CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

La solución de
revestimientos ecológicos
más avanzada del mercado

GRAPHENSTONE

THE ORIGINAL & AUTHENTIC

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

NORMATIVA

Lograr un planeta sano depende de todos nosotros. Cuidar y proteger el medio ambiente es nuestro deber como sociedad. Juntos trabajamos para devolver la naturaleza a nuestras vidas, casas y ciudades.

La preocupación de la Administración Pública por el medio ambiente cada vez se hace notar más, fomentando unos espacios vitales sostenibles, agradables y accesibles (New European Bauhaus). Para 2030, todos los Estados miembros de Naciones Unidas pretenden cumplir los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y el Acuerdo de París estipula que para poder frenar el calentamiento global tenemos que alcanzar las cero emisiones netas para 2050. Además, las declaraciones sobre el cambio climático se están convirtiendo en una cuestión de derecho y las naciones están exigiendo certificados medioambientales, como BREEAM y LEED, para nuevas construcciones.

La Unión Europea pone de manifiesto la importancia de los edificios en la política energética, cuyo consumo representa el 40% de la energía final. En esta misma línea, la Comisión Europea insiste *(Recomendaciones (UE) 2016/13184)* en el objetivo específico de consumo de energía casi nulo (EECN o nZEB) y que la cantidad de energía que requieran proceda, en "proporción muy significativa", de fuentes de energía renovables, especialmente in situ. En este marco de reducción de emisiones, la Unión Europea insiste *(Recomendaciones (UE) 2016/13183 y posterior Directiva (UE) 2018/844)* en la necesidad y el compromiso de establecer un sistema energético sostenible y competitivo y descarbonizado para el 2050.

SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Ley de Cambio Climático y Transición Ecológica 2021.

La Ley se centra en la rehabilitación de los edificios, el uso generalizado de energías renovables, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero CO2, el impulso a la eficiencia energética o acabar con la venta de coches de combustión en 2040.

Objetivo 55. El plan de la UE para la transición ecológica.

Conjunto de propuestas encaminadas a revisar y actualizar la legislación de la UE y poner en marcha nuevas iniciativas con el fin de garantizar que las políticas de la UE se ajusten a los objetivos climáticos acordados por el Consejo y el Parlamento Europeo. El objetivo del paquete de propuestas es proporcionar un marco coherente y equilibrado para alcanzar los objetivos climáticos de la UE que sea equitativo y socialmente justo, garantizando el liderazgo de la UE en la lucha mundial contra el cambio climático.

PACTO VERDE EUROPEO

Los 27 Estados miembros de la UE se comprometieron a conseguir que la UE fuera la primera zona climáticamente neutra de aquí a 2050. Para lograrlo, de aquí a 2030 se prevé reducir las emisiones en al menos un 55 % respecto de los niveles de 1990:

- Reducirá emisiones.
- Creará empleo y crecimiento.
- Hará frente a la pobreza energética.
- Reducirá la dependencia energética respecto del exterior.
- Mejorará nuestra salud y bienestar.

FONDO SOCIAL PARA EL CLIMA

El nuevo *Fondo Social para el Clima* apoyará a los ciudadanos de la UE más afectados por la pobreza energética o de movilidad o más expuestos a esta. Contribuirá a mitigar los costes para las personas más expuestas a los cambios, a fin de garantizar que la transición sea justa y no deje a nadie atrás.

Además de las viviendas también deben renovarse los edificios públicos, a fin de que utilicen más energías renovables y sean más eficientes desde el punto de vista energético.

SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

Directiva 2018/410 del Parlamento Europeo y del Consejo para intensificar las reducciones de emisiones de forma eficaz en relación con los costes y facilitar las inversiones en tecnologías bajas en carbono.

Se está incentivando económicamente la reducción de emisiones. Puesto que el derecho de emisión tiene un valor económico, mediante la disminución de las emisiones las entidades reguladas están reduciendo sus costes.

Para lograr el objetivo de la Unión Europea de reducción de emisiones de al menos un 40 por ciento en 2030 con respecto a 1990, los sectores incluidos en el sistema de comercio deben lograr una disminución de emisiones conjunta del 43% en 2030 en relación con los niveles de 2005.

Asimismo, se crean dos nuevos fondos: el Fondo de Modernización y el Fondo de Innovación, destinados a financiar la transición hacia una economía baja en carbono. El Fondo de Innovación fomentará el desarrollo de nuevas tecnologías otorgando ayudas para la construcción de grandes proyectos de demostración de escala pre-comercial en cuatro principales áreas de actuación: las energías renovables innovadoras, el almacenamiento energético, la descarbonización de la industria y la captura y almacenamiento o uso del CO_2. Se espera que a lo largo de su vida este fondo distribuya a los proyectos elegidos más de 10.000 millones de euros. Por su parte, el Fondo de Modernización es una herramienta únicamente accesible para los países con PIB per cápita inferior al 60% de la media de la Unión Europea, y deberá destinarse a modernizar los sistemas energéticos de estos países.

Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

Las enfermedades respiratorias, como el asma y las alergias están relacionadas con la contaminación del aire, tanto en interiores como en el exterior. Estas dolencias han aumentado durante las últimas décadas en toda Europa, y alcanzan aproximadamente un 10% de la población infantil. Especialmente los óxidos de nitrógeno (NO_x) provocan afecciones graves para la salud humana y el medio ambiente. Para hacer frente a esta problemática, entró en vigor en el año 2010 la *Directiva comunitaria 2008/50/CE* relativa a la calidad del aire ambiente, en la que se implantan unos valores límite con el fin de proteger tanto la salud como el medio ambiente. El valor límite anual para el NO_2 queda fijado en 40 microgramos por metro cúbico de aire.

Las opciones para reducir la contaminación atmosférica se circunscriben básicamente a aplicar restricciones para el tráfico rodado; una decisión política cuya implantación resulta difícil e impopular. Por ello, se vienen analizando desarrollos tecnológicos adicionales capaces de aportar soluciones a este dilema. Uno de ellos es el principio de fotocatálisis, capaz de descomponer sustancias contaminantes del aire como, por ejemplo, los óxidos de nitrógeno.

SOBRE ECONOMÍA CIRCULAR

Plan de Acción sobre la Economía Circular.

Continuando con los esfuerzos iniciados en 2015, la Comisión Europea ha adoptado recientemente un nuevo Plan de Acción sobre la Economía Circular, que constituye uno de los principales elementos incluidos en el Pacto Verde Europeo. El Plan incluye iniciativas a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos y pretende promover la generalización de los procesos de economía circular, logrando con ello fomentar el consumo sostenible.
Con este nuevo Plan la Comisión Europea pretende:

- hacer que los productos sostenibles sean la norma en la UE;
- empoderar a los consumidores y a los entes públicos;
- centrarse en los sectores que utilizan más recursos y en los que el potencial de circularidad es más elevado;
- garantizar que se generan menos residuos;
- hacer que la circularidad funcione para las personas, las regiones y las ciudades;
- y dirigir los esfuerzos mundiales en materia de economía circular.

SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Nuevo Real Decreto 390/2021.

Ampliación de la obligación ante la certificación obligatoria. Mejora de la actualización y procedimientos. Plazo de presentación del certificado ante el órgano competente. Validez del informe Certificado de Eficiencia Energética.

Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios.

Tiene en cuenta diversas condiciones climáticas y particularidades locales. Establece requisitos mínimos y un marco común para el cálculo de la eficiencia energética. El objetivo principal es acelerar la renovación económicamente rentable de los edificios existentes y la promoción de las tecnologías inteligentes en los edificios.

PAINTS FOR THE *green* GENERATION

Graphenstone es una empresa fabricante de **pinturas y revestimientos naturales de base de cal y tecnología de grafeno.** La filosofía y el objetivo de la compañía es crear materiales de construcción respetuosos con el medio ambiente y con la salud de las personas.

La compañía tiene un proyecto totalmente enfocado hacia la **construcción sostenible,** manteniendo siempre principios de economía circular.

Graphenstone se lanza como marca al mercado a finales de 2013, con la intención de ofrecer **productos saludables y únicos en el mundo** que contribuyen a **mejorar la calidad del aire.** Actualmente estamos presentes en más de 40 países a nivel internacional y seguimos creciendo.

MEZCLA PERFECTA

Tradición + Innovación

Utilizamos una **cal artesanal de alta calidad.** Hemos recuperado la tradición de un material que se ha usado siempre durante toda la historia de la construcción y que **aporta grandes beneficios técnicos, ecológicos y de confort.**

La innovación está presente en la tecnología de grafeno que aporta a los recubrimientos naturales **mayor resistencia, flexibilidad y durabilidad.**

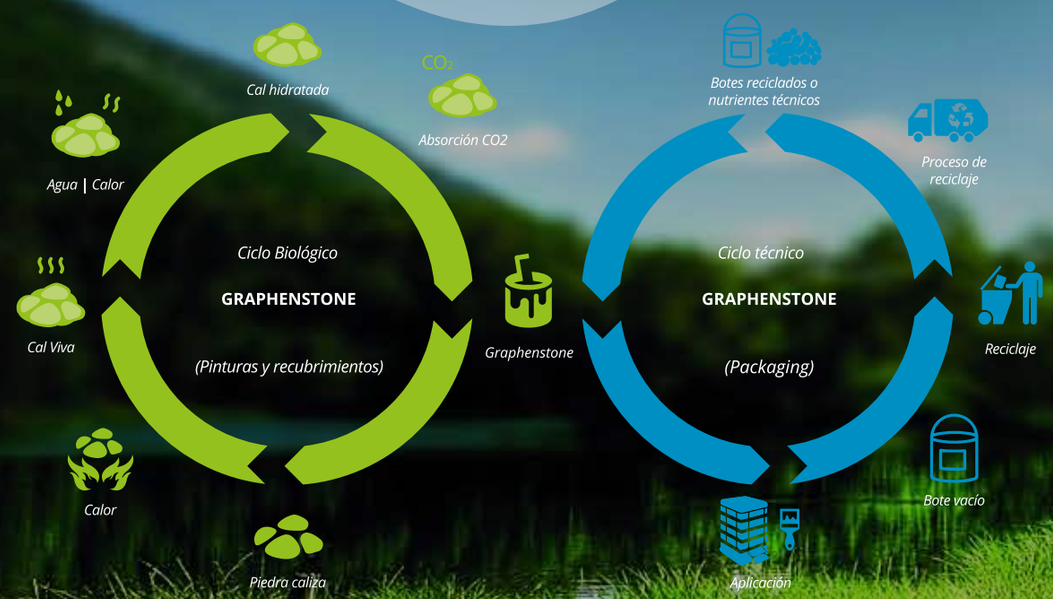
La mezcla perfecta de tradición + innovación hacen **la solución de revestimientos ecológicos más avanzada del mercado:** Productos ecológicos y naturales, transpirables, que absorben CO2, libre de microplásticos y sustancias nocivas, libre de emisiones COVs y formaldehídos y libre de olores.

