

**Deutsches Institut  
Für Bautechnik**  
*Etablissement de droit public*

Kolonnenstr. 30L  
10829 Berlin

Tel : +49(0)30 787 30 0  
Fax : +49(0)30 787 30 320  
Email : [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)  
Internet : [www.dibt.de](http://www.dibt.de)

**DIBT**  
**Membre de l'EOTA**

## **AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN ETA-10/0434**

<b>Désignation Commerciale :</b>	ecomini-Uni, L-Aero
<b>Titulaire :</b>	Alsecco GmbH Kupferstrasse 50 36208 Wildeck-Richelsdorf DEUTSCHLAND
<b>Type générique et utilisation du produit de construction :</b>	Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) avec enduit, pour l'utilisation comme isolant extérieur des murs de construction
<b>Validité</b>	<b>du :</b> 25 Février 2011 <b>Au :</b> 25 Février 2016
<b>Site de production :</b>	Alsecco GmbH Kupferstrasse 50 36208 Wildeck-Richelsdorf DEUTSCHLAND (Allemagne)

## I- Bases juridiques et conditions générales :

- 1- Le présent agrément technique européen est délivré par le DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) en conformité avec :
  - La Directive du Conseil 89/106/EEC du 21 Décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des différents états membres concernant les produits de construction, modifiée par la Directive du Conseil 93/68/EEC<sup>2</sup> et par le décret européen N° 1882/2003 du parlement européen et du conseil.
  - La loi du 28 Avril 1998-4 réglant la mise sur la marché des produits de construction et de la libre circulation des produits, en transposition de la directive 89/106/EEG du conseil du 21 Décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction (loi dite « Bau-PG » : Loi des produits de construction), modifiée par la loi du 31 Octobre 2006-5.
  - Les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies dans l'Annexe de la Décision de la Commission 94/23/EC-6.
  - Le Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux « Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur par Enduit », Guide ETAG 004, édition de Mars 2000.
- 2- Le DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production. Néanmoins, la responsabilité quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève du détenteur de cet Agrément Technique Européen.
- 3- Le présent Agrément Technique Européen ne peut pas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres que ceux figurant en page 1, ainsi qu'à des unités de fabrication autres que celles fixées dans le cadre de cet Agrément Technique Européen.
- 4- Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par le DIBT, en particulier en application des renseignements par la Commission conformément à l'Article 5 (1) de la Directive du Conseil 89/106/CEE.
- 5- Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris en cas de transmission par des moyens électroniques. Cependant, une reproduction partielle peut être effectuée en cas d'accord écrit du DIBT. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.
- 6- Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond en totalité à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues doit être désignée comme telle.

## II- Conditions spécifiques de l'Agrément Technique Européen :

### 1- Définition du produit et de son usage prévu :

Le système d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) « ecomin-Uni, L-Aero » nommé système ITE ci-après, est conçu et mis en œuvre conformément aux directives du titulaire de l'ATE déposé au Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt). Le système ITE comprend les composants suivants, qui sont produits en usine par le détenteur de l'ATE ou par les fournisseurs. Il est fabriqué sur site par ceux-ci. Le détenteur de l'ATE est finalement responsable du système ITE.

#### 1.1- Description du produit :

	<b>Composants</b> (voir paragraphe 2.3 pour une description plus détaillée, les caractéristiques et les performances des composants)	<b>Consommation (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Epaisseur (mm)</b>
<b>Isolants avec méthodes de fixation associée</b>	<p><b>Système ITE collé :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Isolant :</b> Laine minérale (MW) préfabriquée en usine, selon la norme EN 13162. -Lamelles de laine minérale (MW) 0</li> <li>• <b>Colles :</b> - Armatop AKS (mortier sec à liant ciment, nécessitant l'ajout d'environ 20 à 24% d'eau). - Armatop A (mortier sec à liant ciment nécessitant l'ajout de d'environ 23% d'eau). - Armatop L-Aero (mortier sec à liant ciment, nécessitant l'ajout d'environ 30 à 40% d'eau). - Armatop MP (mortier sec à liant ciment, nécessitant l'ajout d'environ 22% d'eau). - Armatop MP White (mortier sec à liant ciment, nécessitant l'ajout d'environ 22% d'eau). - Dämmkleber MK (mortier sec à liant ciment nécessitant l'ajout d'environ 20% d'eau). - Armatop Uni (mortier sec à liant ciment, nécessitant l'ajout d'environ 20 à 25% d'eau).</li> </ul>	-  3,5 à 4.5 (poudre) 4.0 à 5.0 (poudre) 3,5 à 4,5 (poudre) 4.0 à 5.0 (poudre) 3,5 à 4,5 (poudre) 4.0 à 5.0 (poudre) 4.0 à 5.0 (poudre)	≤ 200  - - - - - -
	<p><b>Système ITE fixé mécaniquement par profilé et mortier colle :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Isolant :</b> Laine minérale (MW) préfabriquée en usine, selon la norme EN 13162 :2008. - panneau en laine de roche, <math>\sigma_{mt} &gt; 14</math> kPa</li> <li>• <b>Mortier :</b> Se référer au système ITE collé</li> <li>• <b>Profilé :</b> - Halteleiste Alu - Verbindungsleiste Alu profilé en Aluminium</li> <li>• <b>Cheilles pour profilés:</b> - ejothem SK U - WS 8 L - WS 8 N - ejothem SDK U - IsoFux ND-8Z</li> </ul>	-	60 à 200

