

DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUIT

Conformément aux normes //ISO 14025/ et //EN 15804+A2/

| | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Titulaire de la déclaration | Fixit SA |
| Organisme émetteur | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Détenteur du programme | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Numéro de la déclaration | EPD-FIX-20210051-ICD2-FR |
| N° réf. ECO EPD | |
| Date d'émission | 10.11.2021 |
| Date de fin de validité | 09.11.2026 |

Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance
Fixit SA

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



1. Informations générales

| | |
|--|---|
| <p>Fixit SA</p> <hr/> <p>Détenteur du programme IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Allemagne</p> <hr/> <p>Numéro de déclaration EPD-FIX-20210051-ICD2-FR</p> <hr/> <p>La présente déclaration repose sur les règles de définition des catégories de produits (RCP) : Mortier d'usine minéral, 11.2017 (RCP contrôlées et approuvées par le comité d'experts indépendant (SVR))</p> <hr/> <p>Date d'émission 10.11.2021</p> <hr/> <p>Date de fin de validité 09.11.2026</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Dipl. Ing. Hans Peters (Président du comité directeur de l'Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Dr. Alexander Röder (Directeur général de l'Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p> | <p>Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance</p> <hr/> <p>Titulaire de la déclaration Fixit SA Im Schachen 416 5113 Holderbank Suisse</p> <hr/> <p>Produit déclaré / Unité déclarée 1 kg Mortier Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance comme mortier d'usine, groupe de produit Enduit thermo-isolant avec masse volumique à sec $\leq 220 \text{ kg/m}^3$.</p> <hr/> <p>Domaine de validité : Produit: Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance Usine: Fixit SA, Im Schachen 416, 5113 Holderbank, Suisse Lieu d'implantation Albanie, Bosnie, Bulgarie, Allemagne, Italie, Croatie, Lituanie, Macédoine, Monténégro, Autriche, Pologne, Roumanie, Russie, Suisse, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Tchétchénie, Ukraine</p> <p>Le titulaire de la déclaration se porte garant des données de base et preuves sur lesquelles il s'appuie; une quelconque responsabilité d'IBU quant aux informations du fabricant, aux données du bilan écologique et aux preuves est exclue.</p> <p>La DEP a été établie selon les directives de la norme <i>EN 15804+A2</i>, désignée ci-après par l'abréviation <i>EN 15804</i>.</p> <hr/> <p>Vérification</p> <p>La norme européenne <i>EN 15804</i>/ sert de RCP clé</p> <p>Vérification indépendante de la déclaration et des indications selon <i>ISO 14025:2010</i></p> <p><input type="checkbox"/> interne <input checked="" type="checkbox"/> externe</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Matthias Klingler, Contrôleur indépendant accrédité par le SVA</p> |
|--|---|

2. Produit

2.1 Description du produit / Définition du produit

Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance est un enduit isolant innovant : grâce à l'utilisation de granulés d'aérogel comme agrégats isolants, Fixit 222 atteint une conductivité thermique plusieurs fois inférieure à celle des autres enduits isolants disponibles sur le marché. Les bâtiments anciens ainsi que les monuments historiques et classés peuvent ainsi être rénovés sur le plan énergétique sans perdre la structure originale du mur. Les arrondis et les creux peuvent être reproduits à l'identique et les irrégularités peuvent être comblées au millimètre près.

Les aérogels sont des corps solides très poreux dont le volume est constitué jusqu'à 99,98 % de pores (air) et font donc partie des solides les plus légers disponibles. Grâce à la structure extrêmement poreuse, les molécules d'air sont enfermées dans les

pores et le transfert de chaleur est réduit au minimum. La matière première utilisée pour la fabrication de l'aérogel est le dioxyde de silicium amorphe, connue dans la science des matériaux de construction sous le nom de silicate de potassium ou de silicate. Cette matière première purement minérale constitue la base de la haute performance de l'isolant.

Le règlement de l'UE n° 305/2011 (RCP) s'applique à la commercialisation de l'enduit thermo-isolant haute performance Fixit 222 dans l'UE/AELE (à l'exception de la Suisse).

Le produit dispose d'une déclaration de performances tenant compte de la norme *EN 998-1* et d'un marquage CE.

Pour l'utilisation, les dispositions nationales res-

pectives ainsi que la spécification technique "Mortier d'enduit thermo-isolant" (WDPM) sont applicables.

2.2 Utilisation

Fixit 222 est un enduit thermo-isolant haute performance écologique pour l'intérieur et l'extérieur. Les supports appropriés sont la brique, la brique silico-calcaire, la pierre naturelle, les maçonneries en pierre de taille et le béton rugueux. Le support doit être propre, sec et solide. Les supports fortement ou différemment absorbants nécessitent une préparation préalable.

2.3 Données techniques

Données techniques de construction

| Description | Valeur | Unité |
|---|--------|--------------------------|
| Masse volumique à sec | ≤ 220 | kg/m ³ |
| Conductivité thermique | 0,028 | W/(mK) |
| Classe de réaction au feu | A2 | |
| Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ | ≤ 5 | |
| Absorption d'eau capillaire | W 1 | kg/(m ² √min) |
| Épaisseur couche d'air équivalente à diffusion vapeur d'eau | 0,12 | m |

Valeurs de performance de Fixit 222 conformément à la déclaration de performance en ce qui concerne ses caractéristiques essentielles selon EN 998-1. La résistance d'adhérence (résistance au cisaillement d'adhérence), la résistance à la traction d'adhérence et la résistance par flexion ne sont pas pertinentes.