ABSORCIÓN DE CO2

Los revestimientos Graphenstone en base cal **absorben CO2** en su proceso natural de carbonatación para su correcta curación, lo que propicia **ambientes más limpios y se mejora la calidad de aire.** La mayor parte de la absorción de CO2 se produce durante los primeros 28 días de curación una vez aplicado el revestimiento en el soporte.

Esto ocurre gracias a una reacción natural estequiométrica. La cal o hidróxido de calcio [Ca(OH)2] reacciona con el CO2 del aire convirtiéndose en carbonato cálcico; es decir vuelve a convertirse en piedra caliza, a este se le llama el **"ciclo de la cal".**

MI CASA
ES UN ÁRBOL



CERTIFICACIONES

¿Quieres saber más sobre nuestras certificaciones?

Escanea este QR

Nuestro compromiso con la sostenibilidad y el medio ambiente está acreditado por los certificados y sellos de calidad más estrictos y reconocidos a nivel internacional. Estamos orgullosos de poder decir que **Graphenstone es la empresa de pinturas ecológicas más certificada a nivel global.**

Queremos contribuir con el bienestar de las personas a través del sector de la construcción y actuar como punto de referencia para otras empresas, cumpliendo con los requisitos de construcción ecológica y sostenible. Porque, para nosotros, **innovación y sostenibilidad van de la mano.**

MI CIUDAD
ES UN BOSQUE

Los métodos de evaluación y certificación ambientales de la sostenibilidad en la edificación como **BREEAM, LEED o WELL** están liderando la regulación de la construcción eficiente a día de hoy.

Los beneficios de certificar un edificio sostenible son **mayor rentabilidad para quien construye, opera y/o mantiene el edificio; reducción de su impacto en el medio ambiente; y mayor confort y salud para quien vive, trabaja o utiliza el edificio.**

En este entorno, las pinturas y revestimientos son **una de las formas más económicas y sencillas de mejorar la certificación ecológica de un edificio.** Los productos Graphenstone contribuyen en las certificaciones **aportando las máximas puntuaciones en las categorías en las que computan:** aspectos como calidad de ambiente interior, confort, salud y bienestar, uso de materiales de bajo impacto ambiental, innovación o eficiencia energética.

PINTURAS BASE CAL

ES AN/044/00001

S-P-01050 EPD environdec.com

EFICIENCIA ENERGÉTICA

La aplicación de pintura con alta reflectancia **puede suponer una reducción de la temperatura superficial exterior de un 30-40% de media**, que consecuentemente significará un menor flujo térmico hacia el interior de la construcción mejorando notablemente el confort térmico y reducirá los costes de climatización.

Los revestimientos con un Alto Índice de Reflexión Solar suponen una **mejore de la eficiencia energética reduciendo la demanda energética de los edificios.**

Ecosphere *Premium*

Pintura Interior

TRANSPIRABLE · ABSORBE CO2 · EXCELENTE CUBRICIÓN

Pintura natural, transpirable y flexible, en base cal artesanal de alta calidad con tecnología Graphenstone para interior de acabado mate. Absorbe CO2, sin olor, está libre de emisiones COVs y formaldehídos y posee un PH alcalino que no contribuye a la proliferación del moho. Clase A1 de reacción al fuego según el Real Decreto 842/2013. Máxima lavabilidad clase 1 UNE-EN ISO 11998.

Blanco y colores de la carta Soft Selection.
Rendimiento 12-14 m²/L por capa.

Interior Vivienda en Kiev (Ucrania).

Biosphere *Premium*

Pintura Exterior

TRANSPIRABLE · ABSORBE CO2 · EXCELENTE CUBRICIÓN

Pintura natural, transpirable y flexible, en base cal artesanal de alta calidad con tecnología Graphenstone para exterior de acabado mate. Absorbe CO2, sin olor, está libre de emisiones COVs y formaldehídos, posee un PH alcalino que no contribuye a la proliferación del moho y un Índice de Reflectancia Solar (SRI) superior a 100. Clase A1 de reacción al fuego según el Real Decreto 842/2013. Máxima lavabilidad clase 1 UNE-EN ISO 11998.

Blanco y colores de la carta Soft Selection.
Rendimiento 12-14 m²/L por capa.

Fachada Pabellón de Italia EXPO92 (Sevilla).

TRANSPIRABLE · ABSORBE CO2 · ELIMINA OLORES

AmbientPro+ *Premium*

Pintura fotocatalítica Exterior/Interior

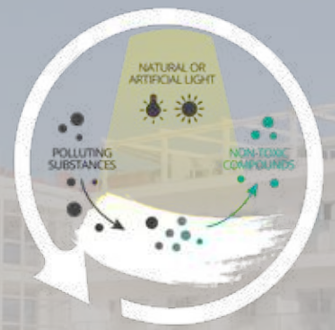
Fachada Pabellón Deportivo (Mairena del Alcor).

Pintura fotocatalítica natural, transpirable y flexible, en base cal artesanal de alta calidad con tecnología Graphenstone para exterior e interior de acabado mate. Absorbe CO2, sin olor, está libre de emisiones COVs y formaldehídos, posee un PH alcalino que no contribuye a la proliferación del moho. Con la incidencia de la luz (natural o artificial) descompone contaminantes: NOx, COVs, CO, SOx, formaldehídos, etc., y reduce olores. Activa en el rango de luz visible y UV (10-750 nm).

Clase A1 de reacción al fuego según el Real Decreto 842/2013. Máxima lavabilidad clase 1 UNE-EN ISO 11998.

Blanco y colores de la carta Soft Selection.
Rendimiento 12-14 m²/L por capa.

FOTOCATÁLISIS



La contaminación es un problema de las ciudades cada vez mayor, tanto a nivel medioambiental como para la salud de los ciudadanos. Además de las medidas urbanísticas que se están empezando a tomar, podemos mejorar la calidad del aire con materiales de construcción innovadores como los revestimientos con efecto fotocatalítico que reducen los contaminantes del aire.

La fotocatálisis parte del principio natural de descontaminación de la propia naturaleza. Podría decirse que es la fotosíntesis de las superficies urbanas, aun que interfieren distintos procesos y variables en cada proceso. Al igual que la fotosíntesis, gracias a la luz solar, es capaz de eliminar CO2 para generar materia orgánica, la fotocatálisis elimina otros contaminantes habituales en la atmósfera, como son los NOx, SOx, COVs, CO... mediante un proceso de oxidación activado por la energía solar. Por medio de la fotocatálisis se puede eliminar la mayor parte de los contaminantes presentes en las zonas urbanas.

Pinturas Gama GrafClean

Pinturas ecológicas compuestas por una emulsión de base acuosa sin COV ni APEO con tecnología Graphenstone. Adecuada tanto para interiores como para exteriores. GrafClean se presenta como una solución ecológica alternativa a las pinturas convencionales del mercado, con una aplicación muy fácil y una lavabilidad excepcional. Disponible en blanco y en una variedad de colores para interior (GCS 980) y exterior (GCS 322).

GrafClean *Premium*

Pintura ecológica para exterior e interior.

PINTURA ECOLÓGICA · EXCELENTE CUBRICIÓN · LAVABLE Y RESISTENTE

GrafClean EXT *Premium*

Pintura ecológica recomendada para fachadas en zonas de alta humedad.

PINTURA ECOLÓGICA · EXCELENTE CUBRICIÓN · EFECTO ANTIALGAS

GrafClean FRONT *Premium*

Pintura ecológica recomendada para fachadas de colores intensos por su resistencia a los rayos UV.

PINTURA ECOLÓGICA · EXCELENTE CUBRICIÓN · RESISTENCIA RAYOS UV

GrafClean THERM White *Premium*

Pintura ecológica anticondensación con buenas propiedades térmicas gracias a las microesferas de vidrio.

PINTURA ECOLÓGICA · EXCELENTE CUBRICIÓN · REGULA LA TEMPERATURA

GrafClean Ag+ White *Premium*

Pintura ecológica con efecto antimicrobiano.

PINTURA ECOLÓGICA · EXCELENTE CUBRICIÓN · EFECTO ANTIMICROBIANO

GrafClean *Silky* *Premium*

Pintura ecológica con acabado mate liso sedoso.

PINTURA ECOLÓGICA · LAVABLE Y RESISTENTE · ACABADO MATE LISO SEDOSO

PINTURAS FUNCIONALES

Proshield *Premium*

Pintura Apantallamiento

PROTECCIÓN FRENTE A LA RADIACIÓN · ATENUACIÓN 32 dB a 900 MHz · LIBRE DE COMPONENTES METÁLICOS

Pintura conductiva con tecnología Graphenstone. Se trata de partículas de carbón, contenidas en una emulsión de un acrílico puro de alta calidad en medio acuoso. Diseñada para la protección frente a las radiaciones electromagnéticas de alta y baja frecuencia.

Ideal para la protección frente a la radiación electromagnética de torres de telefonía (incluida tecnología 5G), antenas de radio, repetidores de televisión, redes WiFi externas y otras fuentes de radiación.

Reduce las diafonías o interferencias entre redes inalámbricas de diferentes estancias, mejorando la productividad de sistemas RFID y WiFi. Recomendado en comercios, hospitales, viviendas, oficinas, laboratorios, estudios de grabación y salas de servidores.