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SDF-K plus, SDF-K plus U, SDF-K plus UB</li> <li>- ejothem NK U</li> <li>• <b>Cheilles pour la fixation complémentaires de l'isolant</b> (équivalent aux chevilles mentionnées dans le chapitre suivant)</li> </ul>		
	<p><b>Système ITE fixé mécaniquement par chevilles et mortier colle :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Isolant :</b> Laine minérale (MW) préfabriquée en usine, selon la norme EN 13162 :2008. -Panneaux de laine minérale (MW) -Lamelles de laine minérale (MW)</li> <li>• <b>Mortier :</b> Se référer au système ITE collé</li> <li>• <b>Cheilles :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejothem ST U</li> <li>- KEW TSD 8</li> <li>- WKRET-MET-LFN 8, WKRET-MET-LFM 8</li> <li>- WKRET-MET-LFN 10, WKRET-MET-LFM 10</li> <li>- Termoz 8 SV</li> <li>- Koelner KI8M</li> <li>- Ejothem NTK U</li> <li>- IsoFux NDS8Z, IsoFux NDS90Z, IsoFux NDM8Z, IsoFux NDM90Z</li> </ul> </li> </ul> <p>Et chevilles avec ATE conformes à l'ETAG 014 selon caractéristiques définis dans le paragraphe 2.3.2.</p>	-	60 à 200
<b>Couche de base</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Armatop Uni :</b> Mortier sec à base de ciment nécessitant une adjonction de 20 – 25% d'eau</li> <li>• <b>Armatop L-Aero :</b> Mortier sec à base de ciment nécessitant une adjonction de 36 –40% d'eau</li> </ul>	6.0 à 10.5 (poudre) 4,4 à 12.1 (poudre)	4.0 à 7.0 4.0 à 11.0
<b>Armature en fibre de verre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Armature 32:</b> Treillis en fibre de verre résistant aux alcalis et aux cisaillements. Poids surfacique : d'environ 160g/m<sup>2</sup> et largeur de maille 4x4 mm.</li> <li>• <b>Armature Universal Aero :</b> Treillis en fibre de verre résistant aux alcalis et aux cisaillements. Poids surfacique : d'environ 160g/m<sup>2</sup> et largeur de maille 6x6 mm.</li> <li>• <b>Panzergewebe (armature de renfort) :</b> (treillis en fibre de verre renforcé, mis en place en supplément du treillis mentionné ci-dessus, pour améliorer la résistance aux chocs). Treillis en fibre de verre résistant aux alcalis et aux cisaillements. Poids surfacique : d'environ 330g/m<sup>2</sup> et largeur de maille d'environ 6 x 6 mm.</li> </ul>	-	-

<p><b>Couche d'accrochage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Liquides pigmentés prêts à l'emploi – dispersion synthétique :</b></li> <li>- Haftgrund P*</li> <li>- Haftgrund Si*</li> </ul> <p>Pour la compatibilité avec les enduits de finition, voir plus bas.</p>	<p>0.20 – 0.25 L/m<sup>2</sup> 0.20 – 0.25 L/m<sup>2</sup></p>	<p>- -</p>
<p><b>Enduit de finition</b></p>	<p><b>A utiliser sans couche d'accrochage :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortier sec de forte épaisseur à base de ciment nécessitant l'ajout de 25% d'eau : <b>Kratzputz A**</b> (granulométrie 2.0 à 4 mm)</li> </ul> <p><b>A utiliser éventuellement avec la couche d'accrochage « Haftgrund P »: *</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortier sec à base de ciment nécessitant l'ajout de 40% d'eau : <b>Alsilite F Aero **</b> (granulométrie 1.5 mm)</li> <li>• Mortier sec à base de ciment nécessitant l'ajout de 26-30% d'eau : <b>Alsilite R Aero</b> (granulométrie 2.0 à 4 mm)</li> <li>• Mortier sec à base de ciment nécessitant l'ajout de 26-34% d'eau : <b>Alsilite T Aero</b> (granulométrie 2.0 à 5 mm)</li> <li>• Mortiers secs à base de ciment nécessitant l'ajout de 24-26% d'eau : <b>Modellierputz MP</b> (granulométrie 2.0 à 5 mm) <b>Reibeputz MP</b> (granulométrie 2.0 à 4 mm) <b>Traufelputz MP</b> (granulométrie 2.0 à 4 mm)</li> <li>• Mortier sec à base de ciment nécessitant l'ajout de 21% d'eau : <b>Strukturputz Mineralisch</b> (granulométrie 2.0 à 4 mm)</li> </ul>	<p>13.0 à 18.0</p> <p>4.0</p> <p>2.1 – 3.5</p> <p>2.3 – 4.4</p> <p>2.8 – 7.0</p> <p>2.5 – 3.5</p> <p>2.7 – 4.3</p> <p>2.6 – 3.4</p>	<p>6.0 à 12.0</p> <p>En fonction de la granulométrie</p> <p>2.0 – 5.0</p> <p>En fonction de la granulométrie</p>
	<p><b>A utiliser éventuellement avec la couche d'accrochage « Haftgrund Si »: *</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pâte prête à l'emploi – liant silicate/styrène-acrylique : <b>Reibeputz Si</b> (granulométrie 1.5 à 3 mm) <b>Traufelputz SI</b> (granulométrie 1.5 à 3 mm)</li> </ul>	<p>2.7 – 4.5</p> <p>2.7 – 4.1</p>	<p>En fonction de la granulométrie</p>
<p><b>Accessoires</b></p>	<p>Description conforme au paragraphe 3.2.2.5 de l'ETAG 004 et avec des peintures de finition décorative avec le système ITE qui peuvent être appliquées sur le revêtement de finition de l'enduit supérieur. La responsabilité incombe au titulaire de l'ATE.</p>		
<p>*Le détenteur de l'ATE est responsable d'informer l'applicateur d'utilisation d'une couche d'accrochage. **Les finitions « Kratzputz A » et « Alsilite F Aéro » doivent seulement être utilisés avec la couche de base « Armatop L Aéro »</p>			

## 1.2. Usage prévu :

Le système ITE est destiné à l'Isolation Thermique par l'Extérieur des murs de constructions en maçonnerie (briques, maçonnerie d'éléments, pierres...) ou béton (banché ou dalles préfabriquées) avec ou sans enduit (Classe A1 ou A2-s1, d0 selon norme EN 13050-1). Il est conçu pour conférer une isolation thermique satisfaisante aux murs sur lesquels il est appliqué.