2.4 État à la livraison

Fixit 222 est fabriqué et livré sous forme de mortier sec d'usine. Le mortier sec d'usine est un mortier composé de matières premières qui sont remplies à sec en usine, livrées sur le site de construction et mélangées avec la quantité d'eau nécessaire pour obtenir un mortier d'enduit prêt à l'emploi, conformément aux instructions et aux conditions du fabricant. Livraison par sac de 50 litres/sac.

2.5 Matières premières / Additifs

Fixit 222 est un produit de construction minéral et se compose principalement de matières premières minérales largement répandues. Il n'y a pas de pénurie de ressources. Composition du produit :

| Description | Valeur | Unité |
|--|-------------|-------|
| Pierre calcaire | ≤ 2,5 | M.-% |
| Hydroxyde de calcium | 25,0 - 50,0 | M.-% |
| Silicate dicalcique | 10,0 - 25,0 | M.-% |
| Portland ciment clinker | 2,5 - 10,0 | M.-% |
| Argile naturelle calcinée | 2,5 - 10,0 | M.-% |
| Silice, [(trimethylsilyl)oxy]-modifiée | 25,0 - 50,0 | M.-% |

La marge de fluctuation autorisée des données techniques de construction est rendue possible par les différents pourcentages de masse des matériaux de base. Dans tous les cas, la composition du mortier d'enduit donne 100 M.-%. Les adjuvants et additifs suivants peuvent être utilisés si nécessaire :

- Agent de rétention d'eau : < 0,30 M.-%
- Agent Hydrofuge : < 0,45 M.-%

Pierre calcaire : composée principalement de minéraux calcite et aragonite et donc de carbonate de calcium ainsi que des traces de minéraux et des minéraux secondaires (minéraux d'argile, de quartz et autres).

Hydroxyde de calcium/chaux éteinte : selon DIN 459; la chaux hydratée (blanche) sert de liant. Elle est obtenue par cuisson de calcaire naturel et est ensuite éteinte.

Silicate bicalcique/Ciment Portland Clinker : selon EN 197-1 ; le ciment sert de liant et est principalement fabriqué à partir de marne calcaire ou d'un mélange de calcaire et d'argile. Les matières premières naturelles sont cuites puis broyées.

Argile naturelle cuite : la marne calcaire est composée, en général, principalement de minéraux argileux illite et kaolinite avec de petites quantités de montmorillonite ainsi que de feldspath et de quartz. La matière première naturelle est calcinée puis broyée.

Silice, [(trimethylsilyl)oxy]-modifiée : est constituée de granules à haute teneur en dioxyde de silice amorphe (SiO₂).

Agent de rétention d'eau : éther de cellulose, fabriqué à partir de cellulose, qui empêche une extraction trop rapide de l'eau du mortier frais.

Agents hydrophobes : oléates de sodium ou stéarates de zinc solubles dans l'eau pour réduire l'absorption d'eau par capillarité du mortier solide.

Informations sur les substances extrêmement préoccupantes : le produit contient-il des substances de la liste de substances candidates de l'ECHA au-dessus de 0,1 M.-%: non.

Le produit contient-il d'autres substances CMR de catégorie 1A ou 1B, ne figurant pas sur la liste de substances candidates de l'ECHA, à des concentrations supérieures à 0,1 M.-% en poids dans au moins une partie du produit : non.

Des produits biocides ont été ajoutés au présent produit de construction ou celui-ci a été traité avec des produits biocides (il s'agit donc d'un produit traité au sens du règlement des produits biocides (EU) N° 528/2012): non.

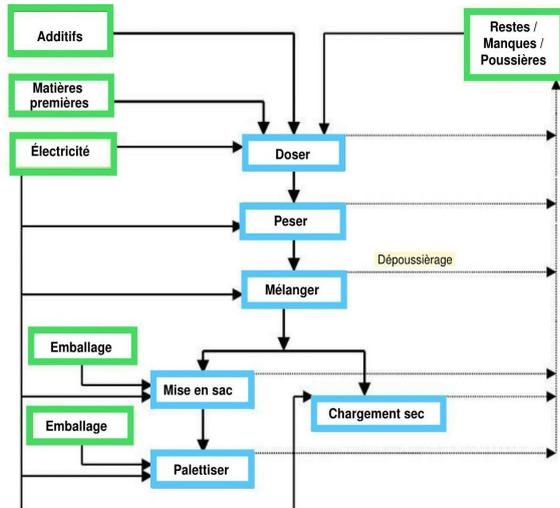
2.6 Fabrication

Le graphique illustre le processus de fabrication de Fixit 222. L'enduit thermo-isolant est fabriqué dans des usines de mélange selon les étapes de travail suivantes:

- Remplir les conteneurs de stockage ou de pesée
- Acheminement des substances / du mélange dans le mélangeur
- Mélanger
- Extraction du produit fini
- Emballage / conditionnement
- Chargement du produit fini et livraison

Les matières premières - entre autres la chaux, les liants, les agrégats légers, les adjuvants et les additifs (voir matières premières de base) - sont stockées dans des silos ou des conteneurs à l'usine

de fabrication. Les matières premières sont ensuite dosées par mesure gravimétrique en fonction de la formule et mélangées intensivement. Le mélange est ensuite conditionné et livré dans des emballages sous forme de mortier d'usine sec.