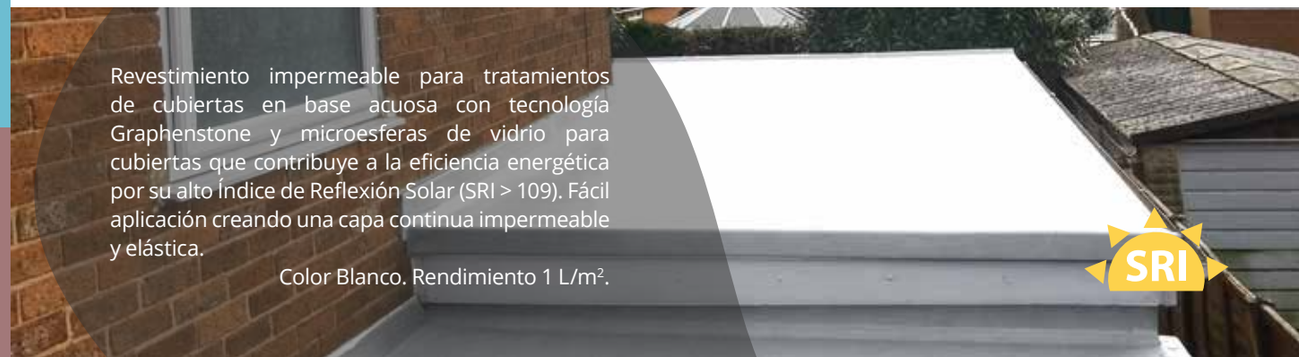
WaterProof THERM

Pintura Cubiertas

IMPERMEABLE AL AGUA DE LA LLUVIA · RESISTENTE A LA INTEMPERIE · ALTA ELASTICIDAD Y RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

Revestimiento impermeable para tratamientos de cubiertas en base acuosa con tecnología Graphenstone y microesferas de vidrio para cubiertas que contribuye a la eficiencia energética por su alto Índice de Reflexión Solar (SRI > 109). Fácil aplicación creando una capa continua impermeable y elástica.

Color Blanco. Rendimiento 1 L/m².



MORTEROS BASE CAL

Los morteros de Graphenstone cumplen con los más altos estándares de sostenibilidad, presentando excelentes beneficios para el medio ambiente y la salud.

Libres de sustancias tóxicas. Altamente transpirables. Se caracterizan por su gran flexibilidad, buena adherencia y trabajabilidad.

Ideal para obras de rehabilitación y restauración de edificios históricos. Especialmente indicado como solución en patologías causadas por absorción de agua por capilaridad. También recomendados para obras de nueva construcción en la que se propone un sistema de revestimiento natural totalmente transpirable, flexible y de bajo impacto ambiental.

S-P-01050 EPD
environdec.com

MORTEROS GAMA PREMIUM

Los morteros Premium de Graphenstone se suministran con Kalgraphin Premium, el componente de alta calidad de cal aérea en pasta con tecnología Graphenstone para la preparación de morteros, haciéndolos únicos en el mercado.

TRANSPIRABLE ABSORBE CO2

ALTA ADHERENCIA Y FLEXIBILIDAD

BAJA ABSORCIÓN DE AGUA

MortarBase *Premium*

MortarBase Premium es un mortero base de acabado grueso. Se ejecuta como primera capa de regulación, al poseer áridos gruesos.

MortarFine *Premium*

MortarFine Premium es un mortero de árido fino. Ideal como mortero de acabado.

MortarSuper *Premium*

MortarSuper Premium es un mortero de árido superfino. Ideal como mortero de acabado.

Naturglue *Premium*

NaturGlue Premium es un mortero adhesivo de gran flexibilidad y alta calidad. También se puede usar como mortero de reparación.

MORTEROS GAMA NATURE

Los morteros Nature de Graphenstone son morteros 100% cal hidráulica natural (NHL).

TRANSPIRABLE ABSORBE CO2

BUENA TRABAJABILIDAD

BUENA RESISTENCIA MECÁNICA

NaturMortar BASE

es un mortero base de acabado grueso. Se ejecuta como primera capa de regulación, al poseer áridos gruesos.

NaturMortar FINE

es un mortero de árido fino. Ideal como mortero de acabado.

NaturMortar GLUE

es un mortero adhesivo y se puede utilizar como mortero de reparación.

ALTA DECORACIÓN

GRAPHEN STONE
The Earth Collection

Los revestimientos de la gama The Earth Collection son acabado de alta decoración, buscando la naturalidad, belleza y atemporabildiad de los efectos de la cal, manteniendo los más altos estándares de sostenibilidad, beneficios y respeto por el medio ambiente y la salud. Basados en la cal artesanal de alta calidad combinada con la tecnología del grafeno, haciéndolos únicos en el mercado.

Se trata de una selección de colores y texturas basadas en la Tierra.

Libres de sustancias tóxicas. Altamente transpirables. Se caracterizan por su gran flexibilidad, buena adherencia y trabajabilidad. Absorben CO2.

Siena

Siena es una pintura natural y transpirable para interior que permite obtener efecto aguas.

Venetta

Venetta es un revestimiento natural y transpirable con acabado tipo estuco veneciano.

Firenzza

Firenzza es un mortero de acabado de árido fino, altamente flexible y maleable que permite obtener terminaciones texturizadas.

Modena

Modena es un mortero de acabado de árido superfino, que puede tratarse como revestimiento continuo tanto en superficies verticales como horizontales.

Graphenstone Headquarters | IEdiSa, S.A.
Polg Ind Poliviso. Carpinteros, 25.
41520 El Viso del Alcor, Sevilla. España
Tlf: (+34) 955 529 435
info@graphenstone.com
www.graphenstone.com

IEdiSA, SA. © Copyright 2021. Todos los derechos reservados.

catforest®
producte forestal catalunya

CERTIFICAT DE LLICÈNCIA D'ÚS

L'Associació Catalana Promotora de la Certificació Forestal (ACPCF) concedeix el dret d'ús de la marca CATFOREST-producte forestal Catalunya, segons els requisits establerts en el Reglament de la Marca de garantia CATFOREST a:

FUSTES SEBASTIÀ, S.L.

Adreça: Ctra. C13 km 133

25594 Rialp

Número de Llicència: CATFOREST/03-00014-ET

Data d'inici: **13/05/2021**
Data de caducitat: **12/05/2026**

ACCF Associació Catalana Promotora de la Certificació Forestal

Josep Maria Vila d'Abadal Serra
President

Ctra. de Sabadell a Santa Perpètua, km. 4,5 Apartat de correus 240. 08130 Santa Perpètua de Mogoda
Tel. 93 574 70 39 - Fax. 93 574 38 53 - www.catforest.cat - info@catforest.cat

PEFC 10-4-8 www.pefc.org

ATTESTATION DE CERTIFICATION
CERTIFICATE OF

CHAINE DE CONTRÔLE PEFC
CHAIN OF CUSTODY PEFC CERTIFICATION

Société / *Company :* **FUSTES SEBASTIA S.L**
25594 RIALP LLEIDA

N° Chaine de contrôle :
Chain of Custody N° **FCBA/16-01649**

Produits *Products Categories*	Domaine d'application *Scope*	Méthode utilisée *Method*	Origine des matières premières *Raw materials origin*
03020 - Sciages *Sawnwood* *Madera asserada*	Scierie *Sawmill* *Aserradero*	Transfert en crédit de quantité *Volume credit method* *Transferencia en crédito por cantidad*	Certifiée *Certified* *Certificadas*
02010 - Bois énergie *Fuelwood* *Madera energética*			
04020 - Bois à entures multiples *Finger Jointed Lumber* *Madera de varios dedos*			
04030 - Produits lamellés-collés (Glulam) *Glue Laminated Products (Glulam)* *Productos laminados encolados*			
01030 - Copeaux et particules *Chips and particles* *Virutas y particulas*			

La chaîne de contrôle de l'entreprise ci-dessus désignée est en conformité avec les exigences PEFC* en vigueur.

The chain of custody of the company appointed above is in compliance with the requirements PEFC in force.

Ce certificat est délivré selon le règlement de gestion de chaîne de contrôle PEFC de FCBA en vigueur.

This certificate is delivered according to the FCBA requirements for the PEFC chain of custody

** standards PEFC/FR ST 2002 : 2013 et PEFC/FR ST 2001 :2008 du schéma français de certification forestière 2017-2022, traduction des standards PEFC ST 2002 : 2013 et PEFC ST 2001 :2008 du document technique de PEFC C*

Ce certificat atteste la vérification de la chaîne de contrôle PEFC, fondée sur un contrôle permanent. Il ne peut préjuger d'évolutions ou de décisions qui seraient prises en cours d'année. La liste des entreprises sous certification est disponible sur les sites Internet : www.fcba.fr et www.pefc.org.

This document testifies the certification of PEFC chain of custody, based on a permanent assessment. There can not be any evolution or decision which would be taken in the course of the year after examination of the results of the audits of follow-up. This document is the property of FCBA. In case of the mark's withdrawal, the original and all the copies must have returned to FCBA.

cofrac

FCBA INSTITUT TECHNOLOGIQUE

Siège Social
10, rue Galilée
77420 Champs-sur-Marne
Tél. +33 (0)1 72 84 97 84
www.fcba.fr

Numéro de Certificat : *Certificate Nr :*	**00004223**
Annule et remplace N° *Cancel and replace :*	
Date d'émission : *Issued :*	08/11/2021
Valable jusqu'au : *Valid until :*	07/11/2026
Nombre de pages / *Pages :*	**1**

LE DIRECTEUR CERTIFICATION
ALAIN HOCQUET

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

In accordance with UNI EN ISO 14025:2010 and UNI EN 15804:2014 for:

LINOLEUM FLOORING

- ***Veneto xf² 2 mm***
- ***Veneto xf² 2.5 mm***
- ***Veneto xf² 3.2 mm***
- ***Veneto Essenza 2.5 mm***
- ***Veneto Silencio xf² 3.8 mm***
- ***Etrusco xf² 2.5 mm***
- ***Style Elle xf² 2.5 mm***
- ***Style Emme xf² 2.5 mm***
- ***Linosport xf² 3.2 mm***
- ***Linosport Classic/Narnidur 4 mm***

Programme:	The International EPD® System www.environdec.com
Programme Operator:	EPD International AB
EPD Registration Number:	S-P-01210
Issue Date:	2018-02-01
Validity Date:	2023-01-24
	An EPD should provide current information, and may be updated if conditions change. The stated validity is therefore subject to the continued registration and publication at www.environdec.com.
Geographical Scope:	*Global*

1. THE COMPANY & THE GOAL

With an international coverage and a wide range of products, Tarkett has over 130 years of experience in providing integrated solutions for floorings to professionals and end users.