Le système ITE est constitué d'éléments de construction non porteurs. Il ne contribue pas directement à la stabilité des murs sur lesquels il est appliqué mais il peut contribuer à leur durabilité en améliorant leur protection contre les effets des intempéries.

Le Système ITE peut être utilisé sur des murs verticaux neufs ou existants (rénovation).

Le système ITE n'est pas conçu pour assurer l'étanchéité à l'air de la structure des bâtiments.

Le choix du mode de fixation dépend des caractéristiques du support qui peut nécessiter une préparation (se référer au paragraphe 7.2.1 de l'ETAG 004) et doit être réalisé en accord avec les réglementations nationales.

Les dispositions prises dans le présent Agrément Technique Européen sont basées sur une durée de vie présumée du système ITE d'au moins 25 ans, sous réserve que les conditions mentionnées dans les clauses 4.2, 5.1 et 5.2 concernant l'emballage, le transport, le stockage et l'installation aient été respectées, et que l'utilisation, l'entretien et les réparations soient appropriés. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant ou par l'Organisme d'Agrément, mais doivent être considérées uniquement comme un moyen pour choisir les produits appropriés compte tenu de la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

## 2- Caractéristiques des produits et méthodes de vérification :

### 2.1- Généralités :

L'évaluation de l'aptitude de ce système ITE à l'utilisation prévue, conformément aux Exigences Essentielles, a été réalisée conformément au Guide pour l'Agrément Technique Européen des "Systèmes Composites d'Isolation Thermique Extérieure par enduit" ETAG 004 (appelé ETAG 004 dans la suite du texte).

### 2.2- Caractéristiques du système ITE :

#### 2.2.1 – Réaction au feu :

Système d'enduit : couche de base avec revêtement de finition et couche d'impression compatible, comme indiqué ci-après	Indication de la teneur maximale en composant organique	Euroclasse selon la norme EN13501-1
Kratzputz A Alsilite Aero Modellierputz MP Reibeputz MP Traufelputz MP Strukturputz Mineralisch Reibeputz Si, Traufelputz Si	Couche de base < 3.5 % Revêtement de finition < 4.2 %	A2 – s1, d0

#### Montage et fixation :

(Pour toutes les utilisations définitives selon le paragraphe 1.2 de l'ATE)

L'évaluation du comportement au feu est basée sur des essais réalisés avec une épaisseur maximale d'isolant de 160 mm, d'une densité de 120 kg/m<sup>3</sup> (essai réalisé selon la norme EN 13823 – Test SBI) avec une masse volumique apparente maximale de 105 kg/m<sup>3</sup> (testé selon la norme EN ISO 1716), pour un système d'enduit organique.

Le fabricant des panneaux de laine de roche testé est Saint-Gobain Isover G+H AG, D-67065 Ludwigshaven.

Les tests ont été effectués avec enduit de base et une couche de finition d'une épaisseur maximale de 3 mm.

Tests réalisés selon la norme EN1716 avec une colle avec des composants organiques.

Pour le SBI-Test, le système ITE a été fixé directement sur un support de silicate de calcium de 11 mm d'épaisseur (classe A2-s1, d0) selon la norme EN 13238.

Le système ITE a été mis en œuvre par le titulaire de l'ATE, conformément à ses directives de mise en œuvre, en utilisant une couche de treillis sur tout l'échantillon.

Les échantillons ont été fabriqués sans joint.

Pour le SBI-Test, les chants de l'échantillon ont été revêtus avec le système d'enduit.

Les chevilles n'ont pas été incluses au système ITE testé dans la mesure où elles n'ont aucune influence sur les résultats.

**Note :**

*Il n'a pas été établi de scénario européen de référence pour la tenue au feu des façades. Chez certains états membres, la classification suivant EN 13501-1 peut ne pas être suffisante pour l'utilisation en façade. Des essais complémentaires peuvent être nécessaires pour se conformer aux exigences nationales de certains états membres (par exemple, des essais à grande échelle).*

**2.2.2- Reprise d'eau (test de capillarité) :**

Couche de base :

Enduit de base	Reprise d'eau après 1 h < 1 kg/m <sup>2</sup>	Reprise d'eau après 24 h < 0,5 kg/m <sup>2</sup>
Armatop Uni	x	x
Armatop L Aero	x	x

Système d'enduit : couche de base avec couche de finition indiquée ci-après.	Reprise d'eau après 24 h	
	< 0,5 kg/m <sup>2</sup>	≥ 0,5 kg/m <sup>2</sup>
Kratzputz A	x	
Alsilite Aero	x	
Modellierputz MP	x	
Reibeputz MP	x	
Traufelputz MP	x	
Strukturputz Mineralisch	x	
Reibeputz Si	x	
Traufelputz Si	x	

**2.2.3- Comportement hygrométrique :**

Des cycles hygrométriques ont été réalisés sur une maquette. Aucun des défauts suivants n'est apparu pendant les essais :

- Cloquage ou écaillage de la finition
- Rupture ou fissure coïncidant avec des joints entre plaques d'isolant ou entre profilés montés avec le système ITE
- Décollement de la couche d'enduit
- Fissures permettant la pénétration de l'eau dans la couche d'isolation.

Le système d'ITE « basic-Uni, L-Aero » est ainsi évaluée comme résistant aux cycles hygrométriques.

**2.2.4 - Comportement au gel et au dégel :**

L'absorption d'eau de la couche de base et des systèmes d'enduit est inférieure à 0,5 kg/m<sup>2</sup> après 24 heures.

Le système ITE est évalué résistant au gel et au dégel.

### 2.2.5- Résistance aux chocs :

La résistance à l'impact de corps durs mène à la classification listée dans les catégories suivantes. La résistance à la perforation ne doit pas être déterminée parce que l'épaisseur de l'enduit de base + enduit de finition est supérieur à 6 mm.

