

STEICOzell

pour une utilisation en insufflation

Produits pour la construction saine
issus de matériaux naturels renouvelables



solutions constructives

- Remplissage homogène : suppression des ponts thermiques
- Haute performance isolante, tant en hiver qu'en été
- Utilisation sans découpe
- Mise en œuvre de qualité par des poseurs agréés STEICO
- Confort hygrothermique
- Réduction des ponts thermiques
- Recyclable, écologique, respecte l'environnement
- Produit sous Agrément Technique Européen ATE-12 / 0011




STEICO
isoler mieux, naturellement

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé d'isolation thermique de murs par insufflation de fibres de bois traitées par adjonction d'adjuvants.

1.2 Identification

Une étiquette sur chaque emballage indique la référence du produit, son poids et son code de fabrication.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Isolation par l'intérieur ou par l'extérieur des murs neufs ou anciens avec lame d'air de plus de 3 cm d'épaisseur définis dans les « Conditions générales d'emploi et de mise en œuvre des procédés de remplissage faisant l'objet d'un Avis Technique » (Cahier du CSTB, supplément 272-2 de septembre 1986).

La paroi extérieure doit être telle que le risque d'humidification de l'isolant soit nul ou négligeable, compte tenu de son exposition au vent et à la pluie. Les murs anciens doivent, en outre, être satisfaisants vis-à-vis de l'étanchéité à l'eau et des risques de fissuration, notamment tant en partie courante ainsi qu'aux liaisons avec les baies et le plancher. Les murs neufs doivent respecter les prescriptions des DTU 20.1 (maçonnerie) et DTU 23.1 (béton banché).

Le produit peut être utilisé pour des expositions où le mur de type I (cf. DTU 20-1) est toléré.

- Murs de maison à ossature en bois, conformes au DTU 31.2.
- Les constructions à ossature métallique porteuse sont exclues.
- Les parois horizontales ou inclinées sont visées par le présent document.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitudes à l'emploi

Stabilité

Le procédé ne participe, en aucun cas, à la stabilité des ouvrages isolés.

Les pressions exercées sur les parois à la mise en œuvre sont en général faibles mais non négligeables. Il convient de respecter les préconisations constructives concernant les parements intérieurs et extérieurs.

Sécurité feu

- Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.
- Les parements intérieurs doivent répondre aux critères du « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » (Cahier CSTB 3231) – paragraphe 5.2 notamment, et être posés conformément aux DTU et Avis Techniques en vigueur. En plafond, se référer au paragraphe 4.5 du guide : les parements en plaque de plâtre doivent être de type plaque spéciale feu avec une épaisseur minimale de 12,5 mm dans le cas des 1^{ère} et 2^{ème} familles ; et de 15 mm pour toutes autres familles.
- Le procédé doit satisfaire les prescriptions en vigueur. Cependant, il y a lieu de vérifier la conformité des installations électriques, et respecter les dispositions d'écart au feu, entre le conduit de fumées et l'élément combustible le plus proche, des DTU 24.2.1, 24.2.2 et 24.2.3.
- Dans le cas d'emploi en ERP (établissements recevant du public) ces parements doivent répondre au Guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (annexe à l'arrêté du 6 octobre 2004 publié au J.O. du 29 décembre 2004).

Les dispositions concernant le recoupement des isolants et la mise en place d'un écran thermique protecteur, décrites en ANNEXES I et II de cet arrêté, doivent être respectées.

Isolation thermique

La résistance thermique R_u du remplissage est donnée selon l'agrément technique allemand Z-23.11-1120 délivré par le DIBt le 13 décembre 2004 dans le tableau en annexe à cet Avis sur la base de la valeur de la conductivité thermique utile de 0,040 W/(m.K) :

Épaisseur de l'isolation (cm)	Résistance thermique ($m^2.K/W$)
4	1,00
6	1,50
8	2,00
10	2,50
12	3,00
14	3,50
16	4,00
18	4,50
20	5,00
22	5,50
24	6,00
26	6,50
28	7,00
30	7,50
32	8,00
34	8,50
36	9,00
38	9,50
40	10,00

Une fois définie la résistance thermique utile de l'isolant R_u , le calcul du coefficient de transmission thermique U_p des murs isolés s'effectue selon les Règles Th-U en utilisant la formule suivante :

$$U_p = \frac{1}{R_s + R_{c1} + R_{c2} + R_{se}} + \frac{\sum \psi_i L_i}{A}$$

Où

U_p = Coefficient de transmission surfacique global du mur isolé, en

W/(m^2K),

R_{si} et R_{se} = résistances superficielles, m^2K/W .

