

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

(Institut allemand pour la technique du bâtiment)
Établissement de droit public du bâtiment

10829 Berlin, le 12. juillet 2007
Kolonnenstrasse 30 L
Tél. : 030 78730-261
Fax : 030 78730-320
Réf. : II 14-1.33.43-204/2

Agrément technique général

No. d'agrément :

Z-33.43-204

Demandeur :

Unger-Diffutherm GmbH
Blankenburgstrasse 81
09114 Chemnitz

Produit concerné :

Système composite d'isolation thermique à base de panneaux
isolants de fibres de bois chevillés sur des supports minéraux massifs
« Unger-Diffutherm (B1) »
« Unger-Diffutherm (B2) »

Durée de validité:

jusqu'au 31 juillet 2012

L'objet de l'agrément ci-dessus obtient par les présentes l'agrément technique général des services de surveillance du bâtiment (DIBt).

Le présent agrément technique général comprend dix pages et sept feuilles en annexe.

I. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1. L'agrément général des services de surveillance du bâtiment atteste que le produit objet de l'agrément est apte à une utilisation conforme aux Règles générales de construction des Länder allemands.
2. L'agrément général de la surveillance du bâtiment ne remplace pas les autorisations, accords et certificats prévus par la loi pour tout projet de construction.
3. L'agrément général des services de surveillance du bâtiment est accordé sans enfreindre les droits de tiers, notamment les droits privés de propriété intellectuelle.
4. Les fabricants et les distributeurs du produit objet de l'agrément doivent, sans préjudice des règles qui suivent dans les «dispositions particulières», tenir des copies du présent agrément à disposition des utilisateurs du produit objet de l'agrément et les informer que l'agrément technique général doit être tenu à disposition sur le lieu d'utilisation. Sur demande des autorités concernées, des copies de l'agrément général des services de surveillance du bâtiment devront être mises à disposition de celles-ci.
5. L'agrément général des services de surveillance du bâtiment doit toujours être reproduit dans son intégralité. Toute publication d'extraits est soumise à l'accord du Deutsches Institut für Bautechnik (*Institut allemand pour la technique du bâtiment*). Les textes et plans contenus dans les brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'agrément général des services de surveillance du bâtiment. Les traductions de l'agrément général de la surveillance des chantiers doivent comporter l'indication « traduction de la version originale allemande, non vérifiée par le DIBt. »
6. L'agrément général des services de surveillance du bâtiment est octroyé sous réserve de révocation. Les dispositions de l'agrément général des services de surveillance du bâtiment peuvent être complétées ou modifiées ultérieurement, notamment lorsque l'évolution des connaissances techniques le nécessite.

II. DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

1 Objet de l'agrément et domaine d'application

1.1 Objet de l'agrément

Les systèmes composites d'isolation thermique (ITE) « UNGER-DIFFUTHERM (B1) » et « UNGER-DIFFUTHERM (B2) » se composent de panneaux isolants à fibres de bois d'une épaisseur de 60 mm, 80 mm ou 100 mm, collés ensemble en plusieurs couches, selon la norme DIN EN 13171:2001-10 ; ils sont fixés sur leur support par un certain type de chevilles bénéficiant d'un agrément technique général. Sur ces panneaux isolants est appliqué un enduit de fond, comprenant une armature en tissu de verre, et un enduit de finition. Le type d'enduit de finition à appliquer et le seul élément qui différencie les deux systèmes.

Le système composite d'isolation thermique « UNGER-DIFFUTHERM (B1) » installé est d'une inflammabilité difficile (classe de matériau DIN 4102-B1 selon DIN 4102-1 ou B-s1,d0 selon DIN EN 13501-1) et le système composite d'isolation thermique « UNGER-DIFFUTHERM (B2) » installé est d'une inflammabilité normale (classe de matériau DIN 4102-B2 selon DIN 4102-1).

1.2 Domaine d'application

Les systèmes composites d'isolation thermique seront uniquement utilisés sur les murs maçonnés et les murs en béton - pourvus d'un enduit ou non - des ouvrages subissant une charge due à l'action du vent (selon DIN 1055-4:1986-08) n dépassant pas $0,8 \text{ kN/m}^2$. Cependant, il se peut que certains règlements des Länder en vigueur prévoient des hauteurs d'ouvrages inférieures.

Les surfaces des murs ayant une taille de champ de $15 \text{ m} \times 15 \text{ m}$ peuvent être réalisées sans joints de dilatation. Les systèmes composites d'isolation thermique ne seront cependant pas utilisés pour couvrir les joints de dilatation des surfaces des murs extérieurs (p. ex. les joints de dilatation des murs extérieurs composés de grandes dalles de béton, lorsque des panneaux à 3 couches sont mis en œuvre).

2. Dispositions relatives aux produits de construction

Les systèmes composites d'isolation thermique et les pièces les composant doivent satisfaire aux dispositions suivantes du présent agrément et aux spécifications déposées au Deutsches Institut für Bautechnik.

2.1 Propriétés et composition

2.1.1 Isolant thermique

Le panneau d'isolation thermique (panneau complet) désigné « Panneau isolant DIFFUTHERM » est fabriqué à partir de panneaux isolants à base de fibres de bois (panneaux individuels) collés ensemble selon la norme DIN EN 13171:2001-10 - Produits manufacturés à partir de fibres de bois, spécification. Le panneau d'isolation thermique doit avoir les propriétés suivantes, selon la norme DIN EN 13171, conformes aux codes d'identification normalisés, et aura une résistance à la traction d'au moins $7,1 \text{ kPa}^1$ ainsi qu'une tension de compression à 10 % de déformation ou une résistance à la compression conforme à DIN EN 826 d'au moins 95 kPa^1 :

WF – EN 13 171 – T4 – WS1,0 – MU5.