<b>Système d'enduit :</b> Enduit de base « Armatop Uni » ou « Armatop L Aero » avec l'enduit de finition suivant :	<b>Une couche d'armature</b> « armature Glasfasergewebe 32 » ou « Glasfasergewebe Universal-Aero »
Kratzputz A	Catégorie I
Alsilite Aero	Catégorie II
Modellierputz MP	Catégorie II
Reibeputz MP	Catégorie II
Traufelputz MP	Catégorie II
Strukturputz Mineralisch	Catégorie II
Reibeputz Si	Catégorie II
Traufelputz Si	Catégorie II

### 2.2.6- Perméabilité à la vapeur d'eau :

<b>Système d'enduit :</b>	Epaisseur d'air équivalente en perméabilité à la vapeur d'eau – Valeur sd	
	Armatop Uni	Armatop L-Aero
Kratzputz A	non applicable	≤1.0 m (résultat: 0.2 m)
Alsilite Aero	≤1.0 m (résultat: 0.1m)	≤1.0 m (résultat: 0.1m)
Modellierputz MP	≤1.0 m (résultat: 0.1 m)	≤1.0 m (résultat: 0.1m)
Reibeputz MP	≤1.0 m (résultat: 0.1 m)	≤1.0 m (résultat: 0.1m)
Traufelputz MP	≤1.0 m (résultat: 0.1 m)	≤1.0 m (résultat: 0.1m)
Strukturputz Mineralisch	≤1.0 m (résultat: 0.1 m)	≤1.0 m (résultat: 0.1m)
Reibeputz Si	≤1.0 m (résultat: 0.2 m)	≤1.0 m (résultat: 0.1m)
Traufelputz Si	≤1.0 m (résultat: 0.2 m)	≤1.0 m (résultat: 0.1m)

### 2.2.7- Substances dangereuses et radiations :

Le système ITE satisfait les dispositions du Document – Guide H ("Une approche harmonisée relative aux substances dangereuses dans le cadre de la directive concernant les produits de construction ; révision août 2002").

En plus des clauses spécifiques relatives aux substances dangereuses contenues dans cet ATE, il peut concerner d'autres exigences applicables au SCITE (par exemple : transposition de la législation européenne et des lois nationales, réglementation et dispositions administratives). Afin de respecter les dispositions de la Directive sur les Produits de Construction, ces exigences doivent aussi être satisfaites quand – et où – elles s'appliquent.

### 2.2.8- Sécurité d'utilisation :

#### 2.2.8.1 : Résistance du joint de colle :

Adhérence entre la couche de base et isolant (lamelle de laine minérale) :

<b>Conditionnement</b>		
<b>Etat initial</b>	<b>Après cycles hygrométriques</b>	<b>Après essai gel/dégel</b>
>0,08 MPa	< 0,08 MPa mais rupture de l'isolant	Essais non exigés car les cycles de givrage / dégivrage ne sont pas nécessaires



Adhérence entre le mortier-colle et le support ou isolant (lamelle de laine minérale) :

Colle	Mortier-colle ou support isolant	Conditionnement		
		Etat initial	2 jours d'immersion dans l'eau + 2h de séchage	2 jours d'immersion dans l'eau + 7 jours de séchage
Armatop AKS	Béton	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa
	Lamelles MW	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	≥ 0.08 MPa
Armatop A	Béton	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa
	Lamelles MW	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	≥ 0.08 MPa
Armatop L - Aero	Béton	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa
	Lamelles MW	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	< 0.08 MPa mais rupture dans l'isolant
Armatop MP	Béton	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa
	Lamelles MW	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	≥ 0.08 MPa
Armatop MP white	Béton	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa
	Lamelles MW	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	≥ 0.08 MPa
Armatop MK	Béton	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa
	Lamelles MW	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	≥ 0.08 MPa
Armatop Uni	Béton	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa
	Lamelles MW	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	≥ 0.08 MPa

Pour le système ITE collé la surface minimale d'encollage déterminée – suivant l'ETAG 004 paragraphe 6.1.4.1.3 – s'élève à 50%.

2.2.8.2 : Résistance de la fixation (essai de déplacement) :

Cet essai n'est pas exigé car le système ITE remplit les critères suivants (clause 5.1.4.2 de l'ETAG 004) :

$E \times d < 50\,000 \text{ N/mm}$  (E : module d'élasticité de la couche de base sans fibres ; d : épaisseur moyenne à sec de la couche de base).

2.2.8.3 : Résistance au vent :

Sécurité d'utilisation des systèmes ITE fixés mécaniquement par profilés :

Les forces de rupture suivantes ne sont valables que pour les configurations mentionnées des propriétés des composants et les caractéristiques de l'isolant indiqué au paragraphe 2.3.1.

Sécurité d'utilisation avec le ETICS fixé mécaniquement par profilés

Sécurité d'utilisation des systèmes ITE fixés mécaniquement par profilés :

Les forces de rupture suivantes ne sont valables que pour les configurations mentionnées des propriétés des composants et les caractéristiques de l'isolant indiqué au paragraphe 2.3.1.

Tableau 1

Caractéristiques des panneaux en laine de roche	Dimensions	625 mm x 800 mm
	Epaisseur	≥ 60 mm
	Résistance à la traction perpendiculaire à la plaque	≥ 14 kPa
Force à rupture [N/panneau] (static foam block test)	Profilé horizontale avec une distance verticale de 625 mm et une fixation tout les 30 cm et des raidisseurs verticale. Sans cheville complémentaire dans la laine de roche.	Valeur minimale : 1200 Valeur moyenne : 1250

Tableau 2

Caractéristiques des panneaux en laine de roche	Dimensions	625 mm x 800 mm
	Épaisseur	≥ 60 mm
	Résistance à la traction perpendiculaire à la plaque	≥ 14 kPa
Force à rupture [N/panneau] (static foam block test)	<p>Profilé horizontale avec une distance verticale de 625 mm et une fixation tout les 30 cm et des raidisseurs verticale.</p> <p>Avec 2 chevilles complémentaires dans chaque panneau de laine de roche, diamètre de la tête de la cheville &gt; 60 mm, fixé en surface</p>	<p>Valeur minimale : 2200</p> <p>Valeur moyenne : 2400</p>

Sécurité d'utilisation avec le ETICS fixé mécaniquement par chevilles

Sécurité d'utilisation des systèmes ITE fixés mécaniquement par chevilles :

Les forces de rupture suivantes ne sont valables que pour les configurations mentionnées (propriétés laine de roche)/(propriétés des têtes de chevilles) et les caractéristiques de l'isolant indiqué au paragraphe 2.3.1.