Many of the most important architectural firms in the world and building professionals have chosen Tarkett for the value of its products and for its consultation and service abilities. Therefore, Tarkett floorings and sport surfaces are present in several prestigious architectural reference points. Tarkett offers integrated solutions for floorings, able to meet the particular needs of customers. Our wide range of designs, colors and models provides an infinite series of possibilities, contributing to create a positive environment and a better quality of life for people.

Tarkett operates with the utmost respect for the environment towards the realization of eco-friendly products.

Tarkett's commitment to the environment is woven throughout its business. Cradle-to-Cradle principles are, in fact, the basis of the design and production of every solution. Particularly, the lifecycle analysis is used to continuously improve the production process, and so the products until their use stage, disposal and recycling. The commitment to the environment is also proven by the accession to the Circular Economy 100 program, where Tarkett group, with a network of companies, is working to develop a circular economy model based on the reuse of materials and preservation of natural resources. The development of products that can be reused within internal production cycles, or external ones in case of other individuals, has been an integral part of the business strategy aimed at sustainability for many years. The WCM (World Class Manufacturing) management system has been developed in 2009, and it includes the environmental pillar aimed to the elimination of losses and to the growth of process efficiency.

This document has been written in accordance with rules: UNI EN ISO 14025:2010; PCR 2012:01 Construction products and construction services, Version 2.2 (developed by the International EPD® System in accordance with ISO 14025: 2006); UNI EN 15804:2014.

The goal of this study is to highlight the environmental impacts related to 10 different linoleum flooring types that show similar characteristics:

PRODUCT NAME	PRODUCT CODE	PRODUCT NAME	PRODUCT CODE
Veneto xf² 2 mm	14871	Etrusco xf² 2.5 mm	14877
Veneto xf² 2.5 mm	14872	Style Elle xf² 2.5 mm	14825
Veneto xf² 3.2 mm	14873	Style Emme xf² 2.5 mm	14835
Veneto Essenza 2.5 mm	1805	Linosport xf² 3.2 mm	14849
Veneto Silencio xf² 3.8 mm	14892	Linosport Classic/Narnidur 4 mm	1844

These products are manufactured in Tarkett S.p.A. Italian plant, located in Narni Scalo (TR), in accordance with rule EN-ISO 24011 (Resilient floor coverings - Specification for plain and decorative linoleum).

In accordance with the International EPD® System, similar products[1] can be included in the same EPD. However, they have to meet the following conditions:

- Similar products where the differences between the mandatory impact indicators are lower than ±10% may be presented in the same EPD only reporting the environmental impacts of a representative product. The criteria for the choice of the representative product shall be presented in the EPD, using, if applicable, statistical parameters;

[1] Products covered by the same PCR and produced by the same company with same core process.

- Similar products where the differences between the mandatory impact indicators are higher than ±10% may be presented in the same EPD, but using separate columns or tables for the presentation of results.

Study data are referred to 2016.

The study is aimed to all Tarkett customers (current and potential), as well as to other parties with an interest in the environmental impacts of linoleum products.

The results of the study will not be used for comparative assertions with other linoleum floors produced by other manufacturers.

EPDs of construction products may not be comparable if they do not comply with UNI EN 15804.

For further information, please visit: www.tarkett.com

2. PRODUCT

2.1. Product Description

Tarkett linoleum, manufactured in accordance with standard ISO 24011, is a high performance, resilient floor covering. Patented in 1863, it is still modern, versatile and eco-friendly flooring, thanks to the employment of natural and sustainable materials, as linseed oil, pine resin, and cork, wood and jute powders. The composition also included recycled materials.

The percentage of natural raw materials can range from 93% to 96% (83% for Veneto Silencio xf^2) and are renewable from 65% to 77% depending on the product.

The wide range of designs, colors and models provides an infinite series of possibilities, satisfying the creative needs of each customer, and improving both the comfort and the wellness of the user.

Furthermore, thanks to the surface protection system used (xf^2), the Tarkett linoleum flooring is strong and durable, and does not require subsequent wax applications throughout its life.

Veneto Essenza and Linosport Classic follow a traditional maintenance.

The figure shows a visual representation of Tarkett homogeneous linoleum:

In accordance with the UN CPC Classification System, linoleum products are identified with code 38930.

2.2. Application

Tarkett linoleum, manufactured in accordance with ISO 24011 and ISO 10874, is designed for high traffic commercial areas, such as schools, hospitals, public offices and shops, where hygiene and endurance high standards are required.

UPEC Classification	U2SP2E1C2	U4P3E1/2C2
Products thickness	2.0 mm	2.5 mm/3.2 mm/4.0 mm
EN685 Classifications	Classes	Classes
Domestic	23	23
Commercial	32	34
Light Industrial	41	43

2.3. Production Methods

Product dimensions depend on consumer needs. Thicknesses can range from 2 mm (Veneto) to 4 mm (Linosport Classic/Narnidur). The finished product is packaged in rolls, width 2 m and length ≤ 32 m.

2.4. Materials

The main elements and the additional materials used in the 10 types of linoleum flooring contemplated can be found in the following tables.

Given the several similarities in the composition, the products are split in three main macro-categories. The percent variability range of each element has been determined thanks to an average solution for the specific different products, using the 2016 production data.

These data are rounded to one decimal place, having fixed the reference range for the approximation at 0.5.

Table 1 – Materials of Veneto xf² 2/2.5/3.2 mm, Veneto Essenza 2.5 mm and Veneto Silencio xf² 3.8 mm products.

VENETO xf² 2/2.5/3.2 mm - VENETO ESSENZA 2.5 mm - VENETO SILENCIO xf² 3.8 mm						
Element	**Material**	**Mass %**	**Availability**			**Origin of Raw Materials**
			Renewable	**Non Renewable**	**Recycled**	
Binder	Linseed Oil	24.0 ÷ 28.5	●			Germany/Belgium/Italy
	Colophony	3.5 ÷ 4.5	●			Brazil/Portugal
Filling	Calcium Carbonate	14.5 ÷ 20.0		●*		Italy
	Powders (Wood and Cork)	22.0 ÷ 30.0			●	Italy/Germany/Portugal
Internal Scraps	Linoleum Powder	7.5 ÷ 9.5				Plant
Pigments	Titanium dioxide and various pigments	3.5 ÷ 6.5		●		Poland/Italy/Switzerland
Support	Jute	6.0 ÷ 10.5	●			India/Bangladesh
Protection	xf² or Acrylic Wax**	0.0 ÷ 1.0		●		Italy
Foam	Foam + Adhesive***	13.0		●		Italy/France

* Abundant Mineral
** For Veneto Essenza product
*** For Veneto Silencio product

Table 2 – Materials for Linosport xf² 3.2 mm, Linosport Classic and Narnidur 4 mm products.

LINOSPORT xf² 3.2 mm - LINOSPORT CLASSIC/NARNIDUR 4 mm						
Element	**Material**	**Mass %**	**Availability**			**Origin of Raw Materials**
			Renewable	**Non Renewable**	**Recycled**	
Binder	Linseed Oil	28.0 ÷ 28.5	●			Germany/Belgium/Italy
	Colophony	4.0 ÷ 4.5	●			Brazil/Portugal
Filling	Calcium Carbonate	11.0 ÷ 14.5		●*		Italy
	Powders (Wood and Cork)	30.0 ÷ 32.0			●	Italy/Germany
Internal Scraps	Linoleum Powder	9.0 ÷ 9.5				Plant
Pigments	Titanium dioxide and various pigments	6.5 ÷ 9.5		●		Poland/Italy/Switzerland
Support	Jute	5.0 ÷ 6.5	●			India/Bangladesh
Protection	xf²	0.0 ÷ 0.5		●		Italy

* Abundant Mineral

Table 3 – Materials for Style Elle xf² 2.5 mm, Style Emme xf² 2.5 mm and Etrusco xf² 2.5 mm products.

STYLE ELLE xf² 2.5 mm - STYLE EMME xf² 2.5 mm - ETRUSCO xf² 2.5 mm						
Element	**Material**	**Mass %**	**Availability**			**Origin of Raw Materials**
			Renewable	**Non Renewable**	**Recycled**	
Binder	Linseed Oil	29.5 ÷ 31.5	●			Germany/Belgium/Italy
	Colophony	4.5 ÷ 5.0	●			Brazil/Portugal
Filling	Calcium Carbonate	15.0 ÷ 21.5		●*		Italy
	Powders (Wood and Cork)	30.0 ÷ 34.0			●	Italy/Germany/Portugal
Pigments	Titanium dioxide and various pigments	3.0 ÷ 6.5		●		Poland/Italy/Switzerland
Support	Jute	8.0 ÷ 8.5	●			India/Bangladesh
Protection	xf²	0.5 ÷ 1.0		●		Italy

* Abundant Mineral

These products do not contain substances within the Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHCs) for authorization. Particularly, all the materials used for the linoleum production are certified by EPEA, a Cradle-to-Cradle certification body.

2.5. Production of Main Elements

Linseed Oil: it is obtained by squeezing flax seeds. The "crude" oil obtained is then submitted to clarification and filtration treatments.

Colophony: Yellow, solid and transparent remains of vegetable resins, produced by various species of pines and conifers.

Calcium Carbonate: Calcium Carbonate ($CaCO_3$) occurs in nature, as an element, in whole or in part, of a wide range of rocks, such as marble, limestone rocks and travertine. Abundant Mineral.

Wood Powder: It is obtained by the pulverization of woodworking scraps.

Cork Powder: Cork is an elastic and light material obtained by the external bark of cork oaks that can be removed without any harm to the plant.

Linoleum Powder: It is obtained by the pulverization of linoleum scraps, reintroduced in the productive cycle as "raw material".

Titanium Dioxide: It is a white crystalline powder whose chemical formula is TiO_2.

Jute: Jute is a vegetal textile fiber obtained by Corchorus species. It can be spinned in large and strong strings thanks to its features. Typically, the length of the fiber can range from 1.2 to 3 m. About the 85% of the global production of jute takes place in Ganges delta.

Surface Protection: It acts as protection of the surface and can be of polyurethane or acrylic type.