Le comportement au feu doit satisfaire la norme DIN 4102-B2 selon DIN 4102-1.

¹ Les valeurs mesurées individuellement, composant le résultat global d'un essai, doivent toutes être conformes aux valeurs indiquées ci-dessus.

Les panneaux individuels auront une épaisseur de 20 mm chacun. Leur densité brute nominale sera de 170 kg/m³ (\pm 20 kg/m³) ou de 210 kg/m³ (\pm 20 kg/m³).

L'épaisseur du panneau d'isolation thermique sera réalisée en collant ensemble plusieurs panneaux isolants à base de fibres de bois ; les couches extérieurs seront constitués de panneaux ayant une densité brute nominale de 170 kg/m³, les couches intérieures seront constitués de panneaux ayant une densité brute nominale de 210 kg/m³. Pour les panneaux composés de 5 couches, la couche médiane sera formée par un panneau ayant une densité brute nominale de 170 kg/m³. Les panneaux individuels seront durablement reliés entre eux par une colle spéciale destinée au collage de panneaux isolants en fibres de bois, conforme à la norme DIN EN 13171 ; le nom de la colle sera déposé au DIBt.

La composition de la colle et le type de collage doivent satisfaire aux spécifications déposées au Deutsches Institut für Bautechnik. L'épaisseur du panneau d'isolation thermique (panneau complet) sera de 60 mm, 80 mm ou 100 mm et présentera les tolérances dimensionnelles conformes à la norme DIN EN 13171:2001-10, alinéa 4.2.3. Les dimensions du panneau seront, de préférence, de 1290 mm x 780 mm. Les chants des panneaux seront obligatoirement réalisés avec un profil en rainure et languette sur tout le tour.

Les épaisseurs indiquées peuvent être inférieures dans les zones d'ébrasement des fenêtres.

2.1.2 Armature

L'armature « UNGER-DIFFUTHERM Armierungsgewebe » [tissu d'armature] doit être constituée d'un tissu en toile de verre revêtu. Le tissu doit présenter les propriétés indiquées dans le tableau 1. La résistance du tissu à la déchirure après vieillissement artificiel ne doit pas être inférieure aux valeurs indiquées dans le tableau 2.

Tableau 1 :

Propriétés	«UNGER-DIFFUTHERM Armierungsgewebe»
Poids par m ²	165 g/m ²
Largeur de maille	env. 4 mm x 4 mm
Résistance à la déchirure à la livraison, vérifiée selon la norme DIN 53 857-1	\geq 2,0 kN/5 cm

Tableau 2 :

Durée et température de stockage	Milieu de stockage	Résistance résiduelle à la déchirure [kN/5 cm]
28 jours à 23 °C	5 % d'hydroxyde de sodium	\geq 1,0 kN/5 cm
6 heures à 80 °C	solution alcaline pH 12,5	\geq 1,0 kN/5 cm

2.1.3 Enduit de fond

L'enduit de fond en poudre « UNGER-DIFFUTHERM Mineralischer Trockenspachtel » est un mortier industriel sec selon la norme DIN EN 998.

Les propriétés du produit sont récapitulées à l'annexe 3.

La composition de l'enduit de fond doit être conforme à la formulation déposée au Deutsches Institut für Bautechnik.

2.1.4 Agent d'adhérence

L'agent d'adhérence entre l'enduit de fond et l'enduit de finition « UNGER-DIFFUTHERM Mineralischer Pulverputzgrund » [*sous-couche minérale en poudre*] doit être une dispersion d'acétate de vinyle. La sous-couche organique « UNGER-DIFFUTHERM Organischer Putzgrund » et la sous-couche à base de silicate « UNGER-DIFFUTHERM Silikat Putzgrund » doivent être constitués de copolymères acide acrylique- styrène pigmentés et la sous-couche à base de silicone « UNGER-DIFFUTHERM Silicon Putzgrund » doit être une dispersion copolymère d'acide acrylique-styrène.

2.1.5 Enduit de finition

Les enduits de finition admis sont récapitulés dans les annexes 2.1, 2.2 et 3. La composition des enduits de finition doit être conforme à la formulation et aux autres spécifications déposées au Deutsches Institut für Bautechnik.

2.1.6 Peintures de finition

Les peintures de finition admis sont récapitulées dans les annexes 2.1, 2.2 et 3. La composition des peintures de finition doit être conforme à la formulation et aux autres spécifications déposées au Deutsches Institut für Bautechnik.

2.1.7 Accessoires

Les accessoires comme les profilés de socle, d'angle et de jonction doivent se composer de matériaux d'une inflammabilité normale au minimum (classe de matériau DIN 4102-B2). Leur longueur maximale ne doit pas dépasser 3 m. Les matériaux dont sont constitués les accessoires utilisés doivent être compatibles avec le système d'enduit utilisé.

2.1.8 Chevilles

Pour la fixation des panneaux d'isolation thermique ne peuvent être utilisés que des chevilles ayant reçu un agrément technique général pour la fixation de systèmes composites d'isolation thermique. Le diamètre de la rondelle d'arrêt doit être de 60 mm.

2.1.9 Systèmes composites d'isolation thermique (ITE)

Le système ITE doit se composer des produits spécifiés dans les paragraphes 2.1.1 à 2.1.8 et sa structure doit répondre aux spécifications portées en annexes 1 et 2.1 et 2.2. Le système ITE selon annexe 2.1 sera difficilement inflammable après installation ; le système ITE selon annexe 2.2 doit satisfaire aux conditions requises des matériaux normalement inflammables (classe de matériau DIN 4102-B2 selon DIN 4102-1:1998-05)

2.2 Fabrication, emballage, transport, stockage et marquage

2.2.1 Fabrication

Les produits de construction spécifiés dans les paragraphes 2.2.1 à 2.2.8 doivent être fabriqués en usine.

