notifier à temps et préalablement à l'UBAtc, à l'Opérateur d'Agrément et à l'Opérateur de Certification toutes éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre et/ou du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement. En fonction des informations communiquées, l'UBAtc, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification évalueront la nécessité d'adapter ou non l'Agrément Technique.
- F. L'Agrément Technique a été élaboré sur la base des connaissances et informations techniques et scientifiques disponibles, assorties des informations mises à disposition par le demandeur et complétées par un examen d'agrément prenant en compte le caractère spécifique du système. Néanmoins, les utilisateurs demeurent responsables de la sélection du système, tel que décrit dans l'Agrément Technique, pour l'application spécifique visée par l'utilisateur.
- G. Les droits de propriété intellectuelle concernant l'agrément technique, parmi lesquels les droits d'auteur, appartiennent exclusivement à l'UBAtc.
- H. Les références à l'Agrément Technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG 2191) et du délai de validité.
- I. L'UBAtc, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification ne peuvent pas être tenus responsables d'un(e) quelconque dommage ou conséquence défavorable causés à des tiers (e.a. à l'utilisateur) résultant du non-respect, dans le chef du Titulaire d'Agrément ou du Distributeur, des dispositions de l'article 11.



L'UBAtc asbl est un Organisme d'Agrément membre de l'Union européenne pour l'Agrément Technique dans la construction (UEAtc, voir www.ueatc.eu) notifié par le SPF Économie dans le cadre du règlement (UE) n° 305/2011 et membre de l'Organisation européenne pour l'Agrément Technique (EOTA, voir www.eota.eu). Les Opérateurs de Certification désignés par l'UBAtc asbl fonctionnent conformément à un système susceptible d'être accrédité par BELAC (www.belac.be).



Cet Agrément Technique a été publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'Opérateur d'Agrément BCCA, et sur la base de l'avis favorable du Groupe spécialisé « PARACHÈVEMENT », accordé le 25 juin 2013.

Par ailleurs, l'Opérateur de Certification, BCCA, a confirmé que la production satisfait aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le Titulaire d'Agrément.

Date de cette édition : 9 janvier 2019.

Cet ATG remplace l'ATG 2191, valable du 19/12/2013 au 18/12/2016. Les modifications par rapport aux versions précédentes sont reprises ci-après :

Adaptations par rapport aux versions précédentes	
en termes de période de validité	modification
du 26/01/2016 au 25/01/2021	Adaptation du texte général au nouveau template applicable pour l'ATG du système ETICS Ajout du mortier-colle Sto-Turbofix au Tableau 11 – Classe de réaction au feu Mention distincte des résultats de l'essai de perforation (voir le § 10.6.3).

Pour l'UBAtc, garant de la validité du processus d'agrément

Peter Wouters, directeur

Pour l'opérateur d'agrément et de certification

Benny De Blaere, directeur général

Cet Agrément Technique reste valable, à condition que le système, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les résultats d'examen tels que définis dans cet Agrément Technique ;
- soient soumis au contrôle continu de l'Opérateur de Certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.

Si ces conditions ne sont plus respectées, l'Agrément Technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément supprimé du site Internet de l'UBAtc. Les Agréments Techniques sont actualisés régulièrement. Il est recommandé de toujours utiliser la version publiée sur le site Internet de l'UBAtc (www.ubatc.be).

La version la plus récente de l'Agrément Technique peut être consultée grâce au code QR repris ci-contre.