Force à rupture – Tableau 3

S'applique pour toutes les fixations inscrites dans le tableau du paragraphe 1.1 monté sur surface avec isolant			
Caractéristiques des panneaux MW	Épaisseurs		≥ 60 mm
	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces		≥ 14.0 kPa
Diamètre de la tête de la cheville			≥ Ø 60 mm
Force à rupture [N]	Chevilles non positionnées à la jonction des panneaux (essai d'arrachement statique).	R panneau	Valeur minimale : 650 Valeur moyenne : 740
	Chevilles positionnées à la jonction des panneaux (essai d'arrachement statique).	R joint	Valeur minimale : 590 Valeur moyenne : 610
	Chevilles non positionnées à la jonction des panneaux (essai de déboutonnage, conditions humides)	R panneau	Valeur minimale : 640 Valeur moyenne : 690
	Chevilles non positionnées à la jonction des panneaux (essai de déboutonnage, conditions sèches) - séries 2*  - séries 3*	R panneau	Valeur minimale : 360 Valeur moyenne : 390 Valeur minimale : 410 Valeur moyenne : 450
*conformément à l'ETAG 004, paragraphe 5.2.4.1.2, méthode test (2)			

Force à rupture – Tableau 4

S'applique pour toutes les fixations inscrites dans le tableau du paragraphe 1.1 monté sur surface avec isolant				
Caractéristiques des panneaux MW	Epaisseurs		≥ 80 mm	
	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces		≥ 5.0 kPa	
Diamètre de la tête de la cheville			≥ Ø 90 mm	≥ Ø 140 mm
Force à rupture [N]	Cheilles non positionnées à la jonction des panneaux (essai d'arrachement statique).	R panneau	Valeur minimale : 480 Valeur moyenne : 490	Valeur minimale : 560 Valeur moyenne : 690
	Cheilles positionnées à la jonction des panneaux (essai d'arrachement statique).	R joint	Valeur minimale : 380 Valeur moyenne : 390	Valeur minimale : 440 Valeur moyenne : 540
	Cheilles non positionnées à la jonction des panneaux (essai de déboutonnage, conditions humides)	R panneau	Valeur minimale : 540 Valeur moyenne : 610	npd
	Cheilles non positionnées à la jonction des panneaux (essai de déboutonnage, conditions sèches) – séries 2*	R panneau	Valeur minimale : 400 Valeur moyenne : 460	npd
*conformément à l'ETAG 004, paragraphe 5.2.4.1.2, méthode test (2)				

Force à rupture – Tableau 5

S'applique pour toutes les fixations inscrites dans le tableau du paragraphe 1.1 monté sur surface avec isolant			
Caractéristiques des lamelles MW	Epaisseurs		≥ 60 mm
	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces		≥ 80 kPa
Diamètre de la tête de la cheville			≥ Ø 140 mm
Force à rupture [N]	Cheilles positionnées à la jonction des panneaux (essai de déboutonnage, conditions sèches).	R joint	Valeur minimale : 620 Valeur moyenne : 660
	Cheilles positionnées à la jonction des panneaux (essai de déboutonnage, conditions humides).	R joint	Valeur minimale : 510 Valeur moyenne : 570
	Cheilles positionnées à la jonction des panneaux (essai d'arrachement statique).	R joint	Valeur minimale : 710

Les forces à ruptures indiqués dans le tableau précédent sont seulement valables pour les chevilles fixées sous cache dans les conditions suivantes :

Cheville	épaisseur Laine de roche [d]	Condition de fixation *
ejotherm STR U (ATE 04/0023)	100 mm > d ≥ 80 mm	- ancrage maximale sous la surface de l'isolant : 15 mm (= épaisseur du cache en isolant) - profondeur maximale de l'incision : 5 mm
	>100 mm	- ancrage maximale sous la surface de l'isolant : 15 mm (= épaisseur du cache en isolant) - profondeur maximale de l'incision : 20 mm
Termoz 8 SV (ATE 06/0180)	≥ 80 mm	- ancrage maximale sous la surface de l'isolant : 15 mm (= épaisseur du cache en isolant)
* conformément à l'ATE de chaque cheville		

La résistance au vent  $R_d$  des systèmes ITE est calculée de la façon suivante :

$$R_d = \frac{R_{\text{panneau}} \cdot n_{\text{panneau}} + R_{\text{joint}} \cdot n_{\text{joint}}}{\gamma}$$

$n_{\text{panneau}}$  = nombre de chevilles (par  $m^2$ ) non positionnées à la jonction entre panneau

$n_{\text{joint}}$  = nombre de chevilles (par  $m^2$ ) positionnées à la jonction entre panneau

$\gamma$  = facteur national de sécurité

### 2.2.9- Résistance thermique :

La valeur nominale de la résistance thermique supplémentaire fournie par le système ITE (R) au mur de substrat est calculée suivant EN ISO 6946 à partir de la valeur nominale de la résistance thermique (R<sub>D</sub>) des produits d'isolation, donnée par le marquage CE, et de la résistance thermique (R<sub>enduit</sub>) du système d'enduit qui est d'environ 0,02 (m<sup>2</sup>.K)/ W.

$$R = R_D + R_{\text{enduit}}$$

Le pont thermique provoqué par les dispositifs mécaniques de fixation (ancrages) augmente la transmittance thermique U. Cette influence doit être prise en compte suivant EN ISO 6946.

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

Avec :

n : nombre de chevilles par m<sup>2</sup>

$\chi_p \cdot n$  : influence des ponts thermiques causés par les chevilles ; les valeurs indiquées ci-dessous peuvent être prises en compte, si l'ATE de la cheville ne mentionne aucune indication à ce sujet.