2.2.2 Emballage, transport, stockage

Tous les produits de construction spécifiés dans les paragraphes 2.1.1 à 2.1.8, nécessaires au système composite d'isolation thermique dans le cadre d'un projet de construction, doivent être de la fourniture du demandeur du présent agrément. Le stockage des produits de construction sera exécuté selon les indications des fabricants. Les panneaux isolants seront protégés contre toute détérioration. Le fabricant des systèmes composites d'isolation thermique doit tenir une liste exhaustive indiquant la date de livraison et le lieu d'installation du système ITE. Cette liste doit être présentée sur demande aux instances supérieures compétentes en matière de surveillance du bâtiment ou au Deutsches Institut für Bautechnik.

2.2.3 Marquage

L'emballage des produits de construction spécifiés dans les paragraphes 2.1.1 à 2.1.7 doit être marqué par le fabricant du logo de conformité (symbole Ü), en application du règlement

sur le marquage de conformité des Länder concernés. Ce marquage sera apposé uniquement si les conditions requises au paragraphe 2.3 sont remplies.

Sur l'emballage des produits de construction seront indiqués :

- la désignation du produit de construction,
- « Comportement au feu : voir agrément technique général »,
- les conditions de stockage.

Le marquage selon la version en vigueur du règlement relatif aux substances dangereuses doit être respecté.

2.3 Preuve de conformité

2.3.1 Généralités

2.3.1.1 Preuve de conformité à l'aide d'un certificat de conformité

La confirmation de conformité de l'enduit de fond, des panneaux isolants et des systèmes composites d'isolation thermique dans leur ensemble avec les dispositions du présent agrément, doit être produite par chaque usine de fabrication, accompagnée d'un certificat de conformité sur la base d'un contrôle de production interne et du contrôle régulier effectué par un organisme tiers, comprenant la vérification initiale du produit de construction selon les mesures dictées par les dispositions suivantes.

Pour la délivrance du certificat de conformité et le contrôle effectué par un organisme tiers, y compris les essais correspondants devant être effectués sur le produit, le fabricant du produit de construction se doit de faire appel à une autorité de certification, tout comme à une instance de contrôle agréée dans ce domaine. Pour le système ITE, le demandeur du présent agrément (voir le paragraphe 2.2.2) agit dans ce sens, en qualité de fabricant.

Si le fabricant du système ITE n'est pas également fabricant des composants individuels utilisés dans le système ITE, il doit garantir contractuellement que les produits utilisés dans la composition du système ITE ont été soumis à un contrôle de production interne satisfaisant aux exigences du présent agrément, et à un contrôle effectué par un organisme tiers satisfaisant également au présent agrément.

L'autorité de certification remettra, pour information au Deutsches Institut für Bautechnik, une copie du certificat de conformité qu'elle aura octroyé.

2.3.1.2 Preuve de conformité à l'aide d'une déclaration du fabricant, accompagnée des essais initiaux de type

La confirmation de la conformité de l'armature, de l'agent d'adhérence et des enduits de finition avec les dispositions du présent agrément doit être produite par chaque usine de fabrication, accompagnée d'un certificat de conformité émis sur la base d'un contrôle de production interne et des essais initiaux du produit de construction effectués par un organisme de contrôle compétent en la matière. Si cet organisme de contrôle ne peut pas effectuer l'essai du type de produit elle-même, il collaborera avec d'autres institutions de contrôle, tout en restant responsable du procès-verbal d'essai dans son ensemble.

2.3.2 Contrôle de production effectué en usine

Chaque usine de fabrication devra établir et présenter un contrôle de production interne, effectué en usine. Par contrôle de production effectué en usine s'entend le contrôle continu de la production que le fabricant doit effectuer, permettant d'assurer que les produits de construction qu'il fabrique correspondent aux dispositions du présent agrément.

Le contrôle de production interne doit comprendre au minimum les essais spécifiés au paragraphe 2.1 et ceux mentionnés dans l'annexe 4.

En ce qui concerne le comportement au feu du système composite d'isolation thermique « UNGER-DIFFUTHERM B1 » dans son ensemble, ce sont les « directives pour certifier la

conformité des matériaux de construction difficilement inflammables (classe de matériau DIN 4102-B1) selon l'agrément général technique »² qui doivent être respectées. Elles s'appliquent également par analogie aux systèmes ITE classés selon les dispositions européennes.

Les résultats des contrôles de production internes seront consignés et évalués. Les procès-verbaux doivent contenir au moins les données suivantes :

- désignation du produit de construction ou matériau de départ et composants,
- type de contrôle ou d'essai entrepris,
- date de fabrication et d'essai du produit de construction ou du matériau de départ et des composants,
- résultat des contrôles et essais et, si besoin, comparaison avec les exigences requises,
- signature de la personne responsable du contrôle de production en usine.

Les procès-verbaux seront conservés pendant cinq ans au minimum et présentés à l'instance de contrôle à laquelle il sera fait appel pour le contrôle externe. Ils doivent être présentés sur demande au Deutsches Institut für Bautechnik et aux instances supérieures compétentes en matière de surveillance du bâtiment.

Si les résultats de la vérification s'avèrent insuffisants, le fabricant prendra sans tarder les mesures nécessaires pour corriger tout manquement. Les produits de construction qui ne satisfont pas aux exigences doivent être manipulés de façon à ce qu'ils ne puissent pas être confondus avec des produits répondant aux critères de conformité. Une fois le défaut corrigé, dans la mesure où cela est techniquement possible, et afin de prouver l'élimination du défaut, l'essai correspondant devra être répété sans tarder.