Graphique 1 : Processus de fabrication
(vert : Input ; bleu: Processus d'unité)

2.7 Environnement et santé pendant la fabrication / production

L'état de la technique est le recyclage à 100 % des déchets secs dans la production. La poussière, partout où elle peut être générée lors de la fabrication en usine, est acheminée vers un système de filtration central par des installations d'aspiration appropriées, tout en respectant les valeurs limites d'exposition professionnelle. Les poussières fines qui y sont déposées sont réintroduites dans le processus de fabrication. Dans le cadre des systèmes de gestion de la qualité mis en place, les éventuels manquements sont immédiatement détectés lors de la surveillance automatisée du processus et sont remis en circulation via des silos de stockage appropriés, c'est-à-dire qu'ils sont réintroduits dans le processus de production en très faibles quantités. Cette procédure est également pratiquée pour les quantités résiduelles de produits qui sont transportées en sacs vers l'usine de fabrication en petites quantités. L'air sortant des processus est dépoussiéré bien en-dessous des valeurs limites légales des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP).

Nuisances : les mesures du niveau des émissions sonores ont montré que toutes les valeurs relevées à l'intérieur et à l'extérieur des sites de production sont largement inférieures aux valeurs requises par les normes techniques, ceci grâce aux mesures d'insonorisation prises.

2.8 Installation / Traitement du produit

Le traitement de Fixit 222 se fait généralement à la machine. Le mortier d'enduit est prélevé automatiquement des différents conteneurs à l'aide d'un appareil de manutention à sec puis mélangé, transporté et appliqué à l'aide d'une machine à projeter. L'enduit thermo-isolant est ensuite égalisé et éventuellement structuré sur place à l'aide d'outils appropriés. Les réglementations des associations professionnelles et les fiches de données de sécurité respectives des produits de construction sont appliquées. Avec les liants ciment et

chaux, les mortiers d'usine minéraux fraîchement mélangés avec de l'eau sont fortement alcalins. Un contact prolongé peut provoquer de graves lésions cutanées en raison de leur nature alcaline. C'est pourquoi tout contact avec les yeux et la peau doit être évité par des mesures de protection personnelle (*fiche de données de sécurité CE*). Il n'y a pas de mesures particulières à prendre pour la protection de l'environnement. Les émissions de poussières non contrôlées doivent être évitées. Les mortiers d'usine minéraux ne doivent pas être déversés dans les égouts, les eaux de surface ou les nappes souterraines/phréatiques.

2.9 Emballage

Marchandise en sac: sac composé d'un sac en papier avec une doublure en plastique, sacs stockés sur des palettes en bois, palette scellée dans un film plastique.

Possibilités de réutilisation de l'emballage :

Sacs : séparation si nécessaire. Les films en polyéthylène (PE) non souillés (collectés par type de films) et les palettes réutilisables en bois sont repris par le commerce des matériaux de construction (les palettes réutilisables contre remboursement avec système de consigne); qui les renvoie aux usines de mortier et les réintroduit dans le processus de production. Les films sont transmis aux fabricants de films pour être recyclés.

2.10 État d'utilisation

Fixit 222 est imputrescible et résistant au vieillissement dans le cadre d'une utilisation standard et conforme à la description du produit. Les mortiers d'enduit à base de mortiers d'usine minéraux doivent être protégés contre les intempéries permanentes, p.ex. en raccordant correctement le socle de la façade. La résistance à la fissuration des mortiers d'enduit à base de mortiers d'usine minéraux peut être augmentée par une armature/un renforcement des fissures dans la zone de l'enduit soumise à la traction (*EN 13914-1, -2 et DIN 18550-1, -2*).

2.11 Environnement et santé pendant l'utilisation

En raison des liaisons stables entre le silicate - calcium - hydrate et de la structure solide obtenue après le durcissement sur le support, aucune émission n'est possible. Dans le cadre d'une utilisation standard et conforme à l'usage prévu de Fixit 222, aucuns effets nocifs sur la santé sont possibles. Aucun risque n'est connu pour l'eau, l'air et le sol si le produit est utilisé conformément à sa description. Le rayonnement ionisant naturel des mortiers d'enduit fabriqués à partir de mortiers d'usine minéraux est extrêmement faible et est considéré comme inoffensif pour la santé.

2.12 Durée d'utilisation de référence

Une durée d'utilisation de référence (RSL) selon ISO15686-1, -2, -7 et -8 n'est pas déclarée. Dans le cadre d'une utilisation conforme et d'une mise en œuvre professionnelle, la durée de vie des mortiers d'enduit sur les murs et les plafonds utilisant des mortiers d'usine minéraux est, par expérience, de 40 ans ou plus.

Les influences sur le vieillissement du mortier d'enduit sont entre autres : le vent et les intempéries, les contraintes supplémentaires dues à la pollution, aux polluants atmosphériques, aux algues et aux champignons, les mouvements répétitifs de dilatation et de rétraction quotidiens et saisonniers dus aux changements de température ainsi qu'aux variations d'humidité. En outre, selon les conditions environnantes et la nature des

matériaux, y compris la maçonnerie ou une couche d'isolation située sous l'enduit, les intempéries et l'âge peuvent avoir des conséquences différentes sur le mortier d'enduit. Cela va du simple salissement à la perte de la capacité de liaison (farinage ou sablage), en passant par les fissures ou le décollement du support.

2.13 Incidents exceptionnels Incendie

Fixit 222 correspond à la classe de matériaux de construction A2 - s1, d0 selon la norme EN 13501-1. Le marquage supplémentaire est effectué spécifiquement pour le produit sur les conteneurs par la déclaration de performance/CE-Marquage.

Protection incendie

| Description | Valeur |
|----------------------------------|--------|
| Classe de matériaux construction | A2 |
| Écoulement de gouttes brûlantes | d0 |
| Emission de gaz de fumée | s1 |

Eau

Les mortiers d'usine minéraux utilisés comme mortiers d'enduit ont une structure stable et ne subissent aucune modification de forme sous l'effet de l'eau et du séchage.

Destruction mécanique

Aucune information requise.

2.14 Phase d'utilisation ultérieure

La durée de vie d'une maçonnerie crépie avec un enduit thermo-isolant se termine généralement avec la durée de vie du bâtiment ainsi construit. Il n'est pas possible de réutiliser une maçonnerie enduite après sa démolition. Les éléments de construction réalisés avec Fixit 222 peuvent généralement être démolis de manière simple. Lors de la déconstruction d'un bâtiment, il n'est pas nécessaire de les traiter comme des déchets spéciaux ; il faut toutefois veiller à ce que la déconstruction soit dûment triée. Fixit 222 peut être considéré comme un mortier de chaux-ciment classique. L'aérogel enduit thermo-isolant haute performance dispose d'une structure nanoporeuse et ne contient pas d'aérosols ou d'éluats.

2.15 Élimination

Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance fait partie des déchets de construction minéraux. Fixit 222 est mis en décharge avec une proportion de 100 %. L'aptitude à la mise en décharge des mortiers d'enduits minéraux durcis est garantie conformément à la classe I selon la loi sur les déchets TA (Déchets urbains) (TASi). Le code de déchets EAK selon le Règlement sur le répertoire européen des déchets (AVV - ordonnance sur la liste des déchets) est 170101.

2.16 Autres informations

<https://www.fixit.ch/>

<https://www.vdpm.info/>

3. LCA: Règles de calcul

3.1 Unité déclarée

Cette déclaration se réfère à un kilogramme de Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance.

Unité déclarée

| Description | Valeur | Unité |
|----------------------------------|--------|-------------------|
| Unité déclarée | 1 | kg |
| Masse volumique (valeur moyenne) | 202,5 | kg/m ³ |
| Facteur de conversion pour 1 kg | 1 | - |

3.2 Limites du système

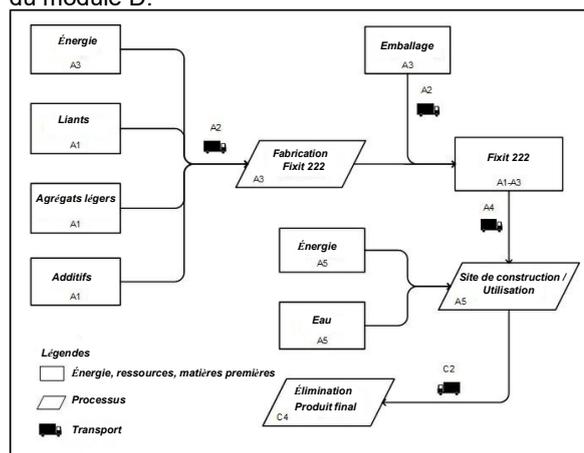
La limite du système pour l'analyse du bilan écologique comprend le cycle de vie "du berceau aux portes de l'usine avec options". Celles-ci incluent les processus décrits ci-dessous et représentés dans le graphique 2 (voir également l'étendue des modules déclarés : limite du système, chapitre 5).

Les modules A1-A3 (stade de production) englobent l'approvisionnement en matières premières et en adjuvants (liants, agrégats légers, additifs), l'emballage, les transports ainsi que la consommation d'énergie pour la fabrication.

Le module A4 englobe les transports du fabricant au site de construction et le module A5 le montage de l'enduit thermo-isolant sur le site de construction ainsi que l'élimination des déchets d'emballage qui en découle. Eau et énergie sont utilisées pour le montage.

Le module C2 inclut les transports pour l'élimination et le module C4 l'élimination du produit final à la décharge.

Le module D inclut le potentiel de réutilisation, de récupération ou de recyclage du produit. Il n'existe pas de valeurs référentielles concernant la réutilisation ou le recyclage de l'enduit thermo-isolant avec agrégat léger aérogel. C'est la raison pour laquelle la valeur 0 a été indiquée pour tous les indicateurs du module D.



Graphique 2 : Données : Limites du système pour le bilan écologique de Fixit 222

Le dégagement de poussière lors de la fabrication et de l'application de l'enduit thermo-isolant haute performance Fixit 222 n'a pas été pris en compte, car il n'y a pas de risque pour la santé humaine si les réglementations du travail sont respectées. En outre, les charges liées à l'enlèvement de l'enduit thermo-isolant en fin de vie n'ont pas été relevées, car elles sont considérées comme négligeables.

En cas de démolition complète du bâtiment, cette charge supplémentaire est quasiment nulle.

Un enduit à la chaux comme Fixit 222 absorbe du dioxyde de carbone (CO₂) de l'air (carbonatation) pendant un processus de durcissement prolongé. Cela réduit l'empreinte CO₂ de l'enduit thermo-isolant Fixit 222. Comme la prise de la chaux hydratée avec absorption de CO₂ est un processus très lent, l'effet différé de la quantité de CO₂ réabsorbée au cours de ce processus n'est pas indiqué.

3.3 Évaluations et hypothèses

Aucune hypothèse ou évaluation importante n'a été effectuée pour le bilan écologique.

Il n'existe pas de données expérimentales concernant la réutilisation ou le recyclage de l'enduit thermo-isolant avec agrégats légers d'aérogel, étant donné que le produit vient d'être mis sur le marché. Dans la présente analyse du bilan écologique, le scénario le plus défavorable a été retenu, à savoir que l'ensemble de l'enduit thermo-isolant est éliminé dans une décharge de matériaux inerte.

3.4 Règles de recouplement

Le bilan écologique tient compte de tous les matériaux nécessaires à la fabrication, à l'utilisation et à l'élimination de Fixit 222.

3.5 Données de base

La base de données d'analyse du bilan écologique *ecoinvent V3.5* a été utilisée pour les données de référence.

3.6 Qualité des données

Les données spécifiques collectées directement auprès du fabricant du matériau d'isolation (Fixit) reflètent la situation de production en 2019. En outre, des données spécifiques sur la production ont été collectées en 2013 directement auprès du fabricant des principales procédures préliminaires et utilisées dans le bilan écologique. Ainsi les données du bilan d'expertise les plus pertinentes sont à jour et répondent aux exigences de qualité correspondantes.

La base de données de référence *ecoinvent V3.5* a été publiée en août 2018.

3.7 Période d'observation

L'évaluation a été réalisée en 2020 avec les données de 2019.

3.8 Affectation

Pour les calculs de l'impact de Fixit 222 sur l'environnement, il n'a pas été nécessaire de procéder à des affectations.

3.9 Comparabilité

En principe, la comparaison ou l'évaluation des données EPD n'est possible que si toutes les données à comparer ont été établies conformément à la norme EN 15804 et si le contexte du bâtiment, respectivement les caractéristiques de performance spécifiques au produit, est pris en compte.

Les données de référence d'*ecoinvent V3.5* ont été utilisées pour le calcul du bilan écologique.

4. LCA: Scénarios et informations techniques supplémentaires

Les scénarios et informations techniques suivants constituent la base des modules déclarés.

Transport vers le site de construction (A4)

Pour le transport de Fixit 222 du fabricant au site de construction, un transport standard de 120 km a été utilisé conformément à la description de la méthode *ecoinvent (Frischknecht, et al., 2007)*.

| Description | Valeur | Unité |
|--|--------|-------|
| Distance de transport (100 km ferroviaire, 20 km par camion) | 120 | km |

Montage / Installation dans le bâtiment (A5)

Énergie et eau sont utilisées pour le processus d'installation / du montage.

| Description | Valeur | Unité |
|----------------------------|---------|----------------|
| Consommation d'eau | 0,00125 | m ³ |
| Consommation d'électricité | 39 | kWh |

Élimination de l'emballage

L'élimination de l'emballage est incluse dans le module A5. Le scénario d'élimination est l'incinération à 100 % dans l'usine de traitement des déchets.

Durée d'utilisation de référence

Une durée d'utilisation de référence (RSL) selon *ISO 15686-1, -2, -7 et -8* n'est pas déclarée.

Dans le cadre d'une utilisation conforme et d'une mise en œuvre professionnelle, la durée de vie des

mortiers d'enduit sur les murs et les plafonds utilisant des mortiers d'usine minéraux est, par expérience, de 40 ans ou plus.

Fin du cycle de vie (C4)

| Description | Valeur | Unité |
|--------------------------|--------|-------|
| Pour la mise en décharge | 1,1 | kg |

L'enduit thermo-isolant sec contient encore environ 10 % d'eau liée. Faute d'expérience en matière de recyclage, on suppose pour le bilan écologique que le Fixit 222 est mis en décharge.

Transport vers le site d'élimination (C2)

Pour le transport vers le site d'élimination, un transport standard de 16,5 km a été utilisé conformément à la description de la méthode *ecoinvent (Frischknecht, et al., 2007)*.

Carbone biogénique

L'emballage pour 1 kg de Fixit 222 se compose d'un sac en papier de 0,018 kg. Avec une teneur en carbone du papier de 40 %, cela correspond à 0,0072 kg de carbone biogénique ou 0,0264 kg de CO₂. L'effet du stockage de CO₂ biogénique n'a pas été pris en compte dans le module A3.

5. LCA: Résultats

Les tableaux ci-dessous montrent la limite du système et les résultats des indicateurs du bilan écologique. Une remarque de restriction s'applique à l'indicateur clé "Potentiel de raréfaction des ressources abiotiques - ressources non fossiles" ainsi qu'à l'indicateur clé "Potentiel de raréfaction des ressources abiotiques - combustibles fossiles". Les résultats de ces indicateurs d'impact environnemental doivent être appliqués avec précaution, car les incertitudes liées à ces résultats sont élevées ou parce que l'expérience avec l'indicateur est limitée.

Remarque importante: EP-freshwater: cet indicateur a été mis en œuvre, conformément au modèle de caractérisation (EUTREND-Modell, Struijs et al., 2009b, wie in ReCiPe ; <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>) calculé selon „kg P-Äq.“

INDICATION DES LIMITES DU SYSTÈME (X = CONTENU DANS LE BILAN ÉCOLOGIQUE ; ND = MODULE OU INDICATEUR NON DÉCLARÉ; MNP = MODULE NON PERTINENT)

| Stade de fabrication | | | Stade d'installation de la structure | | Stade d'utilisation | | | | | | | Stade d'évacuation | | | Crédits & charges en dehors des limites systèmes | |
|---|-----------|-------------|--|------------------------|---------------------------|-----------|------------|--------------|----------------|---|---|------------------------|-----------|------------------------|--|---|
| Approvisionnement en matières premières | Transport | Fabrication | Transport du fabricant au site d'utilisation | Montage / Installation | Utilisation / Application | Entretien | Réparation | Remplacement | Renouvellement | Utilisation d'énergie nécessaire à l'exposition du bâtiment | Utilisation d'eau nécessaire à l'exposition du bâtiment | Démontage / Démolition | Transport | Traitement des déchets | Élimination | Potentiel de réutilisation, de récupération ou de recyclage |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| X | X | X | X | X | ND | ND | MNP | MNP | MNP | ND | ND | ND | X | ND | X | X |

RÉSULTATS DU BILAN ÉCOLOGIQUE – INFLUENCES ENVIRONNEMENTALES selon EN 15804+A2: 1 kg Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance

| Indicateur clé | Unité | A1-A3 | A4 | A5 | C2 | C4 | D |
|--|------------------------------------|---------|----------|---------|----------|---------|---------|
| Potentiel de réchauffement planétaire total | [kg CO ₂ -Äq.] | 4,39E+0 | 3,80E-3 | 4,20E-3 | 1,48E-3 | 4,67E-3 | 0,00E+0 |
| Potentiel de réchauffement planétaire fossile | [kg CO ₂ -Äq.] | 4,36E+0 | 3,79E-3 | 4,05E-3 | 1,48E-3 | 4,67E-3 | 0,00E+0 |
| Potentiel de réchauffement planétaire biogénique | [kg CO ₂ -Äq.] | 2,08E-2 | 4,50E-6 | 1,48E-4 | 4,94E-7 | 4,03E-6 | 0,00E+0 |
| Potentiel de réchauffement planétaire UTCATF | [kg CO ₂ -Äq.] | 5,57E-3 | 3,23E-6 | 4,38E-6 | 3,75E-7 | 7,66E-7 | 0,00E+0 |
| Potentiel de réduction - couche d'ozone stratosphérique | [kg CFC11-Äq.] | 1,78E-6 | 7,60E-10 | 1,82E-9 | 2,85E-10 | 1,87E-9 | 0,00E+0 |
| Potentiel d'acidification des sols et de l'eau | [mol H ⁺ -Äq.] | 1,78E-2 | 2,64E-5 | 6,30E-5 | 6,29E-6 | 4,67E-5 | 0,00E+0 |
| Potentiel d'eutrophisation de l'eau douce | [kg PO ₄ -Äq.] | 2,23E-4 | 1,04E-6 | 5,59E-8 | 1,17E-5 | 3,15E-8 | 0,00E+0 |
| Potentiel d'eutrophisation de l'eau salée | [kg N-Äq.] | 3,56E-3 | 8,69E-6 | 3,88E-6 | 1,86E-6 | 1,69E-5 | 0,00E+0 |
| Potentiel d'eutrophisation des sols | [mol N-Äq.] | 4,51E-2 | 9,45E-5 | 2,39E-4 | 2,05E-5 | 1,89E-4 | 0,00E+0 |
| Potentiel de formation d'ozone troposphérique | [kg NMVOC-Äq.] | 9,82E-3 | 2,61E-5 | 8,20E-6 | 6,41E-6 | 5,30E-5 | 0,00E+0 |
| Potentiel de raréfaction des ressources abiotiques - ressources non fossiles | [kg Sb-Äq.] | 3,46E-6 | 1,09E-8 | 2,39E-8 | 2,72E-9 | 4,92E-9 | 0,00E+0 |
| Potentiel de raréfaction des ressources abiotiques - combustibles fossiles | [MJ] | 49,98 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,15 | 0,00 |
| Utilisation des ressources d'eau | [m ³ Welt-Äq. entzogen] | 2,66E+0 | 1,05E-3 | 3,95E-3 | 1,38E-4 | 6,06E-4 | 0,00E+0 |

RÉSULTATS DU BILAN ÉCOLOGIQUE – UTILISATION DES RESSOURCES selon EN 15804+A2: 1 kg Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance

| Indicateur | Unité | A1-A3 | A4 | A5 | C2 | C4 | D |
|--|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Energies primaires renouvelables en tant que vecteur d'énergie | [MJ] | 4,98E+0 | 2,68E-2 | 9,37E-2 | 2,49E-4 | 2,05E-3 | 0,00E+0 |
| Energies primaires renouvelables pour l'utilisation des matières | [MJ] | 0,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total des énergies primaires renouvelables | [MJ] | 5,31E+0 | 2,68E-2 | 9,37E-2 | 2,49E-4 | 2,05E-3 | 0,00E+0 |
| Energies primaires non renouvelables en tant que vecteur d'énergie | [MJ] | 58,79 | 0,09 | 0,27 | 0,02 | 0,17 | 0,00 |
| Energies primaires non renouvelables pour l'utilisation des matières | [MJ] | 0,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total des énergies primaires non renouvelables | [MJ] | 59,20 | 0,09 | 0,27 | 0,02 | 0,17 | 0,00 |
| Utilisation de matières secondaires | [kg] | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Combustibles secondaires renouvelables | [MJ] | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Combustibles secondaires non renouvelables | [MJ] | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Utilisation de ressources d'eau douce | [m ³] | 7,37E-5 | 1,16E-4 | 1,62E-3 | 4,70E-6 | 1,84E-4 | 0,00E+0 |

RÉSULTATS DU BILAN ÉCOLOGIQUE – FLUX DE SORTIE ET CATÉGORIES DE DÉCHETS, EN 15804+A2: 1 kg Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance

| Indicateur | Unité | A1-A3 | A4 | A5 | C2 | C4 | D |
|---|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Déchets dangereux pour les décharges | [kg] | 1,25E-4 | 8,17E-8 | 2,12E-7 | 1,37E-8 | 5,35E-8 | 0,00E+0 |
| Déchets non dangereux éliminés | [kg] | 3,36E-1 | 3,25E-3 | 2,55E-3 | 2,02E-3 | 1,10E+0 | 0,00E+0 |
| Déchets radioactifs éliminés | [kg] | 1,08E-4 | 7,74E-7 | 3,31E-6 | 1,61E-7 | 1,07E-6 | 0,00E+0 |
| Composants pour la réutilisation | [kg] | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Matières destinées au recyclage | [kg] | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Matières pour la récupération d'énergie | [kg] | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Énergie électrique exportée | [MJ] | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Énergie thermique exportée | [MJ] | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

RÉSULTATS DU BILAN ÉCOLOGIQUE – catégories d'effets supplémentaires selon EN 15804+A2-facultatif: 1 kg Fixit 222 Aerogel Enduit thermo-isolant haute performance

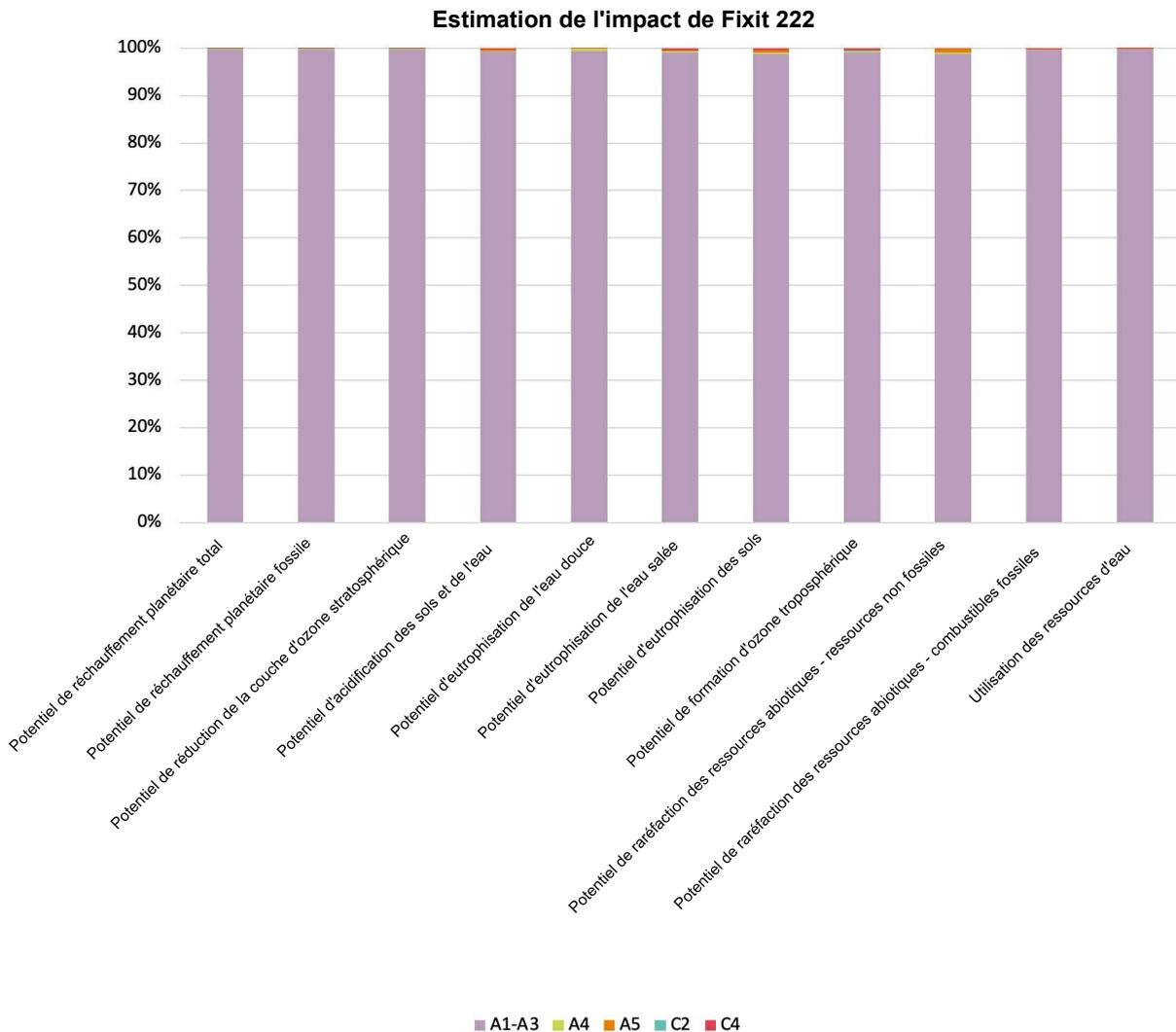
| Indicateur | Unité | A1-A3 | A4 | A5 | C2 | C4 | D |
|---|------------------|-------|----|----|----|----|----|
| Apparition potentielle de maladies dues aux émissions de particules fines | [Cas de maladie] | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Effets potentiels par une exposition de l'homme à l' U235 | [kBq U235-Ag.] | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Unité de comparaison de toxicité potentielle pour les écosystèmes | [CTUe] | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Unité de comparaison de toxicité potentielle pour l'homme - effet cancérigène | [CTUh] | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Unité de comparaison de toxicité potentielle pour l'homme - effet non cancérigène | [CTUh] | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Potentiel indice de qualité des sols | [-] | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

Catégories d'effets facultatives ; ne sont pas exigées par le RCP, partie A, et ne sont donc pas déclarées.

6. LCA: Interprétation

99 % des impacts environnementaux ont lieu lors de la fabrication (Module A1-A3, voir graphique 3). En comparaison, les autres modules n'ont guère

d'impact sur l'environnement.



Graphique 3: Impact environnemental de Fixit 222 réparti sur les modules

7. Preuves

Les données techniques de construction indiquées au chapitre 2.3, à savoir la masse volumique à sec, la conductivité thermique, la classe de réaction au feu, le coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau ainsi que l'absorption d'eau capillaire, sont confirmées

par des certificats d'essai externes et peuvent être demandés au titulaire de la déclaration.

8. Bibliographie

EN 998-1

DIN EN 998-1:2017-02,
Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie -
Partie 1 : Mortier d'enduits minéraux extérieurs et intérieurs.

VDPM

Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.,
Spécifications techniques du mortier d'enduit thermo-isolant; 3. - Édition, état : février 2021.

EN 1015-10

DIN EN 1015-10:2007-05,
Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie -
Partie 10 : Détermination de la masse volumique apparente sèche du mortier durci.

EN 1745

DIN EN 1745:2020-10,
Maçonnerie et éléments de maçonnerie - Méthodes pour la détermination des propriétés thermiques.

EN 1015-18

DIN EN 1015-18:2003-03,
Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie -
Partie 18 : Détermination du coefficient d'absorption d'eau par capillarité des mortiers (mortiers durcis).

EN 1015-19

DIN EN 1015-19:2015-01,
Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie -
Partie 19 : Détermination de la perméabilité à la vapeur d'eau des mortiers d'enduits durcis.

ISO 10456

DIN EN ISO 10456:2010-05,
Matériaux et produits pour le bâtiment - Propriétés hygrothermiques - Valeurs utiles tabulées et procédures pour la détermination des valeurs thermiques déclarées et utiles.

DIN 459-1

DIN 459-1:1995-11,
Machines pour la fabrication de matériaux de construction - Malaxeurs à béton et à mortier -
Partie 1 : Termes, détermination de la puissance, dimensions.

EN 197-1

DIN EN 197-1:2011-11,
Ciment -
Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants.

ECHA-Liste de substances candidates

<https://echa.europa.eu/fr/candidate-list-table>
(consultée le 9.11.2021).

EU-Fiche de données de sécurité

https://mamview.fixit-holding.com/CIP/mediadelivery/rendition/100_227804/SDB-FIXIT-222-Aerogel-Hochleistungsdsd%C3%A4mmputz-de.

EN 13914-1

DIN EN 13914-1:2016-09,

Conception, préparation et application des enduits extérieurs et intérieurs -
Partie 1 : Enduits extérieurs.

EN 13914-2

DIN EN 13914-2:2016-09,
Conception, préparation et mise en œuvre des enduits extérieurs et intérieurs -
Partie 2 : Enduits intérieurs.

DIN 18550-1

DIN 18550-1:2018-01,
Conception, préparation et application des enduits extérieurs et intérieurs -
Partie 1 : Dispositions supplémentaires pour
DIN EN 13914-1:2016-09 pour enduits extérieurs.

DIN 18550-2

DIN 18550-2:2018-01,
Conception, préparation et application des enduits extérieurs et intérieurs -
Partie 2 : Dispositions supplémentaires pour
DIN EN 13914-2:2016-09 pour enduits extérieurs.

ISO 15686-1

ISO 15686-1:2011-05,
Bâtiments et biens immobiliers construits - Conception prenant en compte la durée de vie -
Partie 1 : principes généraux et cadre.

ISO 15686-2

ISO 15686-2:2011-05,
Bâtiments et biens immobiliers construits - Conception prenant en compte la durée de vie -
Partie 2 : procédures pour la prévision de la durée de vie.

ISO 15686-7

ISO 15686-7:2011-04,
Bâtiments et biens immobiliers construits - Prévision de la durée de vie -
Partie 7 : Évaluation de la performance de l'information en retour relative à la durée de vie, issue de la pratique.

ISO 15686-8

ISO 15686-8:2008-06,
Bâtiments et biens immobiliers construits - Prévision de la durée de vie -
Partie 8 : durée de vie de référence et estimation de la durée de vie.

EN 13501-1

DIN EN 13501-1:2019-05,
Classement au feu des produits et éléments de construction -
Partie 1 : Classement à partir de données d'essais de réaction au feu.

TASi

Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall), Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen; 14.05.1993.

(Troisième règlement administratif général relatif à la loi sur les déchets (TA Déchets urbains), instructions techniques pour la valorisation, le traitement et autres élimination des déchets urbains).

Règlement sur le répertoire européen des déchets (AVV)

Règlement sur le répertoire européen des déchets; 30.06.2020.

ecoinvent

ecoinvent 2018: Version 3.5. Swiss Centre for Life Cycle Inventories. (Bases de données: analyses de cycle de vie).

DIN EN 15804

DIN EN 15804:2020-03,
Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction.

Frischknecht, et al., 2007

Frischknecht, R., Jungbluth, N., Althaus, H. J., Doka, G., Dones, R., Heck, T., u. a. (2007), Overview and Methodology. ecoinvent report No. 1, v2.0. Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, CH.

PCR Teil A

RCP Partie A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.1. Aus dem Programm für Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU).

(Règles de définition des catégories produit pour les produits et services liés au bâtiment.

Partie A : Règles de calcul dans le cadre de bilan écologique et exigences requises pour le rapport de projet.)

PCR: Mineralische Werkmörtel /

RCP: Mortiers d'usine minéraux

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die Umwelt-Produktdeklaration für Mineralische Werkmörtel, Version 1.6. Aus dem Programm für Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2017-11.

(Règles de définition de produit pour les produits et services liés au bâtiment.

Partie B : Exigences relatives à la déclaration environnementale sur les mortiers d'usine minéraux.)

**Éditeur**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Allemagne

Tél +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
E-mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Détenteur du programme**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Allemagne

Tél +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
E-mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Rédacteur du bilan écologique**

Carbotech AG
St. Alban-Vorstadt 19
4052 Bâle
Suisse

Tél +41 61 206 95 25
Fax +41 61 206 95 26
E-mail info@carbotech.ch
Web www.carbotech.ch

**Titulaire de la déclaration**

Fixit SA
Im Schachen 416
5113 Holderbank
Suisse

Tél +41 62 887 51 51
Fax +41 62 887 53 53
E-mail info@fixit.ch
Web www.fixit.ch