R_{c1} = Résistance thermique utile de l'isolation rapportée en partie courante, m^2K/W .

R_{c2} = Résistance thermique des autres éléments de mur en partie courante (maçonnerie, parements, ...), en m^2K/W .

ψ_i = Coefficient de déperdition linéique correspondant aux éléments d'ossature bois éventuels, déterminé selon les règles Th-U, en W/(m.K).

L_i = Longueur des ossatures pour la surface considérée A, en m.

A = Surface du mur considérée pour le calcul, en m^2 .

Étanchéité

L'étanchéité à l'eau doit être assurée par la paroi extérieure.

2.22 Durabilité

Le respect des règles indiquées dans le Cahier des Prescriptions Techniques ci-après permet normalement de protéger le matériau des pénétrations d'eau liquide et de limiter les risques de condensation qui nuiraient à la bonne conservation des caractéristiques du produit.

Le matériau est capillaire, hydrophile et hygroscopique. Le produit est susceptible d'absorber jusqu'à 15 % d'humidité par rapport à son poids. Cependant, les adjuvants qu'il contient limitent convenablement les risques d'altération d'ordre fongique.

Le produit, une fois en place, est très perméable à la vapeur d'eau.

Pour des applications en parois verticales, pour une masse volumique en œuvre supérieure à la masse volumique minimale prescrite par le fabricant (cf. annexe 2 du Dossier Technique) le produit ne se tasse pas. La masse volumique minimale dépend du type de construction (35 à 42 kg/m³ en insufflation). Le produit ne s'écoule pas par des percements de 2 à 3 cm de diamètre. La durabilité du remplissage est conditionnée par la tenue mécanique des parois de la cavité.

Les murs ainsi isolés se trouvent placés dans des conditions de vieillissement très comparables à celles de murs identiques isolés par l'intérieur.

2.23 Fabrication et contrôle.

Le produit fait l'objet d'une fabrication contrôlée à tous les stades.

Le produit fini fait l'objet d'un suivi par le laboratoire allemand MPA NRW de DORTMUND, à raison de 2 visites par an dans le cadre de l'agrément technique allemand.

2.24 Mise en œuvre

Dans le cas d'insufflation dans une lame d'air inférieure à 5 cm, la mise en œuvre nécessite un soin particulier.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

La vérification de l'état des lieux avant mise en œuvre doit être réalisée par le maître d'ouvrage conformément au dossier technique (§ Mise en œuvre).

La conception et la reconnaissance des parois, ainsi que la mise en œuvre doivent être réalisées conformément aux « Conditions générales d'emploi et de mise en œuvre des procédés de remplissage faisant l'objet d'un Avis Technique » (Cahier du CSTB, Supplément 272-2 de septembre 1986).

En particulier, la paroi extérieure doit être conçue de façon à éviter tout risque de pénétration d'eau et à ne pas faire obstacle aux transferts de vapeur d'eau.

2.32 Conditions de mise en œuvre

Pare vapeur

Le procédé nécessite un pare-vapeur en fonction des perméances relatives des parois internes et externes et dans les zones très froides, conformément au Dossier Technique.

Canalisations électriques

Il faut s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non propageur de la flamme (P), ce qui interdit l'emploi des conduits ICD oranges et ICT.

Stabilité des parois

Les pressions exercées sur les parois à la mise en œuvre peuvent être importantes et le système constructif des contre-cloisons intérieures doit être adapté.

2.33 Réception du chantier

La mise en œuvre des parements intérieurs peut se faire immédiatement après insufflation car le procédé est sec.

2.34 Assistance technique

La Société STEICOFrance confie la mise en œuvre à des entreprises spécialisées qui sont formées par ses soins ou par des personnes habilitées à le faire. Elle assure un service d'assistance technique permanent.

Dossier Technique

(établi par le demandeur)

A. Description

1. Principe

Procédé d'isolation thermique de murs par insufflation pneumatique de fibres de bois adjuvantées, obtenues à partir du défibrage de bois résineux sous forme de chablis, coupes d'éclaircies ou dosses. Le produit est traité avec des adjuvants ignifuges et fongiques.