$\chi_p$  : 0,004 W/K pour des chevilles avec une vis en acier galvanisé et une tête recouverte de plastique.

$\chi_p$  : 0,002 W/K pour des chevilles avec une vis en acier inoxydable et une tête recouverte de plastique, et pour des chevilles ménageant un vide d'air au-dessus de la tête de la vis.

$\Delta U_{\text{profilé}}$  : valeur de correction pour profilés ; les valeurs suivantes s'appliquent en fonction de l'épaisseur de l'isolant et la résistance thermique du support :

Résistance thermique du support [(m <sup>2</sup> *K)/W]	épaisseur de l'isolant [mm]	$\Delta U_{\text{profilé}}$ [W/(m <sup>2</sup> *K)]
R < 0.33	60 ≤ t < 80	0.03
	80 ≤ t < 120	0.02
	d ≥ 120	0
0.33 ≤ R ≤ 1.10	60 ≤ d < 80	0.02
	80 ≤ d ≤ 100	0.01
	d > 100	0
R > 1.10	d ≥ 60	0

### 2.2.10- Conditions sur la durabilité et l'aptitude à l'usage :

Adhérence après vieillissement :

<b>Système d'enduit</b> : couche de base avec couche de finition indiquée ci-après.	Kratzputz A	≥ 0.08 MPa
	Alsilite Aero	
	Modellierputz MP	
	Reibeputz MP	
	Traufelputz MP	
	Strukturputz Mineralisch	
	Reibeputz Si	
	Traufelputz Si	

### 2.3- Caractéristiques des composants :

Des informations détaillées sur la composition chimique et autres caractéristiques des composants selon l'annexe C de l'ETAG 004 sont déposées au DIBt.

Des informations complémentaires sont fournies par les fiches techniques des produits, qui font partie du dossier technique du présent ATE.

### 2.3.1- Isolant thermique :

Panneaux et lamelles pré-fabriqués en usine de laine minérale (MW) en conformité avec la norme 13162 dont les désignations et les autres propriétés sont décrites dans le tableau ci-dessous, stipulant que le fabricant et le nom commercial de la laine minérale ont été déposés auprès du DIBt.

MW – EN 13162 – T5 – DS(T+) – WS – WL(P)-MU1

Description et caractéristiques	Panneau de laine de roche	Panneau de laine de roche	Lamelle de laine de roche
Réaction au feu selon la norme EN 13501-1 :2007	classe A1		
Pouvoir calorifique [MJ/kg] selon la norme EN ISO 1716	PCS ≤ 1,02		
Résistance thermique [(m <sup>2</sup> .K)/W]	Définie par le marquage CE selon la norme EN 13162 :2008		
Résistance à la traction perpendiculairement aux faces selon la norme EN 1607 :1997 - En conditions sèches*	σ <sub>mt</sub> ≥ 14	σ <sub>mt</sub> ≥ 5	σ <sub>mt</sub> ≥ 80
- En conditions humides ** Valeurs moyennes : -Séries 2 -Séries 3	≥ 33 % de la valeur moyenne en conditions sèches ≥ 50 % de la valeur moyenne en conditions sèches		
Résistance à la compression* [kPa] selon la norme EN 826 :1996	σ <sub>mt</sub> ≥ 40	σ <sub>mt</sub> ≥ 4	σ <sub>mt</sub> ≥ 40
Densité apparente [lg/m <sup>3</sup> ] selon la norme EN 1602 :1996	120 ≤ pa ≤ 150	100 ≤ pa ≤ 150	80 ≤ pa ≤ 150
Résistance au cisaillement *[kPa] selon EN 12090 : 1997	20 ≤ f <sub>tk</sub> ≤ 100	6 ≤ f <sub>tk</sub> ≤ 100	20 ≤ f <sub>tk</sub> ≤ 100
Module de cisaillement [Mpa] selon la norme EN 12090 : 1997	1.0 ≤ G <sub>m</sub> ≤ 2.0	0.3 ≤ G <sub>m</sub> ≤ 2.0	1.0 ≤ G <sub>m</sub> ≤ 2.0
*Valeur minimale de toutes les valeurs relevées ** Conformément à l'ETAG004 paragraphe 5.2.4.1.2 méthode test (2)			

Les isolants (Laine de roche en panneau, σ<sub>mt</sub> ≥ 14) pour les systèmes fixés mécaniquement sur rails doivent être rainurés en usine à 24 mm de distance de la face intérieure avec une profondeur de 13 à 18 mm.

### 2.3.2- Chevilles :

Les chevilles indiquées dans le tableau du par. 1.1 doivent être utilisées avec le ETICS fixé mécaniquement selon l'ATE concerné. La résistance à la traction caractéristique des chevilles correspond à l'ATE des chevilles correspondant.

Nom commercial	N° d'ATE
Ejotherm ST U, ejotherm SK U	ETA-02/0018
WS 8 L	ETA-02/0019
WS 8 N	ETA-02/0019
ejotherm SDK U	ETA-04/0023
KEW TSD 8	ETA-04/0030
Termoz KS 8	ETA-04/0114
IsoFux ND-8Z	ETA-04/0032
SDF-K plus, SDF-K plus U, SDF-K plus UB	ETA-04/0064
ejotherm NK U	ETA-05/0009
WKRET-MET-LFN 8, WKRET-MET-LFM 8	ETA-06/0080
WKRET-MET-LFN 10, WKRET-MET-LFM 10	ETA-06/0105
Termoz 8 SV	ETA-06/0180
Koelner KI8M	ETA-06/0191
Ejotherm NTK U	ETA-07/0026
IsoFux NDS8Z, IsoFuxNDM8Z, IsoFux NDS90Z, IsoFux NDM90Z	ETA-07/0129

De plus, toutes les chevilles avec ATE selon le guide ETAG 014 avec les caractéristiques suivantes peuvent être utilisées :

- Diamètre de tête  $\geq 60$  mm,  $\geq 90$  mm ou  $\geq 140$  mm
- Rigidité de la tête  $\geq 0.3$  kN/mm
- Capacité porteuse de la tête de cheville  $\geq 1.0$  kN

Les propriétés et les caractéristiques de résistance à la tension des chevilles sont indiquées dans les ATE correspondants.

