

Agrément technique général

No d'agrément : Z-23.11-1595

Demandeur : Association professionnelle de la construction en bottes de paille Allemagne
Sieben Linden 1
D-38486 Bandau

Objet de l'agrément : Isolant thermique en bottes de paille
« bottes de paille de construction »

Valable jusqu'au : 31 janvier 2014

L'objet de l'agrément ci-dessus reçoit un agrément technique général.
Cet agrément technique général comprend sept pages.
Cet agrément technique général remplace l'agrément technique général n°Z-23,11-1595 du 10 février 2006. L'objet a été agréé par l'inspection des techniques de construction pour la première fois le 10 février 2006.

I. CONDITIONS GENERALES

- 1- L'agrément technique général confirme la facilité d'utilisation et l'applicabilité de l'objet de l'agrément, conformément à la réglementation de la construction des länders allemands.
- 2- L'agrément technique général ne remplace pas les permis, autorisations et attestations exigées pour la réalisation de projets de constructions.
- 3- L'agrément technique général ne prémunit pas contre le recours de tiers.
- 4- Les fabricants et vendeurs de l'objet de l'agrément doivent mettre à disposition de l'utilisateur une copie de l'agrément technique général et l'informer que celui-ci doit être disponible sur le lieu d'utilisation. A leur demande, des copies de l'agrément technique général doivent être mises à disposition des administrations concernées.
- 5- L'agrément technique général ne peut être reproduit que dans son intégralité. La publication d'un extrait nécessite l'approbation de l'institut allemand des techniques de construction. Les textes et illustrations ne peuvent contredire l'agrément technique général. Les traductions de l'agrément technique général doivent porter la mention : « Traduction de l'original allemand non certifiée par l'institut allemand des techniques de construction ».
- 6- L'agrément technique général est révocable. Les termes de L'agrément technique général peuvent être modifiés et complétés ultérieurement, particulièrement si des données techniques nouvelles le rendent nécessaire.

II. CONDITIONS PARTICULIERES

1. Objet de l'agrément et domaine d'utilisation

1.1. Objet de l'agrément

L'agrément technique général est donné pour la fabrication et l'utilisation de l'isolant thermique en bottes de paille de céréale pressées et liées dénommées « bottes de paille de construction ».

La fabrication de l'isolant thermique se déroule d'abord à l'aide de presses agricoles lors de la récolte des céréales dans les champs et plus tard sous abri (lieu de fabrication).

Le matériau de construction ne reçoit aucun autre composant lors de sa fabrication.

La paille est tournée dans le sens de la largeur de la botte, transversalement aux ficelles synthétiques.

1.2. Domaine d'utilisation

Les bottes de pailles sont incorporées dans une construction à murs extérieurs porteurs ou entre chevrons, espacés d'une largeur intérieure de moins d'un mètre et servent d'isolant thermique.

Les bottes de pailles ne peuvent recevoir de charge et ne doivent pas servir à la stabilité de tout ou partie d'une construction.

2. Spécifications du matériau de construction

2.1. Caractéristique et composition

2.1.1 Composition et procédé de fabrication

La composition de l'isolant thermique doit correspondre à celle présente lors des tests d'autorisation. Composition et procédé de fabrication sont enregistrés à l'institut allemand des techniques de construction. Des modifications devront être approuvées par l'institut allemand des techniques de construction.

2.1.2. Dimensions

1) L'épaisseur (la hauteur) de la botte de paille (transversalement à la paille) est de 280 mm, 350 mm ou 480 mm.

L'épaisseur est à déterminer en se référant à la norme DIN EN 823(1) et doit correspondre au minimum aux dimensions ci-dessus.

2) La largeur de la botte de paille (dans le sens de la paille) est de 380 mm, 460 mm ou 850 mm.

La largeur est à déterminer en se référant à la norme DIN EN 822(2) et doit correspondre au minimum aux dimensions ci-dessus.

3) La longueur de la botte de paille est de 500 mm à 2400 mm par incréments de 100 mm. La variation admise est de +/- 50 mm.

Le stockage des bottes de paille pour vérifier leurs dimensions dure 48 heures à 80°C et 80% d'humidité relative. Les dimensions sont relevées à des emplacements pré-déterminés avant et après le stockage de 48 heures.

Le conditionnement des bottes de pailles avant vérification se fait à 23°C et 50% d'humidité relative. Les variations relatives des longueur, largeur et épaisseur ne doivent pas excéder 3%.

2.1.4. Densité de la paille

Chaque valeur de la densité de la paille (après conditionnement et stockage sous conditions climatiques normales 23°C/50 %) doit répondre à la norme DIN EN 1402(4) et se situer entre 85 kg/m³ et 115 kg/m³.

