UBAtc
Union belge pour l'Agrément technique de la Construction asbl
rue du Lombard, 42
B-1000 Bruxelles
http://www.ubatc.be

Membre de l'EOTA et de l'UEAtc
Tél. +32 (0)2 716 44 12
Fax +32 (0)2 725 32 12
info@ubatc.be

Agrément Technique ATG avec Certification

ATG 11/2839

Parachèvement - Systèmes d'isolation

STOTHERM VARIO

Valable du 09/02/2011
au 08/02/2014

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 N.V.
Mollem Z.5.70
1730 Asse
Tél. : 02 453 01 10
Fax : 02 453 03 01
Site Internet : www.sto.be
Courriel : info@stoeu.com

1 Objectif et portée de l'agrément technique

Cet agrément technique concerne une évaluation favorable du produit ou système par un opérateur d'agrément indépendant désigné par l'UBAtc asbl pour une application déterminée. Le résultat de cette évaluation a été établi dans ce texte d'agrément. Ce texte identifie le produit ou les produits appliqués dans le système et détermine les performances de produit à prévoir, moyennant une mise en œuvre, une utilisation et une maintenance du/des produit(s) ou du/des système(s) réalisées conformément à ce qui est exposé dans ce texte d'agrément.

L'agrément technique est accompagné d'un suivi régulier et d'une adaptation aux progrès de la technique lorsque ces modifications sont pertinentes. Une révision est imposée tous les trois ans.

Pour que l'agrément technique puisse être maintenu, le fabricant doit apporter la preuve en permanence qu'il fait tout ce qui est nécessaire pour atteindre les performances décrites dans l'agrément. Ce suivi est essentiel pour la confiance dans la conformité du produit à cet agrément technique. Il est confié à un opérateur de certification désigné par l'UBAtc.

Le caractère suivi des contrôles et l'interprétation statistique des résultats permettent à la certification qui s'y rapporte d'atteindre un niveau de fiabilité élevé.

L'agrément et la certification de la conformité à l'agrément sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et le prescripteur demeurent entièrement responsables de la conformité de la mise en œuvre aux dispositions du cahier des charges.

Dans une perspective de soutien de la durabilité, le présent ATG reprend les seules combinaisons dont les essais de gel/dégel après vieillissement hygrothermique conformément à la méthode d'essai de l'UBAtc BA-521-1 ont démontré leur aptitude à l'emploi dans notre climat.

Le système d'isolation extérieure de façades convient pour l'application sur les types de murs suivants :

- béton lourd ou léger (NBN EN 206-1 avec marquage BENOR)
- éléments préfabriqués en béton
- maçonnerie cimentée ou non (brique de terre cuite, éléments de maçonnerie en silico-calcaire, éléments de maçonnerie en béton de granulats, éléments de maçonnerie en béton cellulaire autoclavé, éléments de maçonnerie en pierre reconstituée, éléments de maçonnerie en pierre naturelle)

Le système d'isolation extérieure de façades n'est pas destiné à sécuriser l'étanchéité à l'air de la structure.

2 Matériaux

Le système d'isolation extérieure de façades, appliqué avec les composants auxiliaires conformément aux directives d'exécution du fabricant, se compose de :

Mode de fixation au support	**Par collage**	**Par fixation à l'aide d'ancrages avec collage supplémentaire**
Mortier-colle	StoLevell Uni - Sto-Baukleber - Sto-Turbofix	
Isolant	Sto-Polystyrène expansé PS 15 SE 040 droit / rainure et languette	
Ancrage	Sto-Thermodübel UEZ 8/60 – Sto-Schlagdübel UEZ-S 8/60 Sto-Slagdübel UEZ T 80/60	
Enduit de fond	StoLevell Uni	
Tissu d'armature **Standard** **Spécial**	 Sto-Glasfasergewebe Sto-Abschirmgewebe AES / Sto-Panzergewebe	
Couche intermédiaire	Sto-Putzgrund (*)/ StoPrep Miral (**)	
Enduit de finition (***)	StoMiral K/R/MP – StoLit K/R/MP - StoLotusan K/R/MP – StoSil K/R/MP	
(*) à utiliser dans le cas de Stolit en StoLotusan (*) à utiliser dans le cas de StoMiral et StoSil (***)	K = structure grattée R = structure ribbée MP= structure libre	