2.3.3 Essai des produits de construction dans le cadre de la preuve de conformité

2.3.3.1 Contrôle par un organisme tiers

Dans chaque usine de fabrication, le contrôle de production interne en usine de l'enduit de fond, des panneaux isolants et du système composite d'isolation thermique dans son ensemble doit être vérifié régulièrement et au minimum deux fois par an par un organisme tiers.

Dans le cadre de ce contrôle externe, les produits de construction seront soumis à un essai initial de type. La prise d'échantillons et les essais incombent dans tous les cas à l'instance de contrôle compétente. Il sera procédé au minimum aux essais spécifiés en annexe 4. En outre, il sera contrôlé le comportement au feu du système composite d'isolation thermique dans son ensemble, selon sa caractérisation en 'difficilement' ou 'normalement' inflammable. En ce qui concerne la réalisation et la vérification de l'essai sur le comportement au feu du système composite d'isolation thermique « UNGER-DIFFUTHERM B1 » dans son ensemble, ce sont les « directives pour certifier la conformité des matériaux de construction difficilement inflammables (classe de matériau DIN 4102-B1) selon l'agrément général technique »² qui s'appliquent. Elles s'appliquent également par analogie aux systèmes ITE classés selon les dispositions européennes.

Les procès-verbaux seront conservés pendant cinq ans au minimum et présentés à l'instance de contrôle à laquelle il sera fait appel pour le contrôle externe. Ils doivent être présentés sur demande au Deutsches Institut für Bautechnik et aux instances supérieures compétentes en matière de surveillance du bâtiment.

2.3.3.2 Essai initial des produits de construction effectué par un organisme de contrôle agréé

Dans le cadre de l'essai initial de l'armature, des agents d'adhérence et des peintures de finition, seront examinés les propriétés des produits spécifiés aux paragraphes 2.1.2, 2.1.4 et

² Les « directives pour certifier la conformité des matériaux de construction difficilement inflammables (classe de matériau DIN 4102-B1) selon l'agrément général technique » ont été publiées dans « Mitteilungen » [Communications] du Deutsche Institut für Bautechnik » le 1^{er} avril 1997.

2.1.6. Pour ce qui concerne l'essai initial des enduits de finition, il sera procédé au minimum aux essais spécifiés en annexe 4.

3 Dispositions concernant la conception et le dimensionnement

3.1 Généralités

Seuls les produits de construction spécifiés dans le paragraphe 2.1 et dans les annexes 2.1 ou 2.2 devront être utilisés pour le système composite d'isolation thermique (ITE).

Parmi les chevilles spécifiés au paragraphe 2.1.8, ne devront être utilisés que les chevilles ayant reçu l'agrément technique général pour l'utilisation sur les supports concernés par le présent agrément.

3.2 Certificat de stabilité statique

La preuve de stabilité statique du système ITE a été apportée pour le domaine d'application indiqué dans le paragraphe 1.2 du présent agrément, pour les ouvrages soumis à la contrainte de l'effort dû au vent $w_{e,-} = 1,6 \text{ kN/m}^2$, au cours du processus d'agrément.

Les contraintes dues au vent sont spécifiées dans la norme DIN 1055-4.

Pour les charges admissibles des chevilles en fonction du support d'ancrage (mur) s'en tenir à l'agrément technique général indiqué au paragraphe 2.1.8 du présent agrément technique. Pour ce qui est du nombre minimum de chevilles à utiliser, ce sont les dispositions du paragraphe 4.5 et de l'annexe 5 qui s'appliquent.

3.3 Isolation thermique et protection contre l'humidité, imposée par les conditions climatiques

Pour apporter la preuve par calcul de la protection thermique, dans le domaine des panneaux isolants, une valeur de calcul de la conductivité thermique s'applique, en fonction de la valeur assignée correspondante, selon la norme DIN V 4108-4:2004-07, tableau 2, catégorie I.

Si l'agrément technique général des isolants thermiques comporte une disposition supplémentaire concernant la valeur assignée de conductivité, cette valeur peut être utilisée selon les règles spécifiées dans l'agrément pour le calcul de la résistance thermique à prouver.

Il n'est pas tenu compte du système d'enduit.

Il est tenu compte de la réduction de l'isolation thermique au niveau des chevilles, qui font effet de pont thermique, selon les indications figurant à l'annexe 5.

La norme DIN 4108-3 s'applique quant aux exigences de protection contre l'humidité, imposée par les conditions climatiques. Les valeurs s_d pour les enduits de fond et de finition cités figurent à l'annexe 3 du présent agrément.

Dans certaines conditions climatiques en hiver, et en fonction de l'isolation thermique des murs porteurs, les éléments de fixation risquent d'être temporairement visibles à la surface de l'enduit, la formation de condensation ou de givre étant différente par rapport au mur non perturbé.

3.4 Comportement au feu

Le système ITE spécifié en annexe 2.1 sera difficilement inflammable après installation ; voir le tableau ci-dessous :

Enduit de finition (cf. annexe 2.1)	difficilement inflammable ^A	
	selon DIN 4102-B1	selon DIN EN 1350-1 (classe B-s1, d0)
UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral à gratter	X	
UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral à talocher	X	
UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral à lisser	X	
UNGER-DIFFUTHERM enduit silicate à gratter		X
UNGER-DIFFUTHERM enduit silicate à talocher		X
UNGER-DIFFUTHERM enduit organique à gratter		X

UNGER-DIFFUTHERM enduit organique à talocher		X
^A L'inflammabilité difficile n'est garantie que si les fenêtres sont montées en exécution standard (affleurant le bord du mur brut dans le même alignement ou légèrement en retrait)		

Le système ITE spécifié en annexe 2.2. sera normalement inflammable après son installation (classe de matériau DIN 4102-B2).

4 Disposition à prendre lors de son exécution

4.1 Construction générale

Le système ITE doit être réalisé selon les annexes 1 et 2.1 ou 2.2 et dans le respect des directives de mise en œuvre indiquées par le fabricant (documentation technique).