### 2.3.3 – Profilé :

Pour les ETICS fixés mécaniquement avec des profilés, des profilés en Aluminium (Al) conforme à EN AW-6060 T66 et EN 755—2 :2008 sont à utiliser.

La résistance au déboutonnage des fixations des profilés est  $\geq 500$  N.

### 2.3.4 – Enduit (couche de base) :

La moyenne de la largeur des fissures lors des essais de traction avec une couche de base armée d'un treillis en fibres de verre avec une valeur à la dilatation de 1% est :

Enduit de base	Treillis en fibre de verre	moyenne de la largeur des fissures $w_{m(1\%)}$
Armatop Uni	Glasfasergewebe 32	0.06 mm
	GlasfasergewebeUniversal Aero	0.07 mm
Armatop L Aero	Glasfasergewebe 32	0.08 mm
	GlasfasergewebeUniversal Aero	0.09 mm

### 2.3.5 – Renforcement (treillis en fibre de verre) :

Caractéristiques (résistance aux alcalis) : Oui

	Glasfasergewebe 32		GlasfasergewebeUniversal Aero	
	chaîne	trame	chaîne	trame
Résistance à la déchirure résiduelle après vieillissement	$\geq 20$	$\geq 20$	$\geq 20$	$\geq 20$
Résistance à la déchirure résiduelle relative en % après vieillissement par rapport à l'état initial	$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 50$

## 3- Evaluation et certification de la conformité et marquage CE :

### 3.1- Système d'attestation de la conformité :

Conformément à la Décision 97/556/CE de la Commission Européenne, complétée par 2001/596/CE, le système 1 ou 2+ doit s'appliquer à l'attestation de conformité en fonction de la réaction au feu.

En considération de la classe A2 de réaction au feu du système ITE, il faut appliquer les systèmes d'attestation de conformité Système 1 du point de vue des propriétés de la réaction au feu et Système 2+ du point de vue des autres propriétés de la réaction au feu.

Ces systèmes d'attestation de conformité sont exposés ci-après :

Système 1 : certification de conformité du produit par un organisme de certification agréé sur la base de :

(a) Tâches du fabricant :

- (1) Contrôle de la production en usine
- (2) Essai complémentaire d'échantillons prélevés à l'usine, effectué par le fabricant selon le programme d'essais défini.

(b) Tâches de l'organisme agréé :

- (3) Premier essai du produit,
- (4) Première inspection de l'usine et du contrôle interne de production,
- (5) Surveillance constante, évaluation et validation du contrôle interne de production.

Système 2+ : Déclaration de conformité du fabricant portant sur le produit sur la base de :

(a) Tâches du fabricant :

- (1) Premier essai du produit,
- (2) Contrôle interne de production,
- (3) Essai d'échantillons prélevés à l'usine selon le programme d'essais défini.

(b) Tâches de l'organisme agréé :

- (4) Certification du contrôle interne de production sur la base de :

- la première inspection de l'usine et du contrôle interne de production,
- la surveillance constante, l'évaluation et la validation du contrôle interne de production.

### 3.2- Responsabilités :

#### 3.2.1- Tâches du fabricant :

##### 3.2.1.1 : Contrôle interne de production :

Le fabricant doit impérativement assurer un contrôle interne permanent de la production. L'ensemble des données, spécifications et consignes prédéfinies par le fabricant doivent être systématiquement respectées sous forme de notices d'utilisation et de procédures écrites. Le contrôle interne de production doit s'assurer que le système ITE et ses composants correspondent bien au présent ATE.

Le fabricant ne doit employer que des matières premières énoncées dans la documentation technique du présent agrément technique européen. Le fabricant doit contrôler les matières premières entrantes avant d'en prendre livraison.

Le fabricant ne doit employer que des matières premières énoncées dans la documentation technique du présent agrément technique européen. Le fabricant doit contrôler les matières premières entrantes avant d'en prendre livraison.

Le contrôle interne de production doit impérativement correspondre au programme d'essais et de contrôles faisant partie de la documentation technique du présent ATE. Le programme d'essais et de contrôles, convenu entre le fabricant et le DIBt, est défini en rapport avec le système interne de contrôle de la production exploité par le fabricant et déposé auprès du DIBt.

Les résultats du contrôle interne de la production doivent être conservés et analysés conformément aux dispositions du programme d'essais et de contrôles. Les enregistrements contiennent au minimum les renseignements suivants :

- la désignation du produit, des matériaux de départ et des éléments constitutifs,
- le type de contrôle ou d'essai,
- la date de fabrication du produit et la date d'essai du produit ou des matériaux de départ ou des éléments constitutifs,
- le résultat du contrôle et des essais et, le cas échéant, la comparaison aux spécifications,
- la signature du responsable du contrôle interne de la production.

Les enregistrements doivent être remis à l'organisme agréé s'occupant du contrôle permanent. Ils doivent être remis au DIBt sur simple demande.

##### 3.2.1.2 : Autres tâches du fabricant :

Lors du premier essai sur le système ITE et des éléments constitutifs sous l'angle des propriétés autres que la réaction au feu, les résultats des essais effectués en vue de la délivrance de l'ATE doivent être utilisés dans la mesure où rien ne change lors de la fabrication ou dans l'usine. Dans les autres cas, le premier essai nécessaire doit être convenu avec le DIBt.

Le fabricant doit engager sur contrat un organisme agréé pour les tâches énoncées au § 3.1 pour le domaine du système ITE pour réaliser les mesures définies aux termes du § 3.2.2. A cet effet, le fabricant doit remettre à l'organisme agréé le programme d'essais et de contrôles dont il est question aux §§ 3.2.1.1 et 3.2.2.

Le fabricant doit déposer une déclaration de conformité indiquant que le système ITE est conforme aux dispositions de l'ATE-09/0278 délivré le 11 septembre 2009.

### 3.2.2- Tâches des organismes agréés :

L'organisme agréé doit effectuer :

- le premier essai du système ITE et des éléments constitutifs en tenant compte des propriétés de réaction au feu,
- la première inspection de l'usine et le contrôle interne de la production,
- la surveillance constante, l'évaluation et la validation du contrôle interne de production, conformément aux dispositions définies dans le programme d'essais et de contrôles.

L'organisme agréé doit retenir les points essentiels de ses mesures, citées plus haut, et consigner les résultats obtenus et les conclusions dans un rapport écrit.

L'organisme de certification agréé auquel le fabricant a fait appel doit délivrer un certificat de conformité CE pour le système ITE qui comporte la certification du contrôle interne de production ainsi que la déclaration selon laquelle le système ITE est conforme aux dispositions du présent ATE.

Si les dispositions de l'ATE et du programme d'essais et de contrôles correspondant ne sont plus respectées, l'organisme de certification doit retirer le certificat de conformité et en informer immédiatement le DIBt.

### 3.3- Marquage :

#### 3.3.1- Le marquage CE :

Le marquage CE doit être apposé sur les documents d'accompagnement commerciaux. Derrière les lettres "CE", il faut indiquer, le cas échéant, le numéro de code de l'organisme de certification agréé ainsi que les renseignements complémentaires suivants :

- le nom et l'adresse du fabricant (personne morale responsable de la fabrication),
- les deux derniers chiffres de l'année au cours de laquelle le marquage CE a été apposé,
- le numéro du certificat de conformité CE du système ITE,
- le numéro de l'ATE,
- le numéro de la ligne de titre de l'Agrément Technique Européen (N° ETA-),
- la désignation commerciale du système ITE.

#### 3.3.2- Marquage complémentaire :

Sur l'emballage des différents éléments constitutifs du système ITE, il faut indiquer la désignation commerciale concernée. En complément de la désignation commerciale, il faut faire figurer les renseignements suivants sur les documents d'accompagnement commerciaux et/ou sur l'emballage de l'isolant thermique :

- la valeur minimale de résistance à la traction perpendiculaire aux faces de l'isolant thermique,
- le module de cisaillement de l'isolant thermique.

### 4- Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement :

#### 4.1- Fabrication :

Les éléments constitutifs du système ITE doivent impérativement correspondre, selon la composition et le procédé de fabrication, à ceux sur lesquels reposent les essais de l'Agrément. La composition et le procédé de fabrication sont déposés au DIBt.

L'ATE a été délivré pour le système ITE sur la base de données et d'informations convenues déposées au DIBt et servant à identifier le système ITE évalué et noté. Les modifications apportées à l'ETICS ou aux éléments constitutifs ou à leur procédé de fabrication susceptibles de déboucher sur le fait que les données et informations déposées ne sont plus exactes doivent être communiquées au DIBt avant leur mise en oeuvre. Le



DIBt décidera si de telles modifications ont des répercussions sur l'ATE et par conséquent sur la validité du marquage CE sur la base de l'ATE ou non, et constatera, le cas échéant, s'il est nécessaire, de procéder à une appréciation supplémentaire.

#### 4.2- Traitement, étude et mise en œuvre :

##### 4.2.1 : Généralités :

Le mur où le système ITE doit être appliqué doit impérativement être suffisamment stable et étanche au vent. Sa rigidité doit être telle que le système ITE ne subisse pas de déformations pouvant entraîner sa détérioration. Les spécifications énoncées dans ETAG 004 chapitre 7 doivent être respectées.

##### 4.2.2 : Installation :

La mise en œuvre du système ITE a lieu sur le chantier. Le détenteur de l'agrément s'engage à informer toutes les personnes chargées de la conception et de la réalisation de l'ETICS sur les Dispositions Particulières du présent ATE et de tous les éléments supplémentaires nécessaires à une réalisation parfaite du système ITE.

##### 4.2.3 Conception :

###### 4.2.3.1 : Spécifications du support :

Sur les spécifications du support et sa préparation, c'est ETAG 004, paragraphe 7.2.1 qui s'applique. Pour les systèmes ITE à fixation mécanique, le support doit présenter une portance suffisante pour l'utilisation de chevilles conformes au § 2.3.2. Ce sont les dispositions de l'ATE concernant les différentes chevilles qui s'appliquent.

###### 4.2.3.2 : Résistance aux charges exercées par le vent :

L'appréciation d'une résistance suffisante aux charges exercées par le vent s'effectue sur la base des portances figurant au § 2.2.8.3 et de la résistance à la traction caractéristique de la cheville utilisée selon le § 2.3.2. C'est en tenant compte des coefficients de sécurité nationaux qu'on détermine les valeurs de calcul de l'effort applicable. La plus faible des valeurs de calcul de l'effort applicable du système ITE (Rd) et de la cheville (NRd) fait référence.

La valeur de calcul de la charge d'aspiration due au vent déterminée par Sd (en tenant compte des coefficients de sécurité nationaux) est mise en parallèle avec la valeur de calcul de l'effort applicable.

##### 4.2.4 : Réalisation :

Pour la mise en œuvre du système ITE et le durcissement des produits à base d'enduit, il faut respecter les consignes de mise en œuvre du fabricant qui font partie de la documentation technique du présent ATE.

#### 5- Recommandations au fabricant :

##### 5.1- Conditionnement, transport et stockage :

L'emballage des éléments constitutifs du système ITE doit impérativement s'effectuer de telle sorte que le matériau soit protégé d'une humidification nuisible pendant le transport et l'entreposage, à moins que le fabricant ait prévu d'autres dispositions à cet effet.

Les éléments constitutifs du système ITE doivent être protégés de la détérioration.

##### 5.2- Usage, maintenance et réparation :

Concernant l'utilisation, l'entretien et la réparation, se référer à l'ETAG 004, paragraphe 7.3.

Uwe Bender  
Chef de service

*confirmé* :  
Wachner