3 MATÉRIAUX

3.1 Mortier-colle

Mortier-colle	StoLevell Uni	Sto-Baukleber	Sto-Turbofix
Nature du liant	Minéral	Minéral	Polyuréthane
Conditionnement (kg)	25	25	10,4
Litres d'eau par unité de conditionnement	6,25	5,5	Prêt à l'emploi
Masse volumique apparente (kg/dm³)	1,3	1,4	-
Consommation (kg/m²)	3,5 - 5,5	5 - 6	0,1 – 0,25
Temps de repos avant le traitement (min)	3	3	Aucun
Temps ouvert (heures) (20 °C/50 % H.R.)	1	1	Aucun
Durée de séchage (20 °C/50 % H.R.)	24 / mm d'épaisseur	24 / mm d'épaisseur	2

3.2 Matériaux isolants

Identification : conformément à la NBN EN 13163

EPS-EN 13163- T2-L2-W2-S2-P4-DS(70,-)2- BS115-DS(N)2- TR 100

Matériau isolant	Sto-Polystyrène expansé PS 15 SE 040
Classe de réaction au feu (EN 13501-1)	Euroclasse E
Conductivité thermique λ_D (W/m.K)	0,038
Dimensions (mm)	1000 x 500
Épaisseur (mm)(*)	40 – 300 (*)
Stabilité dimensionnelle (%) EN 1604 (48u, 70°C) EN 1603 (conditions de laboratoire)	≤ 0,20 DS(N)2
Absorption d'eau (kg/m².h^{-24}) par immersion partielle	≤ 1
Valeur de diffusion de la vapeur d'eau (μ)	20 - 50
Résistance à la traction perpendiculaire à la surface (kPa)	≥ 100
Force de cisaillement f_{ck} (N/mm²) (EN 12090)	≥ 0,02
Module de cisaillement Gm (N/mm²) (EN 12090)	≥ 1,0
(*): En cas de fixation à l'aide d'ancrages, l'épaisseur maximum est limitée à la longueur utile de l'ancrage avec un minimum de 60 mm	

3.3 Ancrages

Ancrage	Numéro d'agrément technique européen (ETA)
Sto-Thermodübel UEZ 8/60	04/0023
Sto-Schlagdübel UEZ –S 8/60	05/0009
Sto-Schlagdübel UEZ T 80/60	03/0026

3.4 Enduit de fond

Enduit de fond	Sto-Levell Uni
Nature du liant	Minéral
Conditionnement (kg)	25
Litres d'eau par unité d'emballage (l)	6,25
Masse volumique apparente (kg/dm³)	1,30
Consommation (kg/m²)	3,5 – 5,0
Temps de repos avant le traitement (min) :	3
Temps ouvert (heures) (20 °C/50 % H.R.)	1
Durée de séchage (20 °C/50 % H.R.)	24 / mm d'épaisseur
Épaisseur de couche minimum (mm)	2,5

3.5 Tissu d'armature

	Sto-Glasfasergewebe	**Sto-Panzergewebe**	**Sto-Abschirmgewebe AES**
Type d'armature	Fibres de verre	Fibres de verre	Fibres de verre
Masse surfacique (g/m²)	Env. 150	Env. 600	Env. 175
Maillage (mm)	6 x 6	5 x 6	5 x 5
Résistance à la traction longitudinale et transversale (N/50mm)	> 1750	> 4000	> 1750
Couleur	blanc/jaune	blanc	noir

3.6 Couche intermédiaire

	Sto-Putzgrund	**StoPrep Miral**
Nature du liant	Résine synthétique	Silicate
Emballage (kg) :	25	25
Consommation (kg/m²) :	Env. 0,3	0,3 – 0,4
Durée de séchage (heures) (65 % H.R., 20 °C) :	24	24