L'annexe 3 est à considérer en ce qui concerne la compatibilité des agents assurant l'adhésion entre l'enduit de fond et l'enduit de finition.

Pendant la mise en œuvre et le durcissement du système d'enduits, la température ne doit pas être inférieure à + 5°C.

4.2 Exigences imposées au demandeur

Le demandeur s'engage à informer toutes les personnes à qui la conception et la réalisation du système ITE sont confiées, des dispositions particulières du présent agrément et de tout autre détail nécessaire à une réalisation irréprochable de l'installation. Cette information sera confirmée selon les modalités décrites à l'annexe 6 (Informations destinées au maître d'ouvrage).

Le cas échéant, les sociétés exécutrices seront formées.

4.3 Contrôle d'admission des produits de construction

Pour les produits de construction répondant à la définition des paragraphes 2.1, un contrôle doit être effectué à l'arrivée des produits selon le paragraphe 2.2.3 concernant le marquage des produits.

4.4 Support

La surface du mur doit être stable, sèche et exempte de graisse et de poussière.

Le mur doit être suffisamment résistant pour supporter les chevilles spécifiées au paragraphe 2.1.8. En règle générale, la résistance est considérée suffisante, sans autre apport de preuves, pour les murs maçonnés, sans enduit, selon DIN 1053, ou les murs de béton, sans enduit, selon DIN 1045. Les inégalités de ≤ 1 cm/m pourront être pontées, les inégalités plus importantes seront mécaniquement égalisées ou compensées par un enduit selon DIN 18550-2.

4.5 Pose des panneaux isolants

Les panneaux isolants endommagés ne seront pas posés.

Aucun joint ouvert ne doit être apparent entre les panneaux. Refermer les vides et espaces inévitables avec des isolants appropriés. Pour éviter les ponts thermiques, les chants des panneaux doivent être propres.

La rangée inférieure de panneaux (posée sur le rail de départ) sera collée sur toute la surface, en plus du chevillage, avec « UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral en poudre ».

Les chevilles seront posées en-dessous du tissu d'armature. Les types de chevilles à utiliser et leur positionnement sont décrits au paragraphe 2.1.8 et à l'annexe 1. Le nombre de chevilles à utiliser figure à l'annexe 5.

4.6 Mise en œuvre de l'enduit de fond et de l'enduit de finition

Sur les panneaux isolants sera appliqué un enduit de fond selon paragraphe 2.1.3, d'une épaisseur spécifiée à l'annexe 2.1 ou 2.2. Le tissu d'armature approprié, spécifié au paragraphe 2.1.2, sera intégré sur le tiers extérieur de l'enduit de fond. Les joints du tissu doivent se chevaucher sur environ 10 cm.

Avant d'appliquer l'enduit de finition, l'enduit de fond peut recevoir un agent d'adhérence adapté selon le paragraphe 2.1.4. Celui-ci a pour but d'empêcher que l'enduit de fond ne soit visible et qu'il n'absorbe pas trop rapidement l'humidité de l'enduit de finition.

Après durcissement de l'enduit de fond et le cas échéant de l'agent d'adhérence, l'enduit de finition sera préparé en suivant les instructions du fabricant, puis appliqué sur une couche d'une épaisseur correspondant à l'annexe 2.1 ou 2.2 du présent agrément. Pour terminer, une peinture, telle que décrite au paragraphe 2.1.6, sera appliquée sur l'enduit de finition, dans le respect de l'annexe 2.1 ou 2.2.

4.8 Remarques supplémentaires

Un profilé de socle sera fixé à l'embase pour refermer le système ITE dans le bas, à moins qu'un socle saillant ou un raccord à l'isolation du socle ne soit déjà installé. L'utilisation du système ITE dans les zones de projection d'eau ($H \leq 300$ mm) est soumise à certaines conditions.

Les rebords de fenêtres seront rendus étanches à la pluie, à l'aide par ex. de profilés en U intégrés dans l'enduit et n'empêchant pas la dilatation.

La bordure supérieure du système ITE sera recouverte pour la protéger contre les intempéries.

On tiendra compte des joints de dilatation entre les éléments de construction de l'ouvrage en prévoyant des profils de dilatation dans le système ITE. Les joints de raccords sur les composants existants seront fermés et rendus imperméables à la pluie.

Dans certaines zones soumises à une sollicitation mécanique élevée, d'autres mesures pourront s'avérer nécessaires, p. ex. la réalisation d'une sous-couche armée supplémentaire.