2. Domaine d'application

Locaux à faible ou moyenne hygrométrie, à usage d'habitation ou non résidentiels.

Isolation des murs neufs ou anciens avec remplissage de caissons ayant au minimum 3 cm d'épaisseur, conformes aux « Conditions générales d'emploi et de mise en œuvre des procédés de remplissage faisant l'objet d'un Avis Technique » (Cahier du CSTB – Supplément 272-2 de septembre 1986) avec ou sans lame d'air ventilée sur l'extérieur.

Isolation par l'intérieur :

- Paroi extérieure :
 - Mur en maçonnerie ou béton banché conformément aux DTU 20.1 et 23.1,
 - Mur et parois à ossature en bois conformément au DTU 31.2.
 - Murs des bâtiments à usage d'habitation ou non résidentiel à faible ou moyenne hygrométrie.
 - Dans le cas d'emploi en ERP (établissements recevant du public) ces parements doivent répondre au Guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (annexe à l'arrêté du 6 octobre 2004 publié au J.O. du 29 décembre 2004).
 - Dans le cas où il est nécessaire de réaliser un recoupement de l'isolant, celui-ci est réalisé par une pièce de bois massif de même épaisseur que l'isolant et de largeur de 7 cm minimum fixée mécaniquement sur la structure. Cette pièce de bois ne peut être confondue avec les éléments de structure et n'a pas de fonction mécanique dans la construction
- Les murs humides ou présentant des remontées d'humidité ne peuvent être isolés avec ce procédé qu'après traitement et assainissement.
- Les murs à ossature porteuse métallique ne sont pas visés par le présent document.
- Paroi intérieure : constituée d'éléments fixés mécaniquement, collés ou maçonnés conformes aux DTU ou Avis Techniques correspondants :
 - Carreaux de plâtre ou plaques de plâtre cartonées ou fibro-plâtre, et membrane régulateur de vapeur le cas échéant.
 - Panneaux bois ou dérivés de bois, et membrane régulateur de vapeur le cas échéant.

Isolation par l'extérieur :

- Mur support :
 - mur enduit en maçonnerie ou béton,
 - briques creuses ou pleines enduites,
 - blocs de béton enduits.
- Paroi extérieure : elle protège l'isolant de toute pénétration d'eau par l'extérieur tout en étant très perméable à la vapeur d'eau.
 - type mur à ossature en bois conformément au DTU 31.2.
 - système d'isolation thermique par enduit dont le support d'enduit fixé mécaniquement est un matériau perméable à la vapeur d'eau et certifié pour cette application (conforme à la Norme ou titulaire d'un ATE ou d'un Avis Technique, type STEICOprotect , ou tout produit similaire)
 - système de crépi dont le support fixé mécaniquement sur des montants est perméable à la vapeur d'eau et certifié

pour cette application (conforme à la Norme ou titulaire d'un ATE ou d'un Avis Technique, type Fermacell HD ou tout produit similaire).

Des exemples de parois sont disponibles dans les cahiers de détails sur le site internet steico.com.

3. Produit

3.1 Caractéristiques

Le produit STEICOzell se présente sous forme de particules fibreuses de couleur brune.

- Masse volumique en œuvre :
 - Insufflation en compartiments de murs: 38 – 45 kg/m³
 - Insufflation en compartiments de planchers ou de toiture <70°: 35 – 42 kg/m³
- Taux de tassement selon la norme ISO/CD18393 :
Méthode B – Tassement dans une cloison suite à des vibrations : max. 0%
- Comportement au feu : Euroclasse E
- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau :
 $\mu = 1 - 2$

La pose manuelle en compartiments de mur, de toiture ou de plancher est interdite.

3.2 Caractéristiques utiles

- Conductivité thermique utile : $\lambda = 0,040 \text{ W/(m.K)}$
- Produit hygroscopique
- Humidité normale : 8%

3.3 Emballage, stockage, manutention

- Emballage : sac polyéthylène transparent, poids 15 kg (+ - 0,3)
- Conditionnement : par palette de 18 sacs
- Stockage : à l'abri des intempéries.