3.7 Enduit de finition

Enduit de finition	**Sto-Miral K/R/MP**			**+StoLit K/R/MP**			**StoLotusan K/R/MP**			**StoSil K/R/MP**		
Nature du liant	Minéral			Organique			Organique			Silicate		
Emballage (kg) :	25			25			25			25		
Quantité d'eau (l) par conditionnement	6,25 – 7,15			Prêt à l'emploi			Prêt à l'emploi			Prêt à l'emploi		
Consommation (kg/m²) :	K	R	MP	K	R	MP	K	R	MP	K	R	MP
granulométrie 1,5 mm 2,0 3,0	2,4 3,0 4,3	2,2 2,9 3,9	1,5 - 4,0	2,3 3,0 4,3	2,2 2,7 4,0	1,5 - 4,0	2,4 3,2 3,2	2,2 2,7 4,3	1,5 - 4,0	2,4 3,0 4,4	2,2 2,9 3,9	1,5 - 4,0
Temps ouvert (heures) (20°C) :	1			> 24			> 24			> 24		
Recouvrable (heures) :	24			24			24			24		
Durée de séchage (jours) :	2 - 3			14			14			2 - 3		

3.8 Composants auxiliaires (ne font pas partie de l'ATG) :

Les composants auxiliaires suivants complètent le système d'isolation extérieure de façades :

- Sto Rolleckwinkel : profilé d'angle
- Sto-Anputzleiste Profi : raccord aux fenêtres et aux portes
- StoSockelabschlussleiste : profilé de socle
- Sto-Schlagdübel : fixation profilé de socle
- StoSockelleistenverbinder : raccord du profilé de socle
- Sto-Gewebewinkel Standard : profilé d'angle
- Profilés d'arrêt
- Sto-Dehnfugenprofil Type E : profilé de dilatation
- Sto Fugendichtband 2D : joint cellulaire précomprimé à base de polyuréthane, ignifugé, largeur : 15 mm, épaisseur : 6 mm, épaisseur comprimée : 2 mm
- Sto-Pistolenschaum SE, Sto-Füllschaum : pour la fermeture des joints ouverts entre les panneaux isolants.
- Sto-Fensterbank Profil : profilé d'appui de fenêtre
- StoFix Spirale : fixation d'objets lourds au système d'isolation de façades (alarme, éclairage)
- StoFix Rondelle : fixation d'objets légers (numéro de maison, grilles d'aération).
- StoFix Quaders : blochets pour la fixation d'éléments aux façades (pare-soleil, ...)
- StoThermo Rondelle : prévention de ponts thermiques au-dessus des chevilles
- Sto Gerüstankerverschluss : pour assurer l'étanchéité des points d'ancrage des échafaudages

4 FABRICATION ET COMMERCIALISATION

Les divers composants du système d'isolation extérieure de façades sont produits par Sto AG ou pour le compte de Sto AG dans des lieux de production connus de l'UBAtc.

Le système d'isolation extérieure de façades, y compris les accessoires, est commercialisé par Sto N.V.

5 MISE EN OEUVRE

S'agissant de l'exécution, nous renvoyons aux directives de mise en œuvre du détenteur de l'ATG. Celles-ci sont suivies dans le cadre de la certification.

6 ÉTIQUETAGE, EMBALLAGE ET CONSERVATION

Le titulaire de l'ATG devra faire référence à l'ATG sur l'emballage de l'enduit de fond ou dans les documents qui l'accompagnent.

La durée de conservation des produits figure sur l'emballage.

7 PERFORMANCES

7.1 Sécurité au feu du système d'isolation extérieure de façades :

La classe de réaction au feu est déterminée conformément à la NBN EN 15301-1.