Annexe 1 : Détails des ancrages utilisés dans le système StoTherm Classic

Ancrage	Sto-Cheville Thermo II UEZ 8/60	cheville à rosace à frapper UEZ-T-SK 8/60	Sto-Ecotwist UEZ 8
Catégorie d'application (ETAG 014)	A/B/C/D/E	A/B/C/D/E	A/B/C/D/E
Type de cheville	cheville à rosace à visser	cheville à rosace à frapper	cheville à rosace à visser
Position de la rosace par rapport à la surface extérieure de l'isolant	x	x	
– affleurante			
– noyée	x	x	x
Données relatives aux performances thermiques			
Épaisseur d'isolation minimale (A/B/C/D/E) – affleurante [mm]	80/80/80/80/40	60/60/60/40/40	-
– noyée [mm]	100/100/100/100/60	40/40/40/40/40	-
Épaisseur d'isolation maximale (A/B/C/D/E) – affleurante [mm]	420/420/420/420/400	260/260/260/240/240	-
– noyée [mm]	440/440/440/440/380	280/280/280/260/260	-
Coefficient de déperdition thermique ponctuel χ_p [W/K]	0,002	0,001	-
Données relatives à la résistance en traction			
Béton (NBN EN 206)			
≥ C12/15 N_{Rk} [kN]	1,50	0,90	1,50
≥ C16/20 N_{Rk} [kN]	1,50	0,90	1,50
C50/60 N_{Rk} [kN]	1,50	0,90	1,50
Béton léger (NBN EN 1520) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	$\rho \geq 1800$; $f_b \geq 4$ 0,90	$\rho \geq 1200$; $f_b \geq 4$ 0,90	$\rho \geq 900$; $f_b \geq 6$ 0,75
Éléments de maçonnerie (NBN EN 771-x) en			
brique – pleine (x = 1) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	$\rho \geq 1800$; $f_b \geq 12$ 1,50	$\rho \geq 1800$; $f_b \geq 12$ 0,90	$\rho \geq 1800$; $f_b \geq 12$ 1,20
brique – alvéoles verticales (x = 1) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	$\rho \geq 1200$; $f_b \geq 12$ 1,20	$\rho \geq 900$; $f_b \geq 12$ 0,60 ⁽¹⁾	$\rho \geq 1000$; $f_b \geq 12$ 0,75
brique – alvéoles horizontales (x = 1) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	- -	- -	- -
élément en silico-calcaire – plein (x = 2) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	$\rho \geq 1800$; $f_b \geq 12$ 1,50	$\rho \geq 1800$; $f_b \geq 12$ 0,90	$\rho \geq 2000$; $f_b \geq 12$ 1,20
élément en silico-calcaire – creux (x = 2) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	$\rho \geq 1600$; $f_b \geq 12$ 1,50	$\rho \geq 1400$; $f_b \geq 12$ 0,90 ⁽²⁾	$\rho \geq 1400$; $f_b \geq 12$ 0,75
blocs de maçonnerie ordinaires en béton – pleins (x = 3) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	- -	- -	$\rho \geq 2000$; $f_b \geq 12$ 1,20
blocs de maçonnerie légers en béton – pleins (x = 3) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	$\rho \geq 900$; $f_b \geq 4$ 0,60	$\rho \geq 900$; $f_b \geq 12$ 0,60 ⁽¹⁾	$\rho \geq 1400$; $f_b \geq 8$ 0,60
blocs de maçonnerie ordinaires en béton – creux (x = 3) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	- -	- -	- -
blocs de maçonnerie légers en béton – creux (x = 3) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	$\rho \geq 500$; $f_b \geq 2$ 0,60	$\rho \geq 900$; $f_b \geq 12$ 0,60 ⁽¹⁾	$\rho \geq 1200$; $f_b \geq 4$ 0,60
blocs de maçonnerie autoclavés en béton cellulaire (x = 4) ρ [kg/m³] ; f_b [MPa] N_{Rk} [kN]	$\rho \geq 400$; $f_b \geq 2$ 0,75	$\rho \geq 600$; $f_b \geq 4$ 0,50	$\rho \geq 500$; $f_b \geq 4$ 0,40
Diamètre de l'ancrage synthétique (mm) [mm]	8	8	8
Diamètre du trou de forage (mm) [mm]	8,45	8,45	8,45
Profondeur d'ancrage (A/B/C/D/E) – affleurante [mm]	25/25/25/25/65	25/25/25/45/45	-
– noyée [mm]	25/25/25/25/65	25/25/25/45/45	35/35/35/35/35
Profondeur du trou d'ancrage (A/B/C/D/E) – affleurante [mm]	35/35/35/35/75	35/35/35/55/55	-
– noyée [mm]	50/50/50/50/90	55/50/50/60/60	75/75/75/75/75 105/105/105/105/105
Diamètre de la plaquette de répartition [mm]	60	60	66
Rigidité de la plaquette de répartition (diamètre : 60 mm) [kN/mm]	0,60	0,60	0,96
Couleur	rosace : jaune fût de cheville : jaune	rosace : jaune fût de cheville : noir	rosace : jaune fût de cheville : gris

⁽¹⁾ épaisseur de la paroi extérieure ≥ 11 mm ; ⁽²⁾ épaisseur de la paroi extérieure ≥ 20 mm