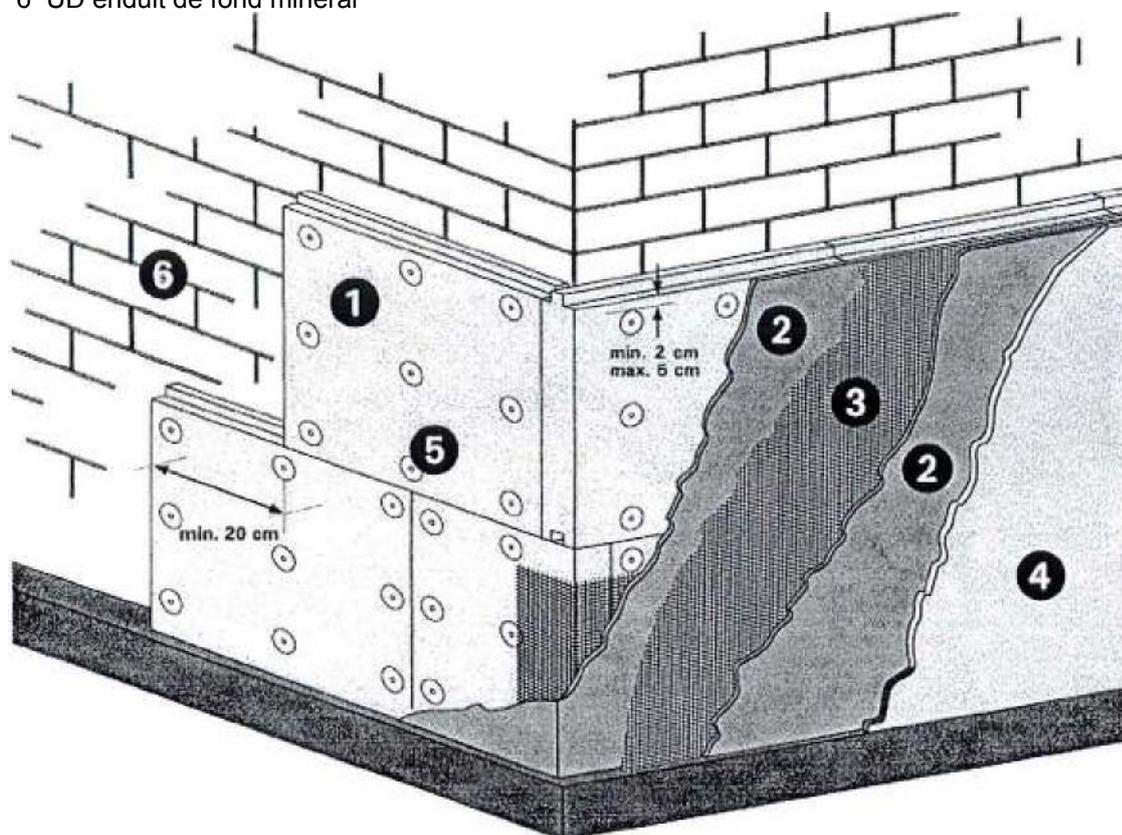
Les détails de construction, comme les embrasures des fenêtres, les chants ainsi que les raccords à d'autres éléments de construction les joutant seront réalisés selon les directives du demandeur.

Toute réalisation du système ITE qui différerait des prescriptions énoncées dans le présent agrément technique général – par exemple en cas d'intégration de coffres pour volets roulants - doit être évaluée au cas par cas et nécessite éventuellement d'être justifiée plus amplement.

KLEIN

(certifié conforme)

- 1 Élément d'isolation DIFFUTHERM
- 2 UD enduit minéral en poudre
- 2 DU tissu d'armature
- 4 UD enduit de finition
- 5 UD cheville pour matériau d'isolation
- 6 UD enduit de fond minéral



Unger Diffutherm GmbH
Blankenburgstrasse 81
D 09114 CHEMNITZ

Schéma du système
ITE
« UNGER-DIFFUTHERM (B1)/(B2) »

Annexe 1
de l'agrément technique général
No. Z-33.43-204 du
12 juillet 2007

Couche	Quantité appliquée (humide)	Epaisseur [mm]
Matériau isolant : chevillé selon paragraphe 2.1.7 Panneaux isolants à base de fibres de bois sel. par. 2.1.1	-	60, 80 ou 100
Enduit de fond : UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral en poudre	env. 7,0 à 8,0	env. 5,0
Armature : LINGER-DIFFUTHERM tissu d'armature	0,165	-
Agent d'adhérence: UNGER-DIFFUTHERM sous-couche minérale en poudre UNGER-DIFFUTHERM sous-couche à base de silicone	0,2 à 0,3 0,2	- -
Enduits de finition : UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral à gratter UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral à talocher UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral à lisser UNGER-DIFFUTHERM enduit au silicate à gratter UNGER-DIFFUTHERM enduit au silicate à talocher UNGER-DIFFUTHERM enduit organique à gratter UNGER-DIFFUTHERM enduit organique à talocher	7,0 à 8,0 7,0 à 8,5 7,0 à 8,0 2,0 à 4,0 2,0 à 5,0 2,0 à 4,0 2,0 à 4,0	5,0 5,0 5,0 2,0 à 3,0 2,0 à 3,0 2,0 à 3,0 2,0 à 3,0
Peinture : UNGER-DIFFUTHERM peinture d'égalisation (uniquement pour les enduits de finition organiques et à base de silicone) UNGER-DIFFUTHERM Peinture à base de silicate (uniquement pour les enduits de finition à base de silicate)	0,2 à 0,4 l/m ² 0,2 à 0,4 l/m ²	- -

Unger Diffutherm GmbH Blankenburgstrasse 81 D 09114 CHEMNITZ	Structure du système difficilement inflammable « UNGER-DIFFUTHERM (B1) »	Annexe 2.1 de l'agrément technique général No. Z-33.43-204 du 12 juillet 2007
--	--	---

Couche	Quantité appliquée (humide)	Epaisseur [mm]
Matériau isolant : chevillé selon paragraphe 2.1.7 Panneaux isolants à base de fibres de bois, paragr. 2.1.1	-	60, 80 ou 100
Enduit de fond : UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral en poudre	env. 4,0 à 5,0	env. 4,0
Armature : LINGER-DIFFUTHERM tissu d'armature	0,165	-
Agent d'adhérence: UNGER-DIFFUTHERM sous-couche organique UNGER-DIFFUTHERM sous-couche à base de silicate UNGER-DIFFUTHERM sous-couche à base de silicone	0,2 à 0,3 0,2 à 0,3 0,2 à 0,3	- - -
Enduits de finition : UNGER-DIFFUTHERM enduit organique à gratter UNGER-DIFFUTHERM enduit organique à talocher UNGER-DIFFUTHERM enduit au silicate à gratter UNGER-DIFFUTHERM enduit au silicate à talocher UNGER-DIFFUTHERM enduit à la silicone, à gratter / à talocher	2,0 à 6,0 2,0 à 6,0 2,0 à 6,0 2,0 à 6,0 3,0 à 5,0	3,0 à 6,0 3,0 à 6,0 3,0 à 6,0 3,0 à 6,0 2,0 à 4,0
Peinture : UNGER-DIFFUTHERM peinture d'égalisation (uniquement pour les enduits de finition organiques et à base de silicone) UNGER-DIFFUTHERM Peinture au silicate (uniquement pour les enduits de finition à base de silicate)	0,2 à 0,4 l/m ² 0,2 à 0,4 l/m ²	- -

Unger Diffutherm GmbH Blankenburgstrasse 81 D 09114 CHEMNITZ	Structure du système normalement inflammable « UNGER-DIFFUTHERM (B2) »	Annexe 2.2 de l'agrément technique général No. Z-33.43-204 du 12 juillet 2007
--	--	---

Désignation	Norme	Liant principal	DIN 52 617 absorption d'eau par capillarité w [kg/(m ² λh)]	DIN 52 615 Epaisseur de la couche d'air équivalente à la diffusion de la vapeur d'eau S _d ¹ [m]
1. Enduit de fond				
UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral en poudre	EN 998	ciment/chaux	0,84	0,16
2. Enduit de finition avec agent d'adhérence « UNGER-DIFFUTHERM sous-couche minérale »				
UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral à gratter	EN 998	ciment/chaux	0,3 à 0,4 ²	0,15
UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral à talocher	EN 998	ciment/chaux	0,2 à 0,3 ²	0,13
UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral à lisser	EN 998	ciment/chaux	0,2 à 0,4 ²	0,13 à 0,15
2.2 Enduit de finition avec agent d'adhérence « UNGER-DIFFUTHERM sous-couche organique »				
UNGER-DIFFUTHERM enduit organique à gratter / à talocher	18558	styrène acrylate	0,05	0,5
2.3 Enduit de finition avec agent d'adhérence « UNGER-DIFFUTHERM sous-couche à base de silicate »				
UNGER-DIFFUTHERM enduit à base de silicate à gratter/talocher	18558	verre d'eau/ styrène acrylate	0,47	0,23
2.4 Enduit de finition avec agent d'adhérence « UNGER-DIFFUTHERM sous-couche à base de silicone »				
UNGER-DIFFUTHERM enduit à base de silicone à gratter/talocher	18558	styrène acrylate/émulsion résine silicone	0,15 ²	0,30
3. Peintures				
UNGER-DIFFUTHERM peinture d'égalisation	-	émulsion résine silicone	0,09 ³	0,02 ⁴
UNGER-DIFFUTHERM Peinture à base de silicate	-	alcali-silicate	0,09 ³	0,004 ⁴

1 Vérifié selon un procédé à sec 23 - 0/50

2 Enduit de finition vérifié avec l'enduit de fond «UNGER-DIFFUTHERM enduit minéral en poudre »

3 Vérifié selon DIN EN 1062-3

4 Vérifié selon DIN EN ISO 7783-2

Unger Diffutherm GmbH Blankenburgstrasse 81 D 09114 CHEMNITZ	Réalisation des surfaces Conditions requises	Annexe 3 de l'agrément technique général No. Z-33.43-204 du 12 juillet 2007
--	---	---

1. Enduits de fond

Essai	Norme ou directive d'essai	Fréquence*
1. Produits à liants minéraux :		
a. masse volumique	par analogie à DIN EN 459-2:2002-02 paragraphe 5.8	2 x par semaine de production
b. Composition granulométrique	DIN EN 1015-1(criblage à sec)	idem
c. Masse volumique brute à sec	DIN EN 1015-10:1999-10	

2. Enduits de finition

Essai	Norme d'essai	Fréquence*
1. Produits à liants minéraux :		1 x par semaine de production
a. Masse volumique	par analogie à DIN EN 459-2:2002-02 paragraphe 5.8	
b. Masse volumique brute du mortier frais	DIN EN 1015-6:1998-12	2 x par semaine de production
2. Produits à liants organiques :		
a. Masse volumique brute du mortier frais	par analogie à DIN EN 1015-6:1998-12	2 x par semaine de production
b. Teneur en cendres	ETAG 004, paragraphe C 1.3	2 x par semaine de production

* Semaine de production : 5 jours de production, pendant une période d'un mois, à partir du premier jour de production

3. Résistance à l'arrachage de l'isolant thermique (panneaux complet) – Enduit de fond

Essai : par analogie à DIN EN 1607

(L'adhérence mesurée doit être au moins égale à la valeur de la résistance à la traction perpendiculaire au plan du panneau isolant collé (panneau complet) selon paragraphe 2.1.1.)

4. Panneaux isolants

- a. Panneau individuel : masse volumique (voir le paragraphe 2.1.1)
- b. Panneau complet : comportement au feu (voir le paragraphe 2.1.1)

Étendue du contrôle effectué par un organisme tiers

Dans le cadre du contrôle par un organisme tiers, il y a lieu de réaliser un essai initial des produits de construction. Le contrôle de production interne doit être régulièrement vérifié par un contrôle exécuté par un organisme tiers (sauf pour les enduits de finition), **au minimum deux fois par an**. Les essais ci-dessus et ci-après mentionnés doivent être effectués :

Essai	selon	Norme d'essai	Fréquence
1. Comportement au feu du système ITE	voir le paragraphe 2.3.3.1		

Unger Diffutherm GmbH Blankenburgstrasse 81 D 09114 CHEMNITZ	Contrôle interne de la production (Type et fréquence des essais à effectuer)	Annexe 4 de l'agrément technique général No. Z-33.43-204 du 12 juillet 2007
--	---	---