Tableau : classe de réaction au feu conformément à la NBN EN 13501-1 :

	Critères UBAtc	Classe de réaction au feu
StoLevell Uni + StoMiral K/R/MP	A1 - F	B-S2, d0
StoLevell Uni + StoSil K/R/MP		
StoLevell Uni + StoLit K/R/MP		
StoLevell Uni + StoLotusan K/R/MP		

7.2 Absorption d'eau du système d'enduit

Le coefficient d'absorption d'eau capillaire du système d'enduit déterminé conformément à l'ETAG 004 § 5.1.3.1 doit être inférieur à $\leq$ 0,5 kg/m².h^{0,5}.

Tableau : Absorption d'eau capillaire

	Critère UBAtc	Coefficient d'absorption capillaire (kg/m².h^{0,5})
StoLevell Uni + StoMiral K/R/MP	$\leq$ 0,5 kg/m².h^{0,5}.	0,05
StoLevell Uni + StoSil K/R/MP		0,15
StoLevell Uni + StoLit K/R/MP		0,14
StoLevell Uni + StoLotusan K/R/MP		0,02

7.3 Résistance à des cycles de chaleur-pluie suivies 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 l'essai humide gel-dégel belge (UBAtc BA-521-1).

Résultats :

Propriété	Exigence	Résultat
Évaluation visuelle	Pas de cloquage ni de pelage de l'enduit final Pas de rupture ni de fissuration au droit des joints entre les panneaux isolants ou les profilés et l'isolant. Pas de décollement de l'enduit Pas de fissures de nature à permettre l'infiltration d'eau dans l'isolant	Conforme
Adhérence à l'isolant	$\geq$ 0,08 N/mm² ou rupture dans l'isolant	Conforme
Adhérence à hauteur du tissu d'armature	$\geq$ 0,03 N/mm²	Conforme
Résistance à l'impact	Pas de diminution de classe de résistance à l'impact	Conforme

7.4 Résistance à l'impact

Les systèmes d'isolation extérieure de façades doivent être suffisamment résistants aux chocs de petits objets durs, tels que les pierres, et de grands corps mous comme l'appui de personnes contre le mur.

La résistance à l'impact est déterminée par un impact de 10 J et 3 J conformément à l'ISO 7892 et par un essai de perforation supplémentaire pour systèmes d'enduit minces (≤ 6 mm).

Tableau : classe de résistance à l'impact pour les différents tissus d'armature et enduits de finition conformément à la NIT 209 " Les enduits extérieurs "du CSTC :

	Sto-Glasfaser-gewebe	Sto-Glasfasergewebe + Sto-Panzer gewebe	Sto-Abschirm-gewebe
StoLevel Uni + StoMiral K/R/MP	Classe III	Classe II	Classe II
StoLevell Uni + StoSil K/R/MP	Classe II	Classe II	Classe II
StoLevell Uni + StoLit K/R/MP	Classe II	Classe I	Classe II
StoLevell Uni + StoLotusan K/R/MP	Classe II	Classe I	Classe II

CLASSE I

Zone facilement accessible au public, située au niveau du sol, sensible à des chocs durs accidentels, comme l'appui de bicyclettes contre la façade. La zone n'est pas exposée à des actes de vandalisme.

CLASSE II

Zone de façade située le long de la rue mais séparée de la voie publique par une zone privative, soumise à des chocs accidentels causés par des objets lancés ou projetés du pied mais située à une hauteur telle que le choc est affaibli. Exemple : étages au-dessus du rez-de-chaussée.

Classe III :

Zone à risque d'endommagement limité.

7.5 Perméabilité à la vapeur d'eau

Le système d'enduit doit être suffisamment perméable à la vapeur d'eau (μd ≤ 2 m) pour éviter l'accumulation d'humidité dans le système d'enduit. La perméabilité à la vapeur d'eau a été établie sur le système d'enduit, conformément à l'ETAG 004 § 5.1.3.4.

Tableau : valeur d'épaisseur de couche d'air équivalente moyenne (valeur s_d) du système d'enduit :

	Critères UBAtc	Résultat (s_d)
StoLevell Uni + StoMiral K 2,0	≤ 2 m	0,2 m
StoLevell Uni + StoSil K 2,0		0,2 m
StoLevell Uni + StoLit K 2,0		0,4 m
StoLevell Uni + StoLotusan K 2,0		0,2 m

7.6 Résistance à l'action du vent (NBN ENV 1991-2-4)

7.6.1 Systèmes collés

La surface minimum à coller s'établit à 40 %.

