

Prescriptions de mise en œuvre de STEICOzell

Isolants naturels écologiques
à base de fibre de bois



technique & détails

SOMMAIRE

Informations générales	2
Préparatifs	3
Masse volumique	6
Techniques d'isolation	8
Annexes	12
Protocole de chantier	15



**STEICO**
Le système constructif par nature

Informations générales



DURABILITÉ

Le respect des règles de l'art ainsi que des DTU en vigueur permet de protéger le matériau des pénétrations d'eau et de limiter les risques de condensation qui nuiraient à la bonne conservation des caractéristiques du produit.

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.

| STABILITÉ

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

| ÉTANCHÉITÉ

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

| SÉCURITÉ INCENDIE

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent. Le procédé doit satisfaire les prescriptions en vigueur.

Vérifier la conformité des installations électriques. Les boîtes de dérivation ainsi que le transformateur des spots d'éclairage en basse tension doivent être fixés hors du volume destiné à recevoir l'isolant sur un élément de charpente. Les gaines électriques doivent être posées entre le plafond et les éléments de charpente. Les protections des spots en 220V et basse tension doivent être mises en place avant la pose de l'isolant.

Respecter les DTU 24.2.1, 24.2.2 et 24.2.3 concernant les conduits de fumées. Ceux-ci devront être munis d'un panneau en matériau non combustible de la classe M0 ou A1, conformément aux normes en vigueur. Le produit ne doit pas être en contact direct avec les conduits de fumées.

La distance par rapport aux matériaux combustibles (non classés M0 ou A1 ou A2 - s1, d0) correspond généralement à la distance (en mm) déclarée par le fabricant.

Si le fabricant du conduit ne déclare aucune distance de sécurité, il faut respecter les distances données dans le DTU 24.1.

La distance de sécurité à respecter entre l'isolant combustible et le conduit peut aller jusqu'à 160 mm.

| TRAITEMENT DE LA VENTILATION

Le groupe de ventilation doit être hors du volume destiné à recevoir l'isolant et à une hauteur suffisante afin de ne pas aspirer celui-ci.

La technique d'isolation par soufflage ne peut se substituer au calorifugeage des gaines de ventilation conformément à la réglementation.

| PROTECTION DES APPLICATEURS

La poussière qui se forme pendant le chargement de la trémie d'alimentation de la machine peut dépasser la valeur limite de la concentration dans l'espace de travail ($6\text{mg}/\text{m}^3$).

En conséquence, et à titre préventif, il est recommandé de porter un masque approprié (type masque FFP2) et une combinaison de protection. 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 chantier, se laver soigneusement.

| FORMATION ET ASSISTANCE TECHNIQUE

La société STEICO confie la mise en œuvre à des entreprises spécialisées dans le domaine de l'isolation. Pour chaque chantier, l'entreprise d'application doit délivrer une attestation (voir Annexe 3, page 15).

STEICO organise régulièrement des formations au soufflage et à l'insufflation pour les équipes d'applicateurs et met à leur disposition un service d'assistance technique permanent à l'issue de cette formation.

Dans le cas d'une utilisation en insufflation, les isolants en vrac doivent être mis en œuvre par des applicateurs certifiés et formés par la société STEICO.

| PRÉPARATION DU CHANTIER

- Dresser un calendrier des différentes étapes.
- Établir une documentation complète avec liste de matériel, schémas, calcul des volumes, raccords, traitement des points singuliers.
- Répartition des tâches :
 - Qui est responsable du support, de l'enduit, du recouvrement de la toiture, etc...
 - Qui perce et referme les ouvertures dans les parois à insuffler ?
- Informer le propriétaire de l'ouvrage et le chef de chantier du déroulement complet des opérations lors de la remise du devis.
- Si les travaux doivent être effectués à plus de 3,5 m de hauteur, prévoir un échaffaudage. Respecter les consignes de sécurité en vigueur.

Une préparation minutieuse du chantier est nécessaire au bon déroulement des travaux :

- Organiser l'espace des travaux. Prévoir un stationnement pour le véhicule transportant le matériel directement sur le chantier.
- Balayer et ranger le chantier. Les parties à isoler doivent être facilement accessibles.
- S'assurer qu'il n'y a ni vis ni clous ou autres objets pointus par terre qui risqueraient d'endommager le tuyau de la machine à insuffler.
- Les lumières et spots encastrés doivent être protégés en respectant les consignes de sécurité du fabricant. Respecter les prescriptions de protection incendie pour les jonctions avec les conduits de fumées.
- Protéger l'ouvrage contre l'humidité, les incendies et la chaleur.
- L'isolant en vrac ne se substitue pas à une couche d'étanchéité à l'air et au vent.

Électricité

- Pour les appareils à courant triphasé 400 volts, 16 ampères, prise Euro CEE neutre à 5 pôles, (disjoncteur C16).
- Les machines à courant monophasé nécessitent 2 voir 3 arrivées 220 V distinctes.
- Fusible de 220 volts et min. 16 ampères (C16) pour les groupes électrogènes.
- Les câbles de la machine à insuffler et du surpresseur doivent avoir une section de 2,5 mm² minimum.
- Éviter d'utiliser des câbles de plus de 30 m. Dérouler complètement les enrouleurs de câble.
- La machine à insuffler doit disposer de sa propre source d'alimentation. Une alimentation trop faible peut occasionner des pannes ou diminuer le rendement de l'appareil.

| AUTRES PRÉPARATIFS

- Les parties à insuffler doivent être closes et compartimentées, sans doublage ni lambourrage. En toiture, le faîtage doit être refermé par une planche.
 - Les joints ou fissures de plus d'1cm doivent être colmatés, par exemple avec STEICO*flex*.
 - Pour l'insufflation de STEICO*zell*, la limite est de 3,5m et les murs doivent être compartimentés. Le cas échéant, des traverses en bois (40/60 mm) peuvent être fixées à gauche et à droite des caissons sur le revêtement.
 - Marquer les différents éléments de la construction, faisceaux de cables, conduits qui se trouvent dans les cavités à insuffler.
 - Les cavités inférieures à 0,25 m² doivent être isolées avec STEICO*flex* avant de refermer la construction.
 - Les cavités inférieures à 10 cm de large ou dont l'épaisseur de l'isolation est inférieure à 10 cm doivent également être isolées avec STEICO*flex*.
 - Un remplissage continu et homogène évite durablement les tassements.
 - Utiliser uniquement des membranes adaptées à l'insufflation d'isolant telles que la gamme d'étanchéité STEICO*multi*.
 - Si ces conditions ne peuvent être remplies, il est conseillé de fixer des bandes de fibre dure STEICO ou tout autre lattage sur la structure porteuse.
- Si les membranes sont mises en œuvre horizontalement, il est recommandé de renforcer le collage au niveau de la superposition des membranes par des bandes verticales de STEICO*multi tape*.



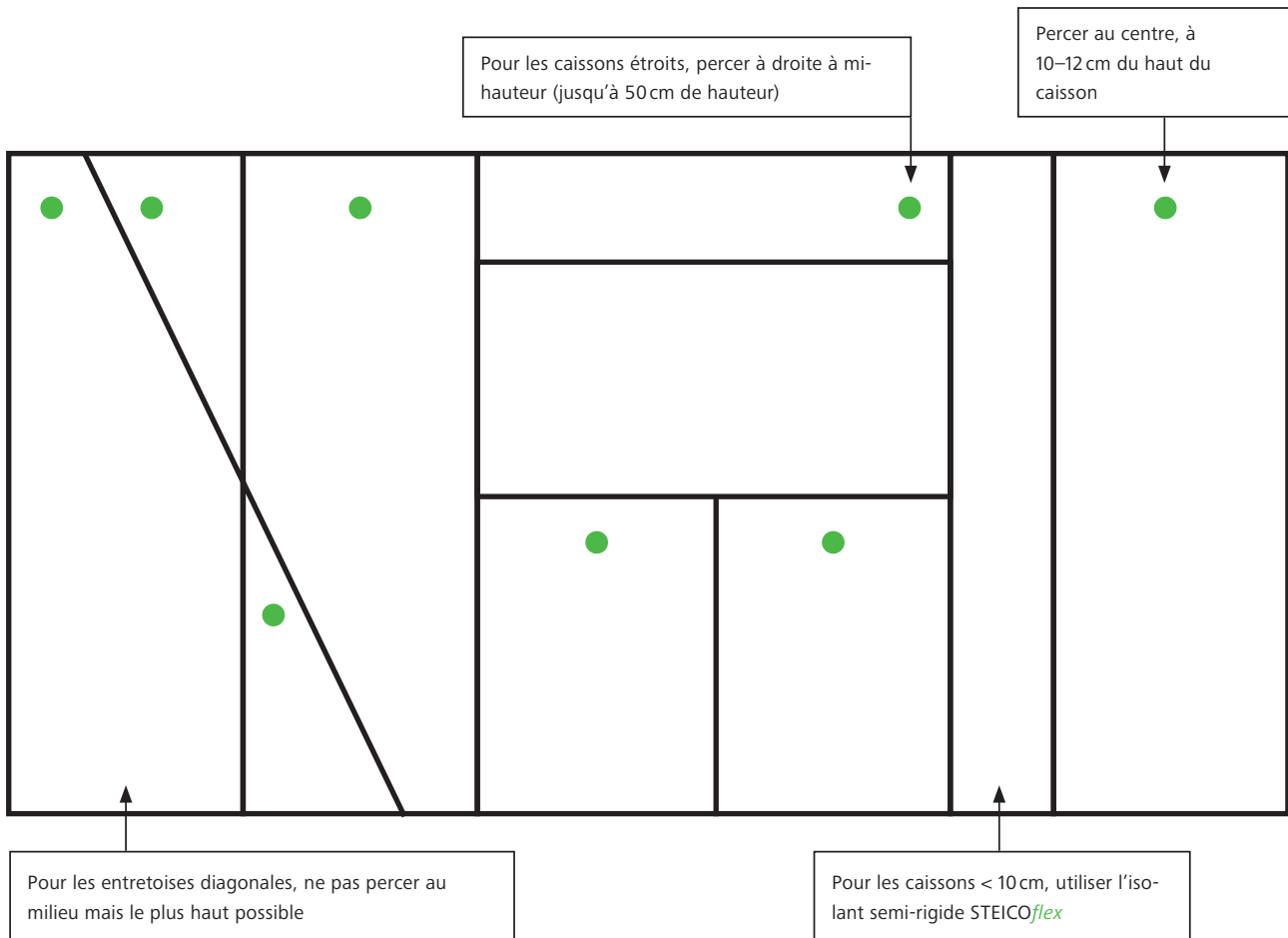
- Les panneaux ITE ne doivent pas être enduits avant insufflation. Cela pourrait engendrer des fissures ou un effritement de l'enduit !
- Les plaques de plâtre ou de fibre ciment ne doivent pas non plus être mises en œuvre avant l'insufflation. Suivre les préconisations du fabricant.
- Les cavités étanches à l'air doivent être remplies à l'aide d'un outil permettant la décompression du caisson.

ATTENTION : La hauteur maximale pour l'insufflation de STEICO*zell* avec une buse rotative est de 1,50 m.



- Pour chaque nouvelle mise en œuvre, STEICO recommande de vérifier et de documenter les réglages de la machine pour la masse volumique recherchée sur une cavité test.
- À la fin des travaux d'isolation, remplir un protocole de chantier (voir page 17) à joindre à la facture; conserver une copie.

OUVERTURES



- L'ouverture doit avoir un diamètre de 104 ou 120 mm pour pouvoir être rebouchée avec un bouchon fibre de bois STEICO.
- Lors d'une insufflation en toiture, l'ouverture doit se trouver à environ 30 cm du bord.

Prescriptions de mise en œuvre

MASSE VOLUMIQUE

- Contrôler la masse volumique à insuffler sur un caisson de test : régler la machine sur 0,1m³ et vérifier qu'elle fonctionne correctement.
- Calculer en fonction des volumes le poids d'isolant à insuffler et vérifier sur 2 ou 3 caissons que les quantités insufflées correspondent aux calculs effectués au préalable. Procéder de même pour chaque étage, car le changement de hauteur peut modifier la pression exercée par la machine.



Images X-FLOC®

MASSE VOLUMIQUE DE STEICOzell, ETE-12/0011

Masse volumique minimum STEICOzell [kg/m³]

Pour calculer la quantité d'isolant à commander, prévoir **40 kg/m³**

Épaisseur de la construction	jusqu'à 16 cm	17-22 cm	23-28 cm	29-34 cm	35-40 cm
Isolation par soufflage	32	32	32	32	32
Isolation par insufflation					
Plancher					
Plafond					
Combles					
Toiture inclinée jusqu'à 20°	35	35	35	35	35
Toiture inclinée entre 20° et 60°					
Toiture inclinée sup. à 60°					
Murs					

- Afin d'éviter tout risque de tassement, il est important de respecter les valeurs minimales indiquées dans le tableau ci-dessus et de veiller à une répartition homogène de STEICOzell dans la cavité.
- Lorsque les éléments sont préfabriqués et isolés en atelier puis transportés sur le chantier, prévoir **7 kg/m³** d'isolant en plus. Une fois sur le chantier, il est indispensable de contrôler les cavités insufflées.
- En soufflage, une augmentation de l'épaisseur de la couche isolante n'est pas nécessaire.

INSUFFLATION DE TOITURE/PLANCHER/MUR

- Les murs à insuffler doivent être facilement accessibles.
- L'ossature et les habillages des caissons doivent être capables de résister à la pression.
 - Pour les revêtements en fibre de bois, utiliser des panneaux de min. 35 mm d'épaisseur. Les joints des panneaux doivent être décalés d'au moins 250 mm, et deux joints de panneaux ne doivent pas se trouver sur le même caisson. Le cas échéant, des mesures supplémentaires devront être prises.
 - Respecter les prescriptions du fabricant pour la fixation du revêtement et du pare-vapeur.
 - Largeur maximale : la largeur des caissons ne doit pas excéder 85 cm. Dans le cas contraire, le caisson devra être isolé avec deux tuyaux. On perce une ouverture à gauche et à droite du caisson. On introduit un tuyau dans chaque ouverture. Seul un des deux tuyaux est relié à la machine. On insuffle l'isolant dans le tuyau relié jusqu'à ce que le caisson soit plein. Puis on connecte le deuxième tuyau à la machine et on insuffle le reste d'isolant afin d'obtenir une masse volumique homogène derrière l'ensemble de la paroi. Il est également possible d'utiliser une aiguille à insuffler comme alternative (voir page 11).
 - Les revêtements (p.ex. les plaques de plâtre) qui sont fixés directement sur les chevrons ou sur l'ossature devront être renforcés par une contre-ossature provisoire afin d'éviter ruptures ou déformations. Les revêtements résistants à la flexion devront également être renforcés aux points critiques, par exemple au niveau des percements.
 - Les résidus d'isolants qui se trouvent sur le sol ne doivent pas être réintroduits dans la machine car des corps étrangers (clous, graviers, etc...) risqueraient d'endommager la mécanique.



| BUSE ROTATIVE

Il est recommandé d'utiliser une buse rotative pour les constructions très étanches à l'air.

La buse rotative permet de remplir le caisson plus rapidement et sans dégager de poussière. L'air n'endommage pas la construction car il est évacué dans une poche par le biais des trous situés sur l'embout.

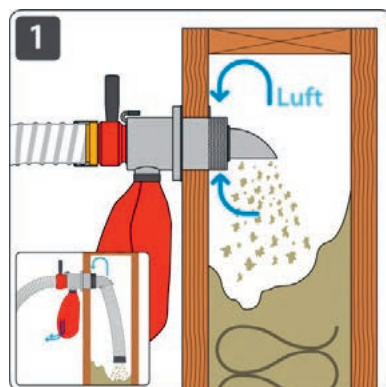
Les cloisons peuvent être insufflées avec STEICOzell (hauteur de caisson max. 150 cm) à l'aide d'une buse rotative.

L'insufflation avec buse rotative doit être exécutée par un applicateur expérimenté. Le réglage de la machine nécessite une très bonne connaissance de l'isolation par insufflation.

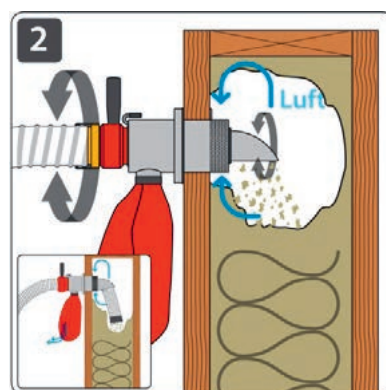
La qualité du revêtement du caisson est un critère important pour un remplissage homogène. Pour les constructions singulières, une insufflation test doit être effectuée au préalable sur un mur.

Les éventuels obstacles ou irrégularités à l'intérieur du caisson doivent être signalés à l'applicateur.

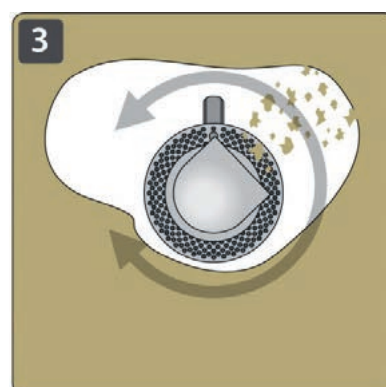
PRINCIPE DE REMPLISSAGE



Percer dans la paroi un trou aux dimensions exactes de la buse à l'aide d'une scie cloche. Remplir le caisson ...



... jusqu'à ce que l'isolant arrive à hauteur de la buse - le bruit exercé par la pression devient de plus en plus fort et indique que le caisson est plein.



Faire faire à la buse une dernière rotation afin de s'assurer que l'isolant est réparti de façon homogène jusqu'en haut du caisson.

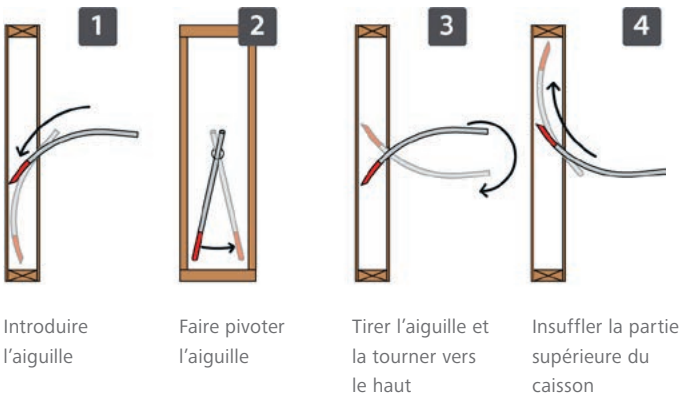
| AIGUILLE

Il s'agit d'un tuyau avec une extrémité en pointe que l'on pique à travers la membrane d'étanchéité. L'aiguille facilite la répartition homogène de l'isolant dans le caisson.

AVANTAGES

- Il s'agit d'une alternative simple et rapide à la technique des deux tuyaux décrite page 9 pour isoler les caissons > 85 cm.
- La masse volumique peut être augmentée pour les éléments préfabriqués.
- Si la masse volumique souhaitée n'est pas atteinte, il est possible de réinsuffler de l'isolant.

Schéma explicatif d'insufflation d'un mur :



Cette méthode nécessite de l'expérience et une bonne connaissance de l'isolation par insufflation.

Si l'insufflation se fait à travers un panneau rigide, il est recommandé de percer une ouverture ovale (voir page 13). Utiliser une mèche de diamètre 15 à 20 mm supérieur à celui de l'aiguille.

| AUTRES ACCESSOIRES

Il est recommandé d'utiliser un carré de mousse lors de l'insufflation avec tuyau ou aiguille afin d'éviter que de la fibre de bois ne s'échappe par l'ouverture.



Images X-FLOC®

Insufflation avec tuyau et carré de mousse

Si l'isolant est insufflé en piquant l'aiguille à travers une membrane, le carré de mousse n'est pas indispensable car la membrane bloque le passage de l'isolant.

Veiller à ne pas déchirer la membrane en la perçant avec l'aiguille.

LANCES D'INSUFFLATION ET LANCES TÉLÉSCOPIQUES



La lance d'insufflation sert à isoler les éléments préfabriqués lorsqu'ils sont à plat.

AVANTAGES

- Mise en œuvre rapide et facile
- Répartition homogène de l'isolant
- Avec STEICOzell, il est possible d'augmenter la masse volumique car la lance permet d'insuffler plus de matière (au moins 42 kg/m³).
- Simple d'utilisation
- L'isolant n'adhère pas à la lance grâce à son revêtement lisse.
- Le revêtement est soumis à moins de charges.
- Des ouvertures d'environ 85 mm peuvent être percées dans les lisses.

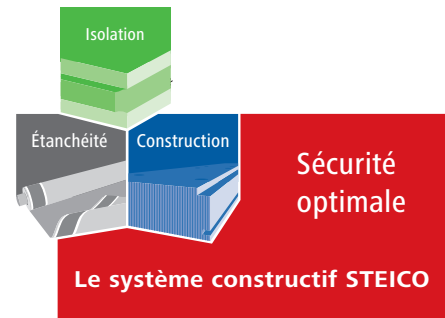
L'applicateur doit prévoir suffisamment d'espace derrière lui pour pouvoir introduire et ressortir la lance sans difficulté.

ISOLATION PAR SOUFFLAGE



- Débarrasser et nettoyer la surface à insuffler.
- Boucher les espaces entre les chevrons et la maçonnerie avec des membranes, bandes adhésives, planches afin d'éviter que l'isolant ne s'échappe vers l'extérieur.
- Des chemins d'accès aux lucarnes, cheminées, tuyaux d'aération, etc... devront être mis en place.
- Les éventuelles marches doivent être recouvertes d'isolant.
- Protéger les bouches d'aération des fibres d'isolant.
- Les lumières et spots encastrés doivent être recouverts d'une protection anti-incendie en respectant les prescriptions du fabricant.
- Les combles ne doivent pas être exposés au vent.

PERÇAGE D'UNE OUVERTURE OVALE POUR INSUFFLER AVEC UNE AIGUILLE



Perçage d'une ouverture circulaire



Perçage en biais



Ouverture ovale

REBOUCHER LES OUVERTURES

Nous recommandons la bande adhésive STEICO*multi tape P* ou le bouchon en fibre de bois STEICO pour refermer les ouvertures. Les produits STEICO sont parfaitement adaptés les uns aux autres et leur utilisation combinée garantit une construction durable.



Les prescriptions de mise en œuvre STEICO sont mises à jour régulièrement. Nous recommandons d'assister à une formation STEICO afin de mettre en pratique les connaissances théoriques. En cas de divergences ou insatisfaction dues à l'isolant, interrompre les travaux et contacter votre négoce ou votre interlocuteur chez STEICO. STEICO ne sera pas tenu responsable des erreurs de mise en œuvre.

ANNEXE 1 : RÉSISTANCE THERMIQUE EN FONCTION DE L'ÉPAISSEUR UTILE ET POUVOIR COUVRANT – STEICOzell POUR SOUFLAGE EN COMBLES PERDUS

Épaisseur d'application [mm]	Épaisseur utile [mm] après tassement (tassement maximal de 15%)	R (m ² . k/W)	Pouvoir couvrant minimal [kg/m ²] avec masse volumique min. de 32 kg/m ³	Nombre minimal de sacs pour 100 m ² avec masse volumique min. de 32 kg/m ³
50	43	1,1	1,6	11
70	60	1,6	2,2	15
100	85	2	3,2	22
120	102	2,2	3,8	26
140	119	2,7	4,5	30
150	128	3,1	4,8	35
160	136	3,4	5,1	35
180	153	4,0	5,8	39
200	170	4,5	6,4	43
220	187	4,9	7,0	47
240	204	5,4	7,7	52
250	213	5,6	8,0	54
260	221	5,8	8,3	56
280	238	6,2	9,0	60
300	255	6,7	9,6	64
320	272	7,1	10,2	69
350	298	7,8	11,2	75
400	340	8,9	12,8	86
450	383	10,1	14,4	96
500	425	11,2	16,0	107

ANNEXE 2 : RÉSISTANCE THERMIQUE EN FONCTION DE L'ÉPAISSEUR DE LA PAROI – STEICOzell POUR INSUFFLATION EN CAISSONS FERMÉS

Épaisseur d'application [mm]	R (en m ² *K/W)	Nombre de sacs minimal pour 100 m ² avec masse volumique de 42 kg (Pré-fabrication/transport)	Nombre de sacs minimal pour 100 m ² avec masse volumique de 38 kg (mis en œuvre chantier)
100	2,63	28	25
120	3,16	34	30
140	3,68	39	35
160	4,21	45	41
180	4,74	50	46
200	5,26	56	51
220	5,79	62	56
240	6,32	67	61
260	6,84	73	66
280	7,37	78	71
300	7,89	84	76
320	8,42	90	81
340	8,95	95	86
360	9,47	101	91
380	10	106	96
400	10,53	112	101

| ANNEXE 3 : FICHE DE DÉCLARATION DE RÉALISATION D'UNE ISOLATION

- **Entreprise réalisant l'isolation :**

Nom et adresse de la société

Nom de l'agent d'exécution

- **Produit isolant :**

Marque

Code de fabrication

Type de produit

Référence commerciale du produit

Poids du sac

- **Site de mise en œuvre :**

Adresse

Type de construction

- **Mise en œuvre :**

Technique de pose

Type de machine utilisé

Réglage de la machine (air et matière)

Surface isolée (m²)

Épaisseur d'isolant mise en œuvre

Volume d'isolant mis en œuvre

Résistance thermique installée

Nombre de sacs utilisés

Pouvoir couvrant installé (soufflage uniquement)

Date d'exécution du chantier

Signature de l'applicateur

Cette fiche de déclaration est réalisée en trois exemplaires

- Un exemplaire accompagné des étiquettes des sacs, est agrafé dans le comble à un endroit facile d'accès pour lecture.
- Un exemplaire est conservé par l'entreprise réalisatrice de l'isolation.
- Un exemplaire est adressé au client avec la facture.
- Le client est tenu de conserver ces pièces justificatives qui feront foi en cas d'expertise.

Protocole de chantier

Isolation en vrac steico

STEICOzell

Conductivité thermique λ_D 0,038 W(m*K)

Applicateur certifié par STEICO

Nom / Entreprise

Adresse

Code postal / Ville

Téléphone

Email

Maître d'œuvre

Nom / Entreprise

Adresse

Code postal / Ville

Téléphone

Email

L'applicateur certifié confirme avoir insufflé avec les masses volumiques suivantes :

Élément Toiture, plafond, mur, iso- lation par soufflage, etc...,	Épaisseur de l'élément [cm]	Surface à insuffler [m ²]	Quantité insufflée [kg]	Masse volumique calculée [kg/m ³]	Masse volumique recom- mandée [kg/m ³]

Les travaux ont été effectués en respectant les prescriptions de mise en oeuvre STEICO.

Lieu, date

Signature/Tampon de la société

Lieu, date

Signature du maître d'oeuvre



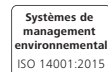
Le système constructif par nature

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 le sigle PEFC vous garantit une exploitation durable et respectueuse de l'environnement de la ressource bois. Le sigle IBR® (Institut für Baubiologie in Rosenheim) et l'affiliation à l'IBU (Institut Bauen und Umwelt e.V.) confirment que les produits STEICO ne sont pas nocifs pour la santé et l'environnement. STEICO s'engage pour la qualité et la sécurité des générations à venir.

STEICO
Le système constructif par nature

Votre revendeur agréé :



FRA

steico.com

STEICO France SAS | 22 rue des Roses - 67170 Brumath | Courriel : contact@steico.com
Copyright STEICO SE | Otto-Lilienthal-Ring 30, 85622 Feldkirchen, Allemagne