2.1.5. Absorption d'humidité

D'après la norme DIN EN ISO 12571(5), par 23°C et 80 % d'humidité relative, les bottes de paille ne doivent pas absorber plus de 18 % de leur masse en humidité.

2.1.6. Conductibilité de la chaleur

D'après la norme DIN EN 12667(6), la valeur de conductibilité de la chaleur des bottes de paille $\lambda_{10, tr}$ ne doit pas dépasser :

dans le sens de la paille/en largeur $\lambda_{10, tr} = 0,067 \text{ W/(m.K)}$
transversalement au sens de la paille/en épaisseur $\lambda_{10, tr} = 0,044 \text{ W/(m.K)}$

2.1.7. Résistance des ficelles à la traction

D'après la norme DIN EN 1608(7), la résistance des ficelles à la traction doit être au moins 6,5 fois supérieures au poids de la botte de paille.

Pour le test, les ficelles seront retirées de la botte de paille, nouées en boucles dans l'appareil de contrôle (enfilées par dessus 2 tiges d'acier d'un diamètre de 8 mm). D'après la norme DIN EN 1608(7), la vitesse d'avancement doit être de 10 mm/min (+/- 10 %).

2.1.8. Résistance au feu

D'après la norme DIN 4102-1(8), les bottes de paille doivent répondre aux exigences des matériaux normalement inflammables (matériaux selon la norme DIN 4102-B2).

2.2 Fabrication et identification

2.2.1. Fabrication

Lors de la fabrication des bottes de paille, les spécifications du paragraphe 2.1 seront respectées.

2.2.2. Identification

Le fabricant doit faire apparaître la marque de conformité sur le bon de livraison ou les documents d'accompagnement du matériau de construction, conformément à la directive des länders allemands de marque de conformité. L'identification ne peut être réalisée qu'après que les conditions citées au paragraphe 2.3. sont remplies.

Les indications suivantes doivent aussi figurer :

- « bottes de paille de construction » comme isolant thermique ayant reçu l'agrément technique général n° Z-23.11-1595
- Mesure de la conductibilité de la chaleur
 - $\lambda = 0,080 \text{ W/(m.K)}$ dans le sens de la paille
 - $\lambda = 0,052 \text{ W/(m.K)}$ transversalement au sens de la paille
- Epaisseur, largeur, longueur en mm
- Matériaux normalement inflammables (DIN 4102-B2)
- Association professionnelle de la construction en bottes de paille Allemagne, Sieben Linden 1, D-38486 Bandau
- Lieu(9) et date(9) de fabrication

2.3 Justification de conformité

2.3.1 Généralités

La confirmation de la conformité du matériau de construction avec les spécifications de cet agrément technique général doit être obtenue par chaque fabricant avec un certificat de conformité se basant sur un auto-contrôle de production et une surveillance indépendante régulière, ainsi qu'un contrôle initial du matériau de construction d'après les spécifications suivantes.

Pour l'obtention du certificat de conformité et la surveillance indépendante, ainsi que la réalisation de contrôles de production, le fabricant devra faire intervenir un organisme de contrôle et un organisme de certification agréés.

L'organisme de certification qui vous délivrera le certificat de conformité en fera parvenir une copie à l'institut allemand des techniques de construction.

2.3.2. Auto-contrôle de la production

Un auto-contrôle de production doit être organisé sur chaque lieu de production. Par auto-contrôle de production, on entend la surveillance continue de la production par le fabricant à l'aide de laquelle il s'assure que les matériaux de construction qu'il produit répondent bien aux spécifications de cet agrément technique général.

A chaque livraison, les exigences doivent être vérifiées en contrôlant les bottes de paille à la récolte et à la production ainsi qu'à l'aide de contrôles visuels. Il ne doit pas y avoir de quantités trop importantes de mauvaises herbes. Les moisissures sont exclues par repérage visuel et olfactif.

Les auto-contrôles de production des « bottes de paille de construction » doivent au moins comprendre les étapes indiquées dans le tableau 1.

Les résultats des auto-contrôles de production doivent être enregistrés et évalués. Les enregistrements doivent au moins comporter les informations suivantes :

- Description du matériau de construction, du matériau de base et des composants
- Type de contrôle ou de vérification
- Date de fabrication et de contrôle du matériau de construction, du matériau de base et des composants
- Résultats des contrôles et vérifications et, le cas échéant, comparaisons avec les exigences
- Signature du responsable des auto-contrôles de production

Les enregistrements doivent être conservés au moins cinq ans et remis à l'organisme de contrôle ayant effectué la surveillance indépendante. Ils devront être présentés sur demandes à l'institut allemand des techniques de construction et à l'autorité supérieure compétente de la construction. En cas de résultats insuffisants, le fabricant devra prendre toutes mesures afin de combler les lacunes. Les matériaux de construction qui ne répondent pas aux exigences doivent être traités de manière à ce qu'aucune confusion avec des matériaux conformes ne soient possibles. Après que les défauts de conformité aient été déterminés, les contrôles correspondants doivent être renouvelés, pour autant que cela soit techniquement possible et afin de démontrer l'élimination des défauts de conformité.

2.3.3 Surveillance indépendante

Sur chaque lieu de production, les auto-contrôles de production doivent être vérifiés régulièrement par un organisme de surveillance indépendant, au moins deux fois par an.

Dans le cadre de cette surveillance indépendante, une vérification initiale du matériau de construction devra être effectuée, des échantillons devront être prélevés et vérifiés selon un plan prédéfini. Des échantillons pourront être prélevés à l'improviste. Les prélèvements et vérifications doivent être effectués par l'organisme de surveillance agréé.

Il faut au moins effectuer les vérifications suivant le tableau 1 et les contrôles d'identification.

Les résultats de la certification et de la surveillance indépendante doivent être conservés au moins cinq ans. Ils devront être présentés par l'organisme de contrôle et l'organisme de certification sur demandes à l'institut allemand des techniques de construction et à l'autorité supérieure compétente de la construction.

Tableau 1 : type et étendue des vérifications dans le cadre de la justification de conformité

Description	Vérification d'après section	Fréquence minimum	
		Auto-contrôles de production*	Surveillance extérieure
Dimension	2.1.2	quotidien	bi-annuelle**
Stabilité des dimensions	2.1.3	-	bi-annuelle**
Densité de la paille	2.1.4	quotidien	bi-annuelle**
Absorption d'humidité	2.1.5	mensuel	bi-annuelle**
Conductibilité de la chaleur	2.1.6	-	bi-annuelle***
Résistance des ficelles à la traction	2.1.7	-	bi-annuelle**
Résistance au feu	2.1.8	hebdomadaire	bi-annuelle**
* sur trois échantillons ** sur deux épaisseurs *** pour chaque sens de la paille			

3 Spécification pour projets et mesures

3.1 Valeurs des mesures de la conductibilité de la chaleur

Pour le calcul théorique de la conductibilité thermique des bottes de paille selon le sens de la paille, on se référera aux valeurs λ du tableau 2.

Tableau 2 : Valeur λ de la conductibilité thermique

Sens de la paille à l'utilisation	Valeur de la conductibilité thermique λ au W/(m.K)
dans le sens de la paille	0,080
transversalement au sens de la paille	0,052

3.2 Epaisseur

Lors du calcul de la conductibilité thermique, on tiendra compte de l'épaisseur et de la largeur des bottes de paille en relation avec l'utilisation projetée.

3.3 Mesure de la diffusion de la vapeur d'eau

Pour le calcul théorique de l'apparition d'eau de condensation suite à la diffusion de vapeur d'eau, conformément à la norme DIN 4108-3(10), on indiquera la valeur $\mu = 2$

3.4 Résistance au feu

Les bottes de paille sont normalement inflammables (matériaux selon la norme DIN 4102-B2).

4 Spécifications pour l'utilisation

Les bottes de paille ne peuvent être utilisées que dans des constructions ou elles seront protégées des précipitations, des intempéries et de l'humidité par un habillage extérieur aéré.

Les « bottes de paille de construction » peuvent être utilisées dans ces parties extérieures si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) Les « bottes de paille de construction » seront montées sèches (humidité inférieure à 15 M.-%)
- 2) Au moment du montage, la teneur en humidité du bois de construction est inférieure à 20 M.-%
- 3) L'habillage extérieur aéré ou la couverture des parties extérieures doivent être conçu comme suit :

3a) Panneaux isolants extérieurs/supérieur ayant : $R \geq 0,4 \text{ m}^2\text{K/W}$ et $S_d \leq 0,1 \text{ m}$ (par ex. panneaux d'aggloméré d'après la norme DIN EN 13171(11))

3b) couverture intérieure/inférieure avec un écran pare-vapeur ayant $S_d > 2 \text{ m}$, considérant que le pare-vent/écran pare-vapeur intérieur doit être posé de façon durablement étanche afin qu'il n'y ait pas de mouvement d'air de l'intérieur vers l'extérieur.

On ne peut pas utiliser d'écran pare-vapeur ayant une diffusion variable de l'humidité : $S_d > 2 \text{ m}$ en climat froid, $S_d < 1 \text{ m}$ en climat chaud.

(Ndt : les chiffres entre parenthèses(1) à (11) se rapportent à l'énumération des titres des normes citées, qui ne sont pas traduits ici)