La charge du vent maximum autorisée (NBN ENV 1991-2-4) s'élève à 2000 Pa.

Il convient au besoin de déterminer l'aptitude au collage du support. L' adhérence mesurée doit s'établir au minimum à 0,25 N/mm² sur un support sec et à 0,08 N/mm² sur un support humide. Si ce n'est pas le cas, il convient de fixer le système d'isolation extérieure de façades à l'aide d'ancrages et d'un collage supplémentaire.

7.6.2 Fixation au moyen d'ancrages avec collage supplémentaire

La charge du vent maximale admissible dépend du nombre d'ancrages par mètre carré, du type de panneau isolant et de la nature du mur. L'épaisseur minimale du panneau s'établit à 60 mm.

Tableau : valeur de calcul en kN par ancrage

	Sto-Polystyrène expansé PS 15
	Diamètre de panneau ancrage 60 mm
Surface du panneau :	0,230 kN
Rive du panneau :	0,190 kN

À cet égard, on tient compte :

- d'un facteur de sécurité 2,25 (γl = 1,5 pour l'action du vent, γm = 1,5 pour les propriétés du panneau isolant)
- Le calcul de la valeur d'arrachement de l'ancrage a été repris dans l'ETA de l'ancrage.

Pour la pose des ancrages : voir le manuel d'installation du détenteur de l'ATG.

Il convient de procéder à un collage supplémentaire sur au moins 40 % de la surface du panneau.

7.7 Performances thermiques :

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

$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \ldots + R_{isol} + R_n + R_{se}$

$U = 1/R_T$ (1)

$\Delta U_{cor} = 1/(R_T - R_{cor}) - 1/R_T$ (2)

$U_c = U + \Delta U_{cor} + \Delta U_g + \Delta U_f$ (3)

Avec :

- R_T : résistance thermique totale de l'élément de construction
- R_{si} : la résistance à la transmission thermique surface intérieure (NBN EN ISO 6946)
- R_1, R_2, R_3 : résistance thermique (valeur de calcul) des diverses couches de la paroi
- R_{isol} : pour une couche d'isolation homogène : résistance thermique déclarée de l'isolant pour l'épaisseur visée $R_{isol} = R_D$
- R_{se} : résistance à la transmission thermique de la surface extérieure (NBN EN ISO 6946)

- R_{cor} : facteur de correction = + 0,10 m².K/W pour les tolérances de pose lors de l'exécution
- U : coefficient de transmission thermique (W/m².K) (1)
- ΔU_{cor} : terme de correction (W/m².K) sur la valeur U pour les tolérances dimensionnelles et de pose lors de l'exécution (2)
- U_c : coefficient de transmission thermique corrigé (W/m².K) (NBN EN ISO 6946) (3)
- ΔU_g : majoration de la valeur U pour fentes dans la couche d'isolation (NBN EN ISO 6946).
- Pour la mise en œuvre conforme à l'ATG, ΔU_g =0
- ΔU_f : majoration de la valeur U pour fixations à travers la couche d'isolation (NBN EN ISO 6946)

$$= a * \frac{(l_f * A_f * n_f)}{d_0} * \left(\frac{R_1}{R_{T,h}}\right)^2 \quad [W/m^2K]$$

- a : coefficient de correction
  0,8 quand la fixation traverse complètement l'isolation
  0,8 x d_1/d_0 quand la fixation est noyée dans l'isolant
- d_0 : épaisseur totale de la couche d'isolation
- d_1 : épaisseur de la couche d'isolation à l'endroit où l'ancrage se situe
- l_f : résistance thermique de l'ancrage (W/mK)
- A_f : section de la fixation (m²)
- n_f : nombre de fixations mécaniques par m² (m^{-2})
- R_1 : résistance thermique du panneau isolant (m²K/W)
- $R_{T,h}$: résistance thermique totale de la paroi sans prise en compte de la fixation mécanique (m²K/W)

Il n'y a pas lieu de calculer la majoration de la valeur U dans la mesure où la conductivité thermique de l'ancrage est inférieure à 1 W/m².K.

Toutes les valeurs R sont exprimées en m².K/W. Toutes les valeurs U ont pour unité W/m².K

Tableau : R_{isol} en fonction de l'épaisseur de l'isolant

	Sto-Polystyrène expansé PS 15 SE 040 l_D : 0,038 W/m.K
Épaisseur (mm)	R_{isol} (m².K)/W
40	1,05
60	1,55
80	2,10
100	2,60
120	3,15
140	3,65
160	4,20
180	4,70
200	5,25
300	7,85

Les panneaux de faible épaisseur ne peuvent pas être utilisés seuls, vu qu'ils ne sont pas conformes aux exigences réglementaires d'U_{mur}.

8 Conditions

A. Seule l'entreprise mentionnée sur la page de garde comme étant titulaire de l'ATG ainsi que l'entreprise / les entreprises qui commercialise(nt) le produit peuvent bénéficier de cet agrément et peuvent le faire valoir.

B. Cet agrément technique se rapporte uniquement au produit ou au système dont la dénomination commerciale est mentionnée sur la page de garde. Les titulaires d'agrément technique ne peuvent pas faire usage du nom de l'UBAtc, de son logo, de la marque ATG, du texte d'agrément ou du numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produits ou de systèmes qui ne sont pas conformes à l'agrément technique, ni pour des produits et/ou des systèmes et/ou des propriétés ou caractéristiques ne constituant pas l'objet de l'agrément.

C. Les informations qui sont mises, de quelque manière que ce soit, à disposition des utilisateurs (potentiels) du produit traité dans l'agrément technique (p.ex. maîtres d'ouvrages, entrepreneurs, prescripteurs,…) par le titulaire de l'agrément ou par ses installateurs désignées et/ou reconnus ne peuvent pas être en contradiction avec le contenu du texte d'agrément, ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans le texte d'agrément.

D. Les titulaires d'un agrément techniques sont tenus de toujours préalablement faire connaître à l'UBAtc et à l'opérateur de certification, désigné par l'UBAtc, les adaptations éventuelles apportées aux matières premières, aux produits, aux directives de traitement, aux processus de production et de traitement et/ou à l'équipement, afin que ceux-ci puissent évaluer si l'agrément technique doit être adapté.

E. Les droits d'auteur appartiennent à l'UBAtc

L'UBAtc asbl est un organisme d'agrément, membre de l'Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc, voir www.ueatc.com) et notifié par le SPF Economie dans le cadre de la Directive 89/106/CEE et est membre de l'Organisation Européenne pour L'Agrément Technique (EOTA - voir www.eota.eu). Les opérateurs de certification désignés par l'UBAtc asbl fonctionnent suivant un système pouvant être accrédité par BELAC (www.belac.be).

Cet agrément technique est publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'opérateur d'agrément BCCA, et sur base d'un avis favorable du Groupe Spécialisé « Parachèvement », délivré le 27 septembre 2010.

D'autre part, l'opérateur de certification BCCA déclare que la production répond aux conditions de certification et qu'un contrat de certification a été signé par le titulaire de l'agrément.

Date de cette édition : 9 février 2011

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

Cet agrément technique reste valable, à supposer que le produit, sa fabrication et tous les processus pertinents en relation :

- soient entretenus, de sorte qu'au moins les niveaux de performance tels que déterminés dans cet agrément soient atteints
- soient soumis aux contrôle permanent par l'opérateur de certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.

Lorsqu'il est fait défaut à ces conditions, l'agrément technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément sera supprimé du site internet de l'UBAtc.

Le contrôle de la validité de ce texte d'agrément et la consultation de sa dernière version peuvent se faire via le site internet de l'UBAtc (www.ubatc.be) ou en prenant directement contact avec le secrétariat de l'UBAtc.