Foam: Polyurethane foam that gives sound insulating characteristics to the product.

2.6. Linoleum Production

The linoleum production process starts with the oxidation of linseed oil in the presence of colophony. The obtained semifinished product, called linoleum "cement", is then mixed with wood and cork powders, calcium carbonate, recycled linoleum powder and pigments to produce linoleum paste. The latter is calendered to a jute support.

Then, the product undergoes an additional polymerization until the achievement of the necessary mechanical properties. A surface finishing is applied (Linosport Classic/Narnidur 4 mm is supplied without surface finishing; however, it will applied by the customer at the building site) and the finished product rolls are packaged, ready for the sale.

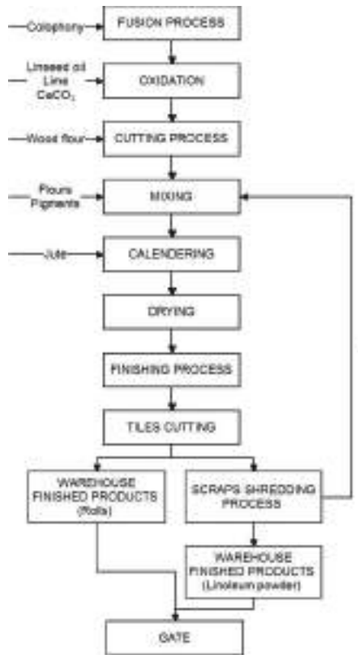


Figure 1 – Linoleum production process

3. ENVIRONMENTAL PERFORMANCE

3.1. Lifecycle Stages and Declared Unit

The declared unit for the following EPD is 1 m² of linoleum produced in Tarkett Italian plant of Narni Scalo (TR), following the "From cradle to gate with options" approach. The evaluation of the lifecycle impact has been carried out in accordance with reference rules for studies LCA ISO 14040 and 14044, referring to a RSL of 20 years.

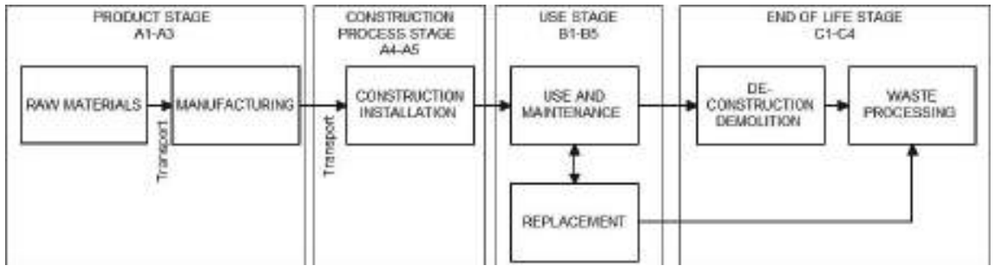
Particularly, this project evaluates the environmental impact of Tarkett products relative to the following lifecycle stages:

Table 4 – System boundaries for 1 m² of linoleum produced, RSL 20 years.

PRODUCT STAGE			CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE					RESOURCE RECOVERY STAGE
Raw materials	Transport	Manufacturing	Transport	Construction installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal		Reuse-Recycle Potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D
X	X	X	X	X	X	X	NR	X	NR	MND	MND	NR	MND	X	MND		X

When a module is accounted for the box in the last row is then marked with an "X".
When a module is not accounted for the box in the last row is then marked with "MND", not declared.
When a module is not relevant to the environmental performance of a product is then marked with "NR", not relevant.

Figure 2 – System boundaries for 1 m² of linoleum produced, RSL 20 years.



This approach considers the lifecycle of the analyzed "From cradle to gate with options" products, starting from the raw materials extraction and ending with the installation stage and the de-construction/disposal.

The analyzed products are manufactured in Italy, at the production site of Narni Scalo, Via S. Anna 6, but they are supplied and sold all over the world.

The following modules have been inserted in the lifecycle taken into consideration:

- Module A1 (UPSTREAM Processes): It includes the extraction of raw materials used in the production chain, as well as the generation of fuel for heat and energy generation, used in the CORE stage.
- Modules A2 and A3 (CORE Processes): These stages include the transportation of raw materials and the production of linoleum flooring within the Narni plant. All the electricity, thermal energy, water and other raw materials consumptions are considered, as well as the packaging and the waste produced.

Modules from A1 to A3, as specified in the reference PCR, are mandatory for all construction products. Furthermore, in accordance with the above mentioned approach, the following modules of DOWNSTREAM stage are considered:

- Module B1: It includes all the emissions released into the environment by the flooring during the Use Stage. Since Tarkett owns the "Indoor Air Quality Platinum" certificate, as evidence of the low emissions of the finished product, this Module has a very low impact on the product lifecycle.

- Module B2: It considers the standard maintenance operations of the flooring and the cleaning of the same. The necessary water, cleansers and electricity consumptions for the execution of this operation are considered.
- Modules B3, B4 and B5: They refer to the repair, replacement and refurbishment of the flooring. For the product considered, however, there are no "repair" or "refurbishment" processes, but only the replacement process in the case of a rare damage of a panel (Module B4).
- Module C1: The de-construction/demolition process is almost entirely realized by hand without the use of specific machineries that could cause potential environmental impacts.
- Module C3: A part of the linoleum, at the end of its lifecycle, is sent to the incinerator with energetic recovery, while a part is sent to composting plants[2] for all products, except the Veneto Silencio that is sent only to the incinerator.

Having considered the Use Stage Modules (B1-B5), a Reference Service Life (RSL) has been defined.

For linoleum floorings, the RSL must be defined in accordance with the function and the technical performances specified for the product.

In this case, it has been considered a RSL of 20 years, also in accordance with literature data and other studies regarding this kind of flooring. As source for the data, it has been considered the table showing the lifecycle of the main building materials, written jointly with the Swiss Tenants' Association (MV) and the Swiss Homeowner Association (HEV Schweiz), also confirmed by the study carried out by Eng. Renzo Mantovani of U.L.S.S. No. 5 Veneto for the European Conference for Hospital Engineering, by means of it is possible to demonstrate that a linoleum flooring installed over 20 years ago is still in optimal conditions thanks to a continuous and correct maintenance over time.

3.2. Cut-off Criteria and Allocation Rules

Criteria for the exclusion of inputs and outputs (cut-off rules) in the LCA, from information modules to any additional information, intend to support an efficient calculation procedure.

Particularly, in accordance with the reference PCR, the selected inventory data represent at least the 95% of the total flows, the mass and energy ones, to UPSTREAM and CORE processes.

In accordance with ISO 14040, the allocation is defined as a "division of the input or output flow in/from a process unit for a product system in study stage".

In the study the input and output data are divided into the different processes, keeping the modularity principle: the materials and energy flows from/to the environment are then assigned to the module where they happen.

According to the same criteria, double counts were not made both for input and output flows.

It has been carried out a first allocation procedure by means of the system produces has been divided in sub-processes, so to clearly identify the inventory data to be considered in the study for the evaluated product. Particularly, the system has been organized into the processes of production, transportation, ecc.

Following this first division, since the identified sub-processes were in common with all the analyzed products, it has been realized another allocation that regarded, this time, the inputs/outputs divided between the different analyzed products. Considering that the manufacturing processes for the several products are the same, the inputs data allocation has been carried out through the physical properties of different products, that is the mass.

[2] American Company, "Linoleum Recycling Process"

Regarding the disposal stage, a part of the linoleum is sent to composting processes and a part is sent to an incinerator with energetic recovery. This stage is valid for all the analyzed products, except the Veneto Silencio that is sent only to the incinerator. The disposal stage is defined according the sale data of 2016, by means of we found the geographical areas where exports mainly take place. Starting from this info, it has been possible to set the allowed disposal procedures mainly used in these countries. The same procedures have also been used to define the reference stage for the study.

The allocation for the incinerator, in accordance with the General Programme Instructions (GPI), considers a division of the impacts: 50% to the waste producer and 50% to the following lifecycle, that is who uses the recovered energy.

For this purpose, it is supposed that linoleum is used in a waste-to-energy plant R1 classified, that is with a performance of about 60%.

3.3. Data Quality

For this LCA study, specific data (primary data) have been used for processes about the internal production stages at Tarkett plant in Narni (Core).

Therefore, we consider as specific data all the used quantities of raw materials, energy consumptions, wastes and emissions that are about the production cycle of linoleum, data directly supplied by the firm.

We consider specific data the distances calculated from the used raw materials suppliers to the transportation means used to transport them to the plant (primary data). In addition, the distribution process is a reference data (primary data), directly supplied by Tarkett based on the sales of the reference year.

Specific data (primary data) have been used for the processes that are about the internal production stages of the Narni Scalo plant. Therefore, the following ones are specific data:

- The quantities of used raw materials, the distances of suppliers from the plant to the transportation means for the transport of materials;
- The consumptions of energy (electric and thermal) and of water during CORE stage;
- The produced wastes;
- The direct emissions of the production cycle;
- The distribution process realized in 2016 based on sales data.

The electricity used during the production cycle originates from the trigeneration plant for users and from a supplier with 100% green origin warranty. The electricity used in stage A3 does not exceed the 30% of the total energy used in stages A1-A3.

For electricity during the installation stage, we have considered a general electrical mix to take into account the variability of use destinations.

Where generic data have been used (e.g. for the outline of production processes related to the various input materials), they have been chosen as a reference for the geographic area and the technology.

The installation stage has been defined using secondary data, taken from the technical sheets of used materials and equipment. For the disposal stage, we have made some hypothesis starting from specific settings deemed valid for the typology of the analyzed product (secondary data).

Specific data (primary data) are accurate and traceable, since they are supplied directly by Tarkett and documented through the internal management system.

Generic data used for the count, i.e. the model of the several products/processes included in the software database, are referring to updated databases during the last 10 years, as required by PCR.

3.4. Environmental Performance

The following tables show the environmental impacts for the products considered in accordance with CML method (September 2016, version 3.04). The count has been carried out through SimaPro software, using 2016 data.

Since the information regarding the processing method of waste produced during the installation stage was not certain, the output flow in Module A5 has not been defined.