3.4 Fabrication

Le produit STEICOzell est fabriqué par STEICOCZARNKÓW SAS dans son usine en Pologne. L'usine est certifiée ISO 9001:2000.

Le bois massif est broyé sous forme de plaquettes. Après murissement, ces plaquettes sont amenées dans un circuit de défibrage thermo-mécanique.

Le dosage des adjuvants en phase humide est assuré par un procédé de pesage en continu. La fibre est séchée dans un séchoir cyclonique.

En sortie de machine, la matière est ensachée, pesée, marquée et palettisée.

3.5 Contrôles de fabrication

Contrôles matières premières

- bois : absence de corps étranger, essences et qualités des bois, origines contrôlées
- Adjuvants : certificats producteurs

Contrôles produits finis

L'usine est classée ISO 9001 version 2000 :

- Densité : 1 fois/semaine
- Tassement : 2 fois/semaine
- Absorption d'humidité 1 fois/semaine
- Réaction au feu : 1 fois/semaine

Dans le cadre de l'agrément technique allemand, un contrôle bi annuel est assuré par un organisme extérieur :

- Densité : 2 fois/an
- Tassement : 2 fois/an
- Absorption d'humidité 2 fois/an
- Réaction au feu : 2 fois/an
- Conductivité thermique : 2 fois/an

4. Reconnaissance des ouvrages

Reconnaissance du chantier

Il est indispensable de vérifier les points ci-après avant la mise en œuvre du produit.

- L'applicateur repère toutes les cavités à isoler et leurs délimitations.

Le passage d'installations techniques est également signalé par des repères. Les cavités trop petites seront isolées en utilisant d'autres matériaux.

- Le produit en place est protégé de manière sûre et durable contre l'humidité. Il a été tenu compte de l'eau de condensation des conduites d'eau froide, des puits d'aération, de l'eau de condensation dans les murs et de l'humidité sous les sols non étanches.

- Les parois intérieures et extérieures sont exemptes de traces d'humidité résultant d'infiltrations ou de remontées capillaires et, dans le cas contraire, il a été porté remède par traitement adapté.

L'isolation de murs humides ne peut pas être réalisée avec STEICOzell.

- Dans tous les cas, compte tenu des caractéristiques du produit, la paroi externe est étanche à la pluie.
- Le pare-vapeur est porté par la paroi intérieure, à l'exclusion de toute autre solution.
- Les espaces (volets roulants, baies, etc...) qui pourraient être en communication avec les lames d'air à traiter doivent être correctement isolés de ces dernières,
- Les matériaux délimitant la cavité (panneaux ou membranes, cloisons de doublage) sont stables, en bon état et capables de résister à la pression de remplissage.
- La construction de l'ossature et des habillages des caissons respecte les normes en vigueur et les consignes de pose des fabricants.
- En mur, si l'épaisseur de l'isolation est supérieure à 12 cm, le caisson ne doit pas mesurer plus de 3,50 m de hauteur. En cas contraire, une partition horizontale est placée pour le diviser en plusieurs compartiments.
- En rampant, si l'épaisseur de l'isolation est supérieure à 12 cm, le caisson ne doit pas mesurer plus de 10,00 m de hauteur. Dans le cas contraire, une partition horizontale est placée pour le diviser en plusieurs compartiments.

Pose d'un pare-vapeur

L'applicateur vérifie que le principe constructif du mur permet d'éviter toute accumulation d'humidité dans l'isolation et que la réserve de séchage est plus grande que le risque d'humidification.

Pour limiter la diffusion de vapeur d'eau à travers l'isolation et assurer l'étanchéité à l'air, il faut prévoir un pare-vapeur continu côté intérieur.

Le type de pare-vapeur requis (perméance, matériau) dépend du principe constructif prévu. Il est généralement plus sûr de permettre une évacuation de l'humidité par les deux côtés de la paroi. La solution optimale étant celle d'une paroi extérieure plus perméable que la paroi intérieure, c'est-à-dire avec une valeur S_d paroi ext. $\leq S_d$ paroi int.

- La perméance doit être en conformité avec les DTU concernés.
- La perméance du pare-vapeur doit être inférieure à 0,005 g/m².h.mmHg ($S_d \leq 18$ m).
- En zone très froide, la perméance du pare vapeur doit être inférieure à 0,0015 g/m².h.mmHg ($S_d \approx 63$ m).
- S'assurer que la paroi extérieure est plus perméable que la paroi intérieure, c'est-à-dire avec une valeur S_d paroi ext. $< S_d$ paroi int.
- Le rapport S_d paroi int. / S_d paroi ext. doit être ≈ 5 .
- Vérifier, en particulier, que la paroi extérieure soit conçue de façon à éviter tout risque de pénétration d'eau et à ne pas faire obstacle aux transferts de vapeur d'eau.

Quelles que soient ses caractéristiques, la pose du pare-vapeur, qui constitue aussi la « barrière d'étanchéité à l'air » est soignée et nécessite de coller (avec une colle ou des adhésifs appropriés) tous les raccords : pare-vapeur/pare-vapeur, pare-vapeur/élément de structure (fenêtre, refend, panne...), pare-vapeur/élément traversant (conduites...).

En particulier, les conditions relatives à la perméance de la paroi intérieure définies au Dossier Technique excluent les parois de briques maçonnées de type « double mur » ou nombre de murs creux en rénovation pour lesquels la contre-cloison ou le parement intérieur possède une perméance trop élevée.

Condition de protection contre les incendies

Les conduits de fumées devront être munis d'un panneau en matériau non combustible de la classe M0 (équivalent à la classe A1 ou A2-s1,d0 selon NF EN 13 501-1), conformément aux normes en vigueur (écart au feu en général de 16 cm). STEICOzell ne doit pas être en contact direct avec le conduit de fumées.

Autour des éléments dégageant de la chaleur (spots, transformateurs, bobines, moteurs, lampes, etc), il faut construire des caissons dont les dimensions et l'isolation respectent la réglementation au feu en vigueur.

5. Préparation du chantier

Machine

Machine pour l'insufflation avec un système de cardage, une trémie d'alimentation, des pâles de remplissage permettant d'aérer la fibre de bois, une turbine électrique pour la pulser. Puissance de soufflage et arrivée de matière doivent être réglables. En général une télécommande permet de contrôler la mise en marche et l'arrêt de l'envoi.

Tuyau d'insufflation

La longueur du tuyau est d'au moins 20 mètres, car c'est en y passant que la fibre de bois achève son cardage.

Les tuyaux transparents sont pratiques pour observer le flux de fibres et détecter à temps la formation d'un bouchon.

La section du tuyau est régulière, son parcours est le plus droit possible et ne présente pas de pincement. Pour des travaux en hauteur, on réalise une boucle à environ 10 mètres de haut pour éviter que toute la fibre de bois contenue dans le tuyau ne retombe et ne forme un bouchon au moment de l'arrêt de la machine.

Installation de chantier

Pour obtenir une densité homogène du matériau, la tension d'alimentation de la machine à insuffler doit être suffisante et régulière.

6. Mise en œuvre par insufflation

Le fabricant met à disposition des applicateurs spécialisés un fascicule rassemblant les consignes de mise en œuvre (disponible auprès du fournisseur ou par téléchargement) et peut apporter une assistance technique sur demande de l'entreprise de soufflage.

L'application du produit par insufflation est effectuée lorsque les parements du caisson de mur sont déjà fixés. Les caissons sont fermés et ne communiquent pas entre eux. Cette technique exige une épaisseur d'isolation d'au moins 5 cm.

La densité minimale en œuvre doit être respectée.

6.1 Description sommaire

Le réglage de la machine est effectué par l'applicateur en fonction des caractéristiques d'isolation désirées (épaisseur, densité).

L'applicateur vérifie en début d'application la densité insufflée.

Les sacs de fibre de bois sont vidés dans la trémie d'alimentation d'une machine à insuffler.

La fibre de bois est alors cardée puis insufflée pneumatiquement à travers des tuyaux jusqu'à la paroi à isoler.

Le produit est insufflé dans la paroi.

Selon le cas de figure, il sera insufflé par un tuyau, par une buse rotative à aspiration, une aiguille ou toute autre technique appropriée.

6.2 Insufflation avec tuyau

Principe

STEICOzell est insufflé dans le caisson fermé à travers des orifices percés soit dans la paroi, soit en haut dans l'épaisseur du mur. Le diamètre du tuyau d'insufflation (50, 63 ou 75mm) dépend de l'épaisseur de la paroi.

Dimensions du caisson correspondant à l'exemple décrit ci-dessous :

Mur :

Largeur de la cavité : ≤ 80 cm

Profondeur de la cavité : entre 5 cm et 40 cm

Hauteur : Si l'épaisseur est supérieure à 12 cm, la hauteur ne dépasse pas 3,50 m.

Rampant :

Largeur de la cavité : ≤ 85 cm

Profondeur de la cavité : entre 5 cm et 40 cm

Hauteur : Si l'épaisseur est supérieure à 12 cm, la hauteur ne dépasse pas 10,00 m.

Pour un cas de construction différent, se reporter au fascicule « consignes de mise œuvre ».

Mise en œuvre

Au préalable, on place sur le tuyau une marque (ruban adhésif) repérant la longueur du caisson à remplir. Deux autres bandes de repérage, à environ 30 cm et 10 cm de l'extrémité du tuyau, sont aussi utiles lorsque l'on retire le tuyau.

Le tuyau est introduit dans la cavité par un orifice prévu à cet effet placé le plus haut possible puis glissé vers le bas. Quand le tuyau est au fond du caisson, le remonter alors d'environ 40 cm et enclencher la turbine d'air. L'apport de la matière est mis en marche dès que le tuyau est vidé par l'air. Tourner lentement le tuyau pour que son extrémité courbée vise directement les coins. Lorsque le flux de matière ralentit dans le tuyau, remonter lentement ce dernier (de 40 cm environ) pour garder une bonne homogénéité de répartition et de compactage.

Poursuivre ainsi jusqu'à ce que, de retrait en retrait, l'extrémité du tuyau soit parvenue au niveau de l'orifice d'insufflation.

Le caisson est rempli quand la machine débraye.

Reboucher le régulateur de vapeur et les parements de manière appropriée en assurant l'étanchéité, le cas échéant.

Précautions

- Les signes suivants indiquent quand remonter le tuyau :
 - Vibrations dans le tuyau
 - Gargouillement au niveau de l'orifice du tuyau,
 - Le flux de fibre de bois ralentit à cause de la résistance du produit déjà dans le caisson,
 - La machine souffle plus bruyamment

Ne pas attendre l'arrêt de la matière pour remonter le tuyau de remplissage.

- Le tuyau doit être au milieu de l'espace de remplissage.
- S'assurer que le débit d'air est toujours suffisant et homogène pendant l'insufflation. Lorsque l'on constate une diminution de débit d'air il est recommandé de baisser la quantité de matière.
- L'air chargé de poussières s'échappant par le trou d'insufflation est filtré par un moyen approprié.
- Si le caisson est très étanche, et que l'air ne s'échappe pas suffisamment au niveau du trou d'insufflation, il faut limiter la pression exercée sur les parois en perçant deux orifices de décompression de petite dimension près des angles supérieurs du caisson.

6.3 Insufflation avec buse rotative d'injection avec sas de décompression

Technique applicable dans certains cas pour une isolation > 8 cm.

Principe

Le tuyau est raccordé à une buse spéciale, positionnée sur le trou percé le plus haut possible dans la paroi du

caisson. Au moment de l'insufflation, l'air s'échappe du caisson au niveau du pourtour de la buse et est filtré.

Insuffler jusqu'à remplissage complet, visualisé par arrêt d'avancement de la fibre de bois dans le tuyau translucide. Reboucher le régulateur de vapeur et les parements en assurant l'étanchéité à l'air le cas échéant.

Précautions

- La paroi doit être suffisamment rigide et solide pour maintenir la buse à décompression en place.
- Le souffle de la machine est réglé de manière à éviter d'exercer une pression trop forte sur le parement.

8. Caractéristiques de l'isolation

Résistance thermique

Elle dépend de l'épaisseur de l'isolation et est donnée dans le paragraphe 2.21 de cet Avis.

Épaisseur

L'épaisseur d'isolant mis en œuvre correspond à l'épaisseur de la cavité à isoler par insufflation

Densité

La masse volumique (densité) obtenue se détermine de la manière suivante :

Masse volumique (kg/m^3) = Isolant mis en œuvre (kg) / Volume net de la cavité (m^3)

On peut effectuer un prélèvement par carottage dans la paroi.

La masse volumique de l'isolation est égale à la masse de l'échantillon (kg) divisée par le volume de l'échantillon (m^3).

Dans tous les cas, il faut respecter les densités minimales et les consignes de mise en œuvre.

9. Protocole de chantier

Pour chaque chantier, l'entreprise d'application doit délivrer une attestation qui, comporte les renseignements suivants :

- Identification du produit (désignation commerciale),
- Entreprise exécutante (applicateur),
- Chantier et partie de la construction,
- Date de mise en œuvre de l'isolant,
- Technique de pose,
- Épaisseur de mise en œuvre ,
- Dérivés de bois ou panneaux utilisés avec indication des classes de réaction au feu, épaisseurs et masses volumiques respectives des différents éléments.

10. Hygiène et sécurité

Le port d'un masque à poussière approprié est nécessaire pendant la mise en œuvre.

Le port de gants est recommandé pendant le remplissage de la paroi pour se protéger contre toute charge électrostatique.

Une ventilation du poste de travail est recommandée.

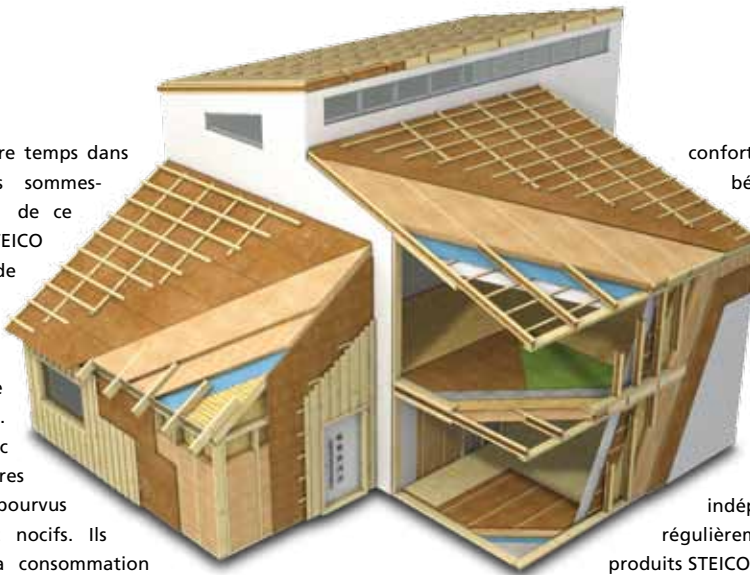
A la fin du travail, se laver soigneusement avec du savon et de l'eau. Tout contact des produits avec les aliments doit être évité.

11. Commercialisation

La société STEICOFrance assure la vente et la distribution de son produit.

Elle apporte, le cas échéant, une assistance technique sur demande à l'entreprise d'isolation qui a obtenu un agrément STEICO à l'issue d'une formation.

Nous passons 80% de notre temps dans des pièces closes. Mais sommes-nous toujours conscients de ce qui nous entoure ? STEICO s'est fixé pour mission de développer des produits pour la construction qui répondent à la fois aux besoins de l'Homme mais aussi de la nature. Nos produits sont donc issus de matières premières renouvelables et dépourvus d'additifs potentiellement nocifs. Ils permettent de réduire la consommation énergétique des bâtiments et contribuent au



confort hygrothermique de l'habitat, bénéfique pour tous et en particulier pour les personnes souffrant d'allergies.

Les matériaux de construction et les isolants STEICO sont dotés de nombreux labels de qualité. Ainsi les sigles FSC® et PEFC™ vous garantissent une exploitation durable et respectueuse de l'environnement de la ressource bois. L'institut indépendant allemand Ökotest attribue régulièrement la mention très bien aux produits STEICO. STEICO est garant de qualité et de sécurité pour les générations à venir.

Solutions et systèmes complets d'isolation et de construction en neuf et en rénovation – pour toitures, murs et planchers

	Matières premières renouvelables sans additif dangereux		Isolation hivernale performante		Confort d'été excellent		Économie d'énergie et augmentation de la valeur du bâtiment
	Pare-pluie et ouvert à la diffusion de vapeur		Résistant au feu		Amélioration de l'isolation phonique		Écologique et recyclable
	Utilisation simple et agréable		Contribue au confort et au bien-être de l'habitat		Qualité normée, contrôlée et certifiée		Système complet d'isolation et de construction



Votre revendeur agréé :

www.steico.fr