Réduction de l'isolation thermique

Si la quantité moyenne des chevilles utilisées '**n par m² de surface murale**' (moyenne des chevilles utilisées au milieu et en bordure des panneaux), pour une épaisseur de la couche isolante **d** en tenant compte de l'effet 'pont thermique ponctuel' de la cheville, s'élève à :

\square (W/K)	60 < d ≤ 100 mm
0,008	n ≥ 4
0,006	n ≥ 5
0,004	n ≥ 7
0,003	n ≥ 9
0,002	n ≥ 13
0,001	n ≥ 17*

l'effet 'pont thermique' des chevilles sera calculé comme suit :

$$U_c = U + \square \times n \text{ en W/(m}^2\text{K)}$$

- Dont
- U_c coefficient corrigé de transmission thermique de la couche d'isolation
 - U coefficient de transmission thermique de la couche d'isolation non perturbée, en W/(m²K)
 - \square coefficient de perte de chaleur ponctuelle d'une cheville selon paragraphe 2.1.7 en W/K ; la valeur \square est indiquée dans les agréments techniques généraux des chevilles ITE
 - n nombre de chevilles/m² (moyenne des chevilles au milieu et en bordure du panneau)

* Nombre maximal de chevilles sans interférence réciproque

Nombre minimal de chevilles par m²

Chevilles selon paragraphe 2.1.8, pourvues une rondelle d'arrêt d'au moins 60 mm, pour fixer les panneaux d'isolation des dimensions 1290 m x 780 mm selon paragraphe 2.1.1 (chevillage en-dessous du tissu) :

Classe de charge de la cheville [kN/chv]	Pression du vent [kN/m ²] selon DIN 1055-4	
	- 1,0	- 1,6
≥ 0,20	6	8
0,15	6	11

Unger Diffutherm GmbH Blankenburgstrasse 81 D 09114 CHEMNITZ	Réduction de l'isolation thermique et du nombre minimal de chevilles requises	Annexe 5 de l'agrément technique général No. Z-33.43-204 du 12 juillet 2007
--	---	---

Attestation de la société installatrice :

a) Le personnel spécialisé de la société installatrice a été informé par le fabricant conformément au paragraphe 2.3.1.1 quant à une exécution dans les règles de l'art, par :

b) Exécution conforme à l'agrément technique général no. Z-33.43-204.
Type de système installé :

c) Résultats de l'examen de la planéité :
(Indiquer la méthode d'essai et le résultat obtenu)

d) Les surfaces murales ont été préparées par :

Résistance à l'arrachage admissible :

Unger Diffutherm GmbH Blankenburgstrasse 81 D 09114 CHEMNITZ	Information destinée au maître d'ouvrage	Annexe 6 de l'agrément technique général No. Z-33.43-204 du 12 juillet 2007
--	--	---

Version mai 2006

**Fondements juridiques pour la délivrance d'agrément techniques généraux des services de surveillance du bâtiment (selon les lois en vigueur dans la construction)
en fonction des règlements en matière de construction des différents Länder allemands**

[...]

III
MUZVO

Exemple de règlement sur la marque de conformité Ü
- Version octobre 1997 -

En référence au § 81 paragraphe. 6 n° 1 MBO, il est décrété ce qui suit :

§ 1

- (1) Le logo de conformité (symbole Ü) selon § 24 paragraphe 4 du MBO se compose de la lettre « Ü » (du symbole Ü) et doit comporter les indications suivantes :
1. Nom du fabricant, usine de fabrication, si le nom du fabricant ne permet pas d'attribuer clairement le produit de construction à l'usine de fabrication, en lieu et place du nom du fabricant, le nom du distributeur du produit de construction et l'indication de l'usine de fabrication, les détails concernant l'usine de fabrication peuvent apparaître sous forme de code à condition que le fabricant ou le distributeur puisse à tout moment, fournir l'information permettant d'identifier clairement l'usine (et si un certificat de conformité est réclamé, indiquer l'autorité de certification et l'instance de contrôle).
 2. Base de la confirmation de conformité :
 - a) Descriptif succinct de la réglementation technique s'appliquant au produit de construction objet de la réglementation,
 - b) La désignation pour un agrément « Z » général des autorités de surveillance du bâtiment et le numéro correspondant ;
 - c) La désignation pour un agrément « Z » général des autorités de surveillance du bâtiment et l'indication du bureau de vérification ;
 - d) La désignation pour un accord dans certains cas particuliers portant la mention « ZIE » et l'autorité concernée.
 3. Les caractéristiques principales du produit de construction dans le but de son utilisation, dans la mesure où celles-ci ne sont pas définies de façon exhaustive par l'indication du descriptif succinct de la réglementation technique selon l'alinéa 2a.
- 1) Il a été tenu compte des obligations découlant de la directive 83/189/CEE du Conseil du 28 mars 1983 sur une procédure d'information dans le domaine des normes et des prescriptions techniques (J.O. CE N°L 109, p. 8, modifié par la directive CE 94/10 du Parlement européen et du Conseil du 23 mars 1994 (J.O. CE N° L 100 p. 30)

III

MÜZVO (Décret de règlement pour le symbole de conformité Ü)

4. La désignation ou le symbole de l'autorité de certification, lorsque le recours à une telle autorité est requis.

- (2) Les indications selon le paragraphe. 1 doivent être portées sur la surface intérieure entourée par la lettre « Ü » ou à proximité immédiate de celle-ci. La lettre « Ü » et les indications selon le paragraphe 1 doivent être clairement lisibles. La lettre « Ü » doit correspondre par sa forme, à l'illustration ci-dessous :



- (3) Si le symbole Ü est apposé sur une notice d'utilisation, l'emballage, le bon de livraison ou pour une installation, sur le bon de livraison correspondant, la lettre « Ü » peut être apposée sur le produit de construction, sans les indications selon le paragraphe 1 ou avec seulement une partie de celles-ci,

§ 2

Le présent règlement prend effet le