VENETO xf² 2.5 mm

Table 5 – Environmental Impact Categories

VENETO xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
ADPE	kg Sb-eq	4.97E-05	2.03E-08	8.80E-07	<0.001	1.05E-06	0	3.69E-06	0	-	-	0	-	9.27E-07	-
ADPF	MJ	7.23E+01	1.39E+01	6.56E+00	<0.001	4.50E+01	0	6.30E+00	0	-	-	0	-	1.13E+00	-
GWP	kg CO_2-eq	6.51E+00	8.80E-01	4.48E-01	<0.001	4.15E+00	0	2.39E+00	0	-	-	0	-	1.96E+00	-
ODP	kg CFC11-eq	5.73E-07	1.68E-07	4.20E-08	<0.001	3.46E-07	0	5.57E-08	0	-	-	0	-	1.18E-08	-
POCP	kg etilene-eq	2.56E-03	1.25E-04	2.32E-04	<0.001	1.44E-03	0	2.78E-04	0	-	-	0	-	1.17E-04	-
AP	kg SO_2-eq	4.46E-02	2.27E-03	3.04E-03	<0.001	2.09E-02	0	6.14E-03	0	-	-	0	-	3.38E-03	-
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	1.08E-02	2.52E-04	2.51E-04	<0.001	5.79E-03	0	1.55E-03	0	-	-	0	-	9.29E-04	-
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.														

Table 6 – Use of Resources

VENETO xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
PERE	MJ	5.73E+01	6.65E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.20E+00	0	-	-	0	-	4.21E-02	-
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PERT	MJ	5.73E+01	6.65E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.20E+00	0	-	-	0	-	4.21E-02	-
PENRE	MJ	9.13E+01	1.31E+01	7.90E+00	0	5.53E+01	0	7.48E+00	0	-	-	0	-	1.24E+00	-
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PENRT	MJ	9.13E+01	1.31E+01	7.90E+00	0	5.53E+01	0	7.48E+00	0	-	-	0	-	1.24E+00	-
SM	kg	2.25E-01	0	0	0	0	0	1.35E-02	0	-	-	0	-	0	-
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
FW	m^3	1.40E+01	2.25E-01	1.33E+00	0	4.28E+01	0	1.06E+00	0	-	-	0	-	2.05E-01	-
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water														

Table 7 – Waste Production

VENETO xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
HWD	kg	1.55E-02	0	0	0	0	0	9.30E-04	0	-	-	0	-	0	-
NHWD	Kg	1.90E-01	0	5.80E-01	0	0	0	1.14E-02	0	-	-	0	-	0	-
RWD	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
LEGEND	HWD=Hazardous waste disposed; NHWD=Non-hazardous waste disposed; RWD=Radioactive waste disposed														

VENETO xf² 2 mm

Table 8 – Environmental Impact Categories

VENETO xf² 2 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
ADPE	kg Sb-eq	4.66E-05	1.61E-08	8.80E-07	<0.001	1.05E-06	0	3.34E-06	0	-	-	0	-	7.43E-07	-
ADPF	MJ	6.49E+01	1.09E+01	6.57E+00	<0.001	4.50E+01	0	5.49E+00	0	-	-	0	-	9.02E-01	-
GWP	kg CO_2-eq	5.73E+00	6.88E-01	4.49E-01	<0.001	4.15E+00	0	1.95E+00	0	-	-	0	-	1.57E+00	-
ODP	kg CFC11-eq	4.92E-07	1.31E-07	4.22E-08	<0.001	3.46E-07	0	4.67E-08	0	-	-	0	-	9.49E-09	-
POCP	kg etilene-eq	2.24E-03	9.27E-05	2.32E-04	<0.001	1.44E-03	0	2.35E-04	0	-	-	0	-	9.39E-05	-
AP	kg SO_2-eq	3.82E-02	1.60E-03	3.04E-03	<0.001	2.09E-02	0	5.07E-03	0	-	-	0	-	2.71E-03	-
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	9.00E-03	1.83E-04	2.52E-04	<0.001	5.79E-03	0	1.26E-03	0	-	-	0	-	7.44E-04	-
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.														

Table 9 – Use of Resources

VENETO xf² 2 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
PERE	MJ	4.89E+01	5.24E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	2.73E+00	0	-	-	0	-	3.37E-02	-
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PERT	MJ	4.89E+01	5.24E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	2.73E+00	0	-	-	0	-	3.37E-02	-
PENRE	MJ	8.17E+01	1.02E+01	7.91E+00	0	5.53E+01	0	6.53E+00	0	-	-	0	-	9.93E-01	-
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PENRT	MJ	8.17E+01	1.02E+01	7.91E+00	0	5.53E+01	0	6.53E+00	0	-	-	0	-	9.93E-01	-
SM	kg	1.75E-01	0	0	0	0	0	1.05E-02	0	-	-	0	-	0	-
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
FW	m^3	1.18E+01	1.77E-01	1.33E+00	0	4.28E+01	0	8.99E-01	0	-	-	0	-	1.64E-01	-
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water														

Table 10 – Waste Production

VENETO xf² 2 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
HWD	kg	1.55E-02	0	0	0	0	0	9.30E-04	0	-	-	0	-	0	-
NHWD	kg	1.90E-01	0	5.80E-01	0	0	0	1.14E-02	0	-	-	0	-	0	-
RWD	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
LEGEND	HWD=Hazardous waste disposed; NHWD=Non hazardous waste disposed; RWD=Radioactive waste disposed.														

VENETO xf² 3.2 mm

Table 11 – Environmental Impact Categories

VENETO xf² 3.2 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
ADPE	kg Sb-eq	6.36E-05	1.37E-08	8.80E-07	<0.001	1.05E-06	0	4.72E-06	0	-	-	0	-	1.20E-06	-
ADPF	MJ	8.94E+01	1.06E+01	6.57E+00	<0.001	4.50E+01	0	7.37E+00	0	-	-	0	-	1.46E+00	-
GWP	kg CO_2-eq	8.19E+00	6.75E-01	4.49E-01	<0.001	4.15E+00	0	3.06E+00	0	-	-	0	-	2.54E+00	-
ODP	kg CFC11-eq	7.59E-07	1.29E-07	4.22E-08	<0.001	3.46E-07	0	6.70E-08	0	-	-	0	-	1.54E-08	-
POCP	kg etilene-eq	3.49E-03	1.58E-04	2.32E-04	<0.001	1.44E-03	0	3.66E-04	0	-	-	0	-	1.52E-04	-
AP	kg SO_2-eq	6.25E-02	3.91E-03	3.04E-03	<0.001	2.09E-02	0	8.21E-03	0	-	-	0	-	4.39E-03	-
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	1.36E-02	3.72E-04	2.52E-04	<0.001	5.79E-03	0	1.98E-03	0	-	-	0	-	1.20E-03	-
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.														

Table 12 – Use of Resources

VENETO xf² 3.2 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
PERE	MJ	7.09E+01	4.65E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.95E+00	0	-	-	0	-	5.45E-02	-
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PERT	MJ	7.09E+01	4.65E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.95E+00	0	-	-	0	-	5.45E-02	-
PENRE	MJ	1.14E+02	9.96E+00	7.91E+00	0	5.53E+01	0	8.88E+00	0	-	-	0	-	1.61E+00	-
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PENRT	MJ	1.14E+02	9.96E+00	7.91E+00	0	5.53E+01	0	8.88E+00	0	-	-	0	-	1.61E+00	-
SM	kg	5.79E-01	0	0	0	0	0	3.47E-02	0	-	-	0	-	0	-
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
FW	m^3	1.85E+01	1.59E-01	1.33E+00	0	4.28E+01	0	1.37E+00	0	-	-	0	-	2.65E-01	-
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water														

Table 13 – Waste Production

VENETO xf2 3.2 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
HWD	kg	1.55E-02	0	0	0	0	0	9.30E-04	0	-	-	0	-	0	-
NHWD	kg	1.90E-01	0	5.80E-01	0	0	0	1.14E-02	0	-	-	0	-	0	-
RWD	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
LEGEND	HWD=Hazardous waste disposed; NHWD=Non hazardous waste disposed; RWD=Radioactive waste disposed.														

ETRUSCO xf² 2.5 mm

Table 14 – Environmental Impact Categories

ETRUSCO xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
ADPE	kg Sb-eq	5.72E-05	1.58E-08	8.80E-07	<0.001	1.05E-06	0	4.19E-06	0	-	-	0	-	1.02E-06	-
ADPF	MJ	8.03E+01	1.07E+01	6.56E+00	<0.001	4.50E+01	0	6.65E+00	0	-	-	0	-	1.23E+00	-
GWP	kg CO_2-eq	7.23E+00	6.74E-01	4.48E-01	<0.001	4.15E+00	0	2.61E+00	0	-	-	0	-	2.15E+00	-
ODP	kg CFC11-eq	6.60E-07	1.29E-07	4.20E-08	<0.001	3.46E-07	0	5.92E-08	0	-	-	0	-	1.30E-08	-
POCP	kg etilene-eq	3.02E-03	8.75E-05	2.32E-04	<0.001	1.44E-03	0	3.12E-04	0	-	-	0	-	1.28E-04	-
AP	kg SO_2-eq	5.33E-02	1.46E-03	3.04E-03	<0.001	2.09E-02	0	6.88E-03	0	-	-	0	-	3.71E-03	-
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	1.16E-02	1.70E-04	2.51E-04	<0.001	5.79E-03	0	1.67E-03	0	-	-	0	-	1.02E-03	-
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.														

Table 15 – Use of Resources

ETRUSCO xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
PERE	MJ	6.20E+01	5.15E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.46E+00	0	-	-	0	-	4.61E-02	-
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PERT	MJ	6.20E+01	5.15E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.46E+00	0	-	-	0	-	4.61E-02	-
PENRE	MJ	1.02E+02	1.00E+01	7.90E+00	0	5.53E+01	0	7.97E+00	0	-	-	0	-	1.36E+00	-
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PENRT	MJ	1.02E+02	1.00E+01	7.90E+00	0	5.53E+01	0	7.97E+00	0	-	-	0	-	1.36E+00	-
SM	kg	4.81E-01	0	0	0	0	0	2.89E-02	0	-	-	0	-	0	-
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
FW	m^3	1.57E+01	1.74E-01	1.33E+00	0	4.28E+01	0	1.18E+00	0	-	-	0	-	2.24E-01	-
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water														

Table 16 – Waste Production

ETRUSCO xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
HWD	kg	1.55E-02	0	0	0	0	0	9.30E-04	0	-	-	0	-	0	-
NHWD	kg	1.90E-01	0	5.80E-01	0	0	0	1.14E-02	0	-	-	0	-	0	-
RWD	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
LEGEND	HWD=Hazardous waste disposed; NHWD=Non hazardous waste disposed; RWD=Radioactive waste disposed.														

LINOSPORT xf² 3.2 mm

Table 17 – Environmental Impact Categories

LINOSPORT xf² 3.2 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
ADPE	kg Sb-eq	6.36E-05	1.49E-08	8.80E-07	<0.001	1.05E-06	0	4.72E-06	0	-	-	0	-	1.20E-06	-
ADPF	MJ	8.94E+01	9.99E+00	6.56E+00	<0.001	4.50E+01	0	7.33E+00	0	-	-	0	-	1.46E+00	-
GWP	kg CO_2-eq	8.20E+00	6.31E-01	4.48E-01	<0.001	4.15E+00	0	3.05E+00	0	-	-	0	-	2.54E+00	-
ODP	kg CFC11-eq	7.59E-07	1.20E-07	4.20E-08	<0.001	3.46E-07	0	6.65E-08	0	-	-	0	-	1.54E-08	-
POCP	kg etilene-eq	3.49E-03	7.87E-05	2.32E-04	<0.001	1.44E-03	0	3.61E-04	0	-	-	0	-	1.52E-04	-
AP	kg SO_2-eq	6.25E-02	1.25E-03	3.04E-03	<0.001	2.09E-02	0	8.05E-03	0	-	-	0	-	4.39E-03	-
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	1.36E-02	1.50E-04	2.51E-04	<0.001	5.79E-03	0	1.97E-03	0	-	-	0	-	1.21E-03	-
LEGEND	ADPE = Abiotic Depletion Potential – Elements; ADPF = Abiotic Depletion Potential – Fossil Fuels; GWP = Global Warming Potential (Climate Change); ODP = Ozone Depletion Potential; POCP = Photochemical Ozone Creation; AP = Acidification Potential for Soil and Water; EP = Eutrophication Potential.														

Table 18 – Use of Resources

LINOSPORT xf² 3.2 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
PERE	MJ	7.09E+01	4.84E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.95E+00	0	-	-	0	-	5.46E-02	-
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PERT	MJ	7.09E+01	4.84E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.95E+00	0	-	-	0	-	5.46E-02	-
PENRE	MJ	1.14E+02	9.37E+00	7.90E+00	0	5.53E+01	0	8.84E+00	0	-	-	0	-	1.61E+00	-
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PENRT	MJ	1.14E+02	9.37E+00	7.90E+00	0	5.53E+01	0	8.84E+00	0	-	-	0	-	1.61E+00	-
SM	kg	5.79E-01	0	0	0	0	0	3.47E-02	0	-	-	0	-	0	-
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
FW	m^3	1.85E+01	1.64E-01	1.33E+00	0	4.28E+01	0	1.37E+00	0	-	-	0	-	2.66E-01	-
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water														

Table 19 – Waste Production

LINOSPORT xf² 3.2 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
HWD	kg	1.55E-02	0	0	0	0	0	9.30E-04	0	-	-	0	-	0	-
NHWD	Kg	1.90E-01	0	5.80E-01	0	0	0	1.14E-02	0	-	-	0	-	0	-
RWD	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
LEGEND	HWD=Hazardous waste disposed; NHWD=Non hazardous waste disposed; RWD=Radioactive waste disposed.														

LINOSPORT CLASSIC/NARNIDUR 4 mm

Table 20 – Environmental Impact Categories

LINOSPORT CLASSIC/NARNIDUR 4 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
ADPE	kg Sb-eq	7.28E-05	1.96E-08	8.80E-07	<0.001	1.05E-06	0	5.45E-06	0	-	-	0	-	1.42E-06	-
ADPF	MJ	1.07E+02	1.31E+01	6.56E+00	<0.001	4.50E+01	0	8.75E+00	0	-	-	0	-	1.72E+00	-
GWP	kg CO_2-eq	9.93E+00	8.29E-01	4.48E-01	<0.001	4.15E+00	0	3.62E+00	0	-	-	0	-	3.00E+00	-
ODP	kg CFC11-eq	9.60E-07	1.58E-07	4.20E-08	<0.001	3.46E-07	0	8.25E-08	0	-	-	0	-	1.81E-08	-
POCP	kg etilene-eq	4.66E-03	1.03E-04	2.32E-04	<0.001	1.44E-03	0	4.53E-04	0	-	-	0	-	1.79E-04	-
AP	kg SO_2-eq	8.46E-02	1.65E-03	3.04E-03	<0.001	2.09E-02	0	1.01E-02	0	-	-	0	-	5.18E-03	-
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	1.62E-02	1.97E-04	2.51E-04	<0.001	5.79E-03	0	2.33E-03	0	-	-	0	-	1.42E-03	-
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.														

Table 21 – Use of Resources

LINOSPORT CLASSIC/NARNIDUR 4 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
PERE	MJ	8.27E+01	6.37E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	4.60E+00	0	-	-	0	-	6.44E-02	-
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PERT	MJ	8.27E+01	6.37E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	4.60E+00	0	-	-	0	-	6.44E-02	-
PENRE	MJ	1.37E+02	1.23E+01	7.90E+00	0	5.53E+01	0	1.06E+01	0	-	-	0	-	1.90E+00	-
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PENRT	MJ	1.37E+02	1.23E+01	7.90E+00	0	5.53E+01	0	1.06E+01	0	-	-	0	-	1.90E+00	-
SM	kg	7.89E-01	0	0	0	0	0	4.74E-02	0	-	-	0	-	0	-
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
FW	m^3	2.33E+01	2.15E-01	1.33E+00	0	4.28E+01	0	1.68E+00	0	-	-	0	-	3.13E-01	-
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water														

Table 22 – Waste Production

LINOSPORT CLASSIC/NARNIDUR 4 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
HWD	kg	1.55E-02	0	0	0	0	0	9.30E-04	0	-	-	0	-	0	-
NHWD	kg	1.90E-01	0	5.80E-01	0	0	0	1.14E-02	0	-	-	0	-	0	-
RWD	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
LEGEND	HWD=Hazardous waste disposed; NHWD=Non hazardous waste disposed; RWD=Radioactive waste disposed.														

STYLE ELLE xf² 2.5 mm

Table 23 – Environmental Impact Categories

STYLE ELLE xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
ADPE	kg Sb-eq	5.17E-05	1.23E-08	8.80E-07	<0.001	1.05E-06	0	4.91E-06	0	-	-	0	-	1.02E-06	-
ADPF	MJ	7.38E+01	9.34E+00	6.56E+00	<0.001	4.50E+01	0	6.24E+00	0	-	-	0	-	1.24E+00	-
GWP	kg CO_2-eq	6.72E+00	5.92E-01	4.48E-01	<0.001	4.15E+00	0	3.49E+00	0	-	-	0	-	2.15E+00	-
ODP	kg CFC11-eq	5.89E-07	1.13E-07	4.20E-08	<0.001	3.46E-07	0	5.53E-08	0	-	-	0	-	1.30E-08	-
POCP	kg etilene-eq	2.49E-03	1.30E-04	2.32E-04	<0.001	1.44E-03	0	1.94E-04	0	-	-	0	-	1.29E-04	-
AP	kg SO_2-eq	4.40E-02	3.14E-03	3.04E-03	<0.001	2.09E-02	0	4.08E-03	0	-	-	0	-	3.72E-03	-
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	1.16E-02	3.02E-04	2.51E-04	<0.001	5.79E-03	0	1.09E-03	0	-	-	0	-	1.02E-03	-
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.														

Table 24 – Use of Resources

STYLE ELLE xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
PERE	MJ	6.17E+01	4.14E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.44E+00	0	-	-	0	-	4.62E-02	-
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PERT	MJ	6.17E+01	4.14E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.44E+00	0	-	-	0	-	4.62E-02	-
PENRE	MJ	9.30E+01	8.75E+00	7.90E+00	0	5.53E+01	0	7.43E+00	0	-	-	0	-	1.36E+00	-
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PENRT	MJ	9.30E+01	8.75E+00	7.90E+00	0	5.53E+01	0	7.43E+00	0	-	-	0	-	1.36E+00	-
SM	kg	3.00E-01	0	0	0	0	0	1.80E-02	0	-	-	0	-	0	-
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
FW	m^3	1.46E+01	1.42E-01	1.33E+00	0	4.28E+01	0	1.12E+00	0	-	-	0	-	2.25E-01	-
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water														

Table 25 – Waste Production

STYLE ELLE xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
HWD	kg	1.55E-02	0	0	0	0	0	9.30E-04	0	-	-	0	-	0	-
NHWD	kg	1.90E-01	0	5.80E-01	0	0	0	1.14E-02	0	-	-	0	-	0	-
RWD	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
LEGEND	HWD=Hazardous waste disposed; NHWD=Non hazardous waste disposed; RWD=Radioactive waste disposed.														

STYLE EMME xf² 2.5 mm

Table 26 – Environmental Impact Categories

STYLE EMME xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
ADPE	kg Sb-eq	4.97E-05	1.32E-08	8.80E-07	<0.001	1.05E-06	0	3.78E-06	0	-	-	0	-	1.02E-06	-
ADPF	MJ	7.41E+01	9.45E+00	6.56E+00	<0.001	4.50E+01	0	6.24E+00	0	-	-	0	-	1.24E+00	-
GWP	kg CO_2-eq	6.75E+00	5.98E-01	4.48E-01	<0.001	4.15E+00	0	2.58E+00	0	-	-	0	-	2.15E+00	-
ODP	kg CFC11-eq	5.93E-07	1.14E-07	4.20E-08	<0.001	3.46E-07	0	5.47E-08	0	-	-	0	-	1.30E-08	-
POCP	kg etilene-eq	2.55E-03	1.04E-04	2.32E-04	<0.001	1.44E-03	0	2.88E-04	0	-	-	0	-	1.29E-04	-
AP	kg SO_2-eq	4.48E-02	2.22E-03	3.04E-03	<0.001	2.09E-02	0	6.47E-03	0	-	-	0	-	3.71E-03	-
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	1.16E-02	2.27E-04	2.51E-04	<0.001	5.79E-03	0	1.68E-03	0	-	-	0	-	1.02E-03	-
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.														

Table 27 – Use of Resources

STYLE EMME xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
PERE	MJ	6.18E+01	4.38E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.44E+00	0	-	-	0	-	4.62E-02	-
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PERT	MJ	6.18E+01	4.38E-02	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.44E+00	0	-	-	0	-	4.62E-02	-
PENRE	MJ	9.36E+01	8.86E+00	7.90E+00	0	5.53E+01	0	7.47E+00	0	-	-	0	-	1.36E+00	-
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PENRT	MJ	9.36E+01	8.86E+00	7.90E+00	0	5.53E+01	0	7.47E+00	0	-	-	0	-	1.36E+00	-
SM	kg	3.00E-01	0	0	0	0	0	1.80E-02	0	-	-	0	-	0	-
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
FW	m^3	1.47E+01	1.49E-01	1.33E+00	0	4.28E+01	0	1.12E+00	0	-	-	0	-	2.25E-01	-
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; RSF=Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Net use of fresh water.														

Table 28 – Waste Production

STYLE EMME xf² 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
HWD	kg	1.55E-02	0	0	0	0	0	9.30E-04	0	-	-	0	-	0	-
NHWD	kg	1.90E-01	0	5.80E-01	0	0	0	1.14E-02	0	-	-	0	-	0	-
RWD	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
LEGEND	HWD=Hazardous waste disposed; NHWD=Non hazardous waste disposed; RWD=Radioactive waste disposed.														

VENETO ESSENZA 2.5 mm

Table 29 – Environmental Impact Categories

VENETO ESSENZA 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
ADPE	kg Sb-eq	5.02E-05	3.16E-08	8.80E-07	<0.001	1.05E-06	0	4.65E-06	0	-	-	0	-	9.27E-07	-
ADPF	MJ	7.21E+01	2.12E+01	6.56E+00	<0.001	4.50E+01	0	6.74E+00	0	-	-	0	-	1.12E+00	-
GWP	kg CO_2-eq	6.52E+00	1.34E+00	4.48E-01	<0.001	4.15E+00	0	3.25E+00	0	-	-	0	-	1.96E+00	-
ODP	kg CFC11-eq	5.74E-07	2.55E-07	4.20E-08	<0.001	3.46E-07	0	6.18E-08	0	-	-	0	-	1.18E-08	-
POCP	kg etilene-eq	2.56E-03	1.67E-04	2.32E-04	<0.001	1.44E-03	0	1.97E-04	0	-	-	0	-	1.17E-04	-
AP	kg SO_2-eq	4.48E-02	2.65E-03	3.04E-03	<0.001	2.09E-02	0	3.98E-03	0	-	-	0	-	3.38E-03	-
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	1.08E-02	3.18E-04	2.51E-04	<0.001	5.79E-03	0	1.01E-03	0	-	-	0	-	9.29E-04	-
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.														

Table 30 – Use of Resources

VENETO ESSENZA 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
PERE	MJ	5.74E+01	1.03E-01	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.20E+00	0	-	-	0	-	4.20E-0	-
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PERT	MJ	5.74E+01	1.03E-01	3.99E-01	0	2.11E+01	0	3.20E+00	0	-	-	0	-	4.20E-0	-
PENRE	MJ	9.11E+01	1.99E+01	7.90E+00	0	5.53E+01	0	7.87E+00	0	-	-	0	-	1.24E+00	-
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PENRT	MJ	9.11E+01	1.99E+01	7.90E+00	0	5.53E+01	0	7.87E+00	0	-	-	0	-	1.24E+00	-
SM	kg	2.24E-01	0	0	0	0	0	1.35E-02	0	-	-	0	-	0	-
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
FW	m^3	1.41E+01	3.47E-01	1.33E+00	0	4.28E+01	0	1.08E+00	0	-	-	0	-	2.05E-01	-
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water														

Table 31 – Waste Production

VENETO ESSENZA 2.5 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
HWD	kg	1.55E-02	0	0	0	0	0	9.30E-04	0	-	-	0	-	0	-
NHWD	kg	1.90E-01	0	5.80E-01	0	0	0	1.14E-02	0	-	-	0	-	0	-
RWD	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
LEGEND	HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non-hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for reuse.														

VENETO SILENCIO xf² 3.8 mm

Table 32 – Environmental Impact Categories

VENETO SILENCIO xf² 3.8 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
ADPE	kg Sb-eq	7.30E-05	1.85E-08	6.29E-07	<0.001	1.05E-06	-	4.89E-06	-	-	-	-	-	1.20E-06	-
ADPF	MJ	1.53E+02	1.26E+01	4.68E+00	<0.001	4.50E+01	-	9.42E+00	-	-	-	-	-	7.46E-01	-
GWP	kg CO_2-eq	1.22E+01	7.97E-01	3.20E-01	<0.001	4.15E+00	-	2.49E+00	-	-	-	-	-	1.81E+00	-
ODP	kg CFC11-eq	9.48E-07	1.52E-07	2.99E-08	<0.001	3.46E-07	-	6.65E-08	-	-	-	-	-	8.20E-09	-
POCP	kg etilene-eq	5.56E-03	1.09E-04	1.65E-04	<0.001	1.44E-03	-	3.16E-04	-	-	-	-	-	2.17E-05	-
AP	kg SO_2-eq	1.00E-01	1.92E-03	2.17E-03	<0.001	2.09E-02	-	6.03E-03	-	-	-	-	-	7.77E-04	-
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	1.55E-02	2.17E-04	1.79E-04	<0.001	5.79E-03	-	1.05E-03	-	-	-	-	-	2.51E-04	-
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.														

Table 33 – Use of Resources

VENETO SILENCIO xf² 3.8 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
PERE	MJ	6.80E+01	6.05E-02	2.88E-01	0	2.11E+01	0	3.45E+00	0	-	-	0	-	2.69E-02	-
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PERT	MJ	6.80E+01	6.05E-02	2.88E-01	0	2.11E+01	0	3.45E+00	0	-	-	0	-	2.69E-02	-
PENRE	MJ	1.84E+02	1.18E+01	5.64E+00	0	5.53E+01	0	1.10E+01	0	-	-	0	-	8.01E-01	-
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
PENRT	MJ	1.84E+02	1.18E+01	5.64E+00	0	5.53E+01	0	1.10E+01	0	-	-	0	-	8.01E-01	-
SM	kg	2.46E-01	0	0	0	0	0	1.47E-02	0	-	-	0	-	0	-
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
FW	m^3	2.30E+01	2.05E-01	9.63E-01	0	4.28E+01	0	1.36E+00	0	-	-	0	-	1.40E-01	-
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water														

Table 34 – Waste Production

VENETO SILENCIO xf² 3.8 mm															
		PRODUCT STAGE	CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE			
Parameter	**U/M**	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
HWD	kg	1.55E-02	0	0	0	0	0	9.30E-04	0	-	-	0	-	0	-
NHWD	kg	1.90E-01	0	5.80E-01	0	0	0	1.14E-02	0	-	-	0	-	0	-
RWD	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	-
LEGEND	HWD=Hazardous waste disposed; NHWD=Non hazardous waste disposed; RWD=Radioactive waste disposed.														

Other output flows

Based on the end of lifecycle setting, as defined in 3.1, according to the fact that a part of linoleum is sent to the incinerator with energetic recovery and a part is sent to composting processes, except the Veneto Silencio that is sent only to the incinerator, we have the following output flows:

Table 35 – Other output flows for products Veneto xf² 2 / 2.5 / 3.2 mm; Veneto Essenza 2.5 mm; Veneto Silencio xf² 3.8 mm

Parameter	U/M	VENETO xf² 2.5 mm					VENETO xf² 2 mm					VENETO xf² 3.2 mm					VENETO ESSENZA 2,5 mm					VENETO SILENCIO xf² 3,8 mm				
		A3	C1	C2	C3	C4	A3	C1	C2	C3	C4	A3	C1	C2	C3	C4	A3	C1	C2	C3	C4	A3	C1	C2	C3	C4
CRU	Kg	0	0	-	0.90 E+00	-	0	0	-	0.72 E+00	-	0	0	-	1.17 E+00	-	0	0	-	0.90 E+00	-	0	0	-	0	-
MFR	Kg	5.50 E-02	0	-	0	-	5.50 E-02	0	-	0	-	5.50 E-02	0	-	0	-	5.50 E-02	0	-	0	-	6.00 E-02	0	-	0	-
MER	Kg	0	0	-	2.10 E+00	-	0	0	-	1.68 E+00	-	0	0	-	2.73 E+00	-	0	0	-	2.10 E+00	-	0	0	-	3.45 E+00	-
EEE	MJ	0	0	-	3.78 E+01	-	0	0	-	3.02 E+01	-	0	0	-	4.91 E+01	-	0	0	-	3.78 E+01	-	0	0	-	4.35 E+01	-
EET	MJ	0	0	-	0	-	0	0	-	0	-	0	0	-	0	-	0	0	-	0	-	0	0	-	0	-
LEGEND	CRU = Components for reuse; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE = Exported electrical energy; EET = Exported thermal energy..																									

Table 36 – Other output flows for products Linosport xf² 3.2 mm; Linosport Classic/Narnidur 4 mm

Parameter	U/M	LINOSPORT xf² 3.2 mm					LINOSPORT CLASSIC/NARNIDUR 4 mm				
		A3	C1	C2	C3	C4	A3	C1	C2	C3	C4
CRU	Kg	0	0	-	1.17E+00	-		0	-	0.72E+00	-
MFR	Kg	5.50E-02	0	-	0	-	5.50E-02	0	-	0	-
MER	Kg		0	-	2.73E+00	-		0	-	3.22E+00	-
EEE	MJ		0	-	4.91E+01	-		0	-	5.80E+01	-
EET	MJ		0	-	0	-		0	-	0	-
LEGEND	CRU=Components for re-use; MFR=Materials for recycling; MER=Materials for energy recovery; EEE = Exported electrical energy; EET = Exported-										

Table 37 – Other output flows for products Style Elle xf² 2.5 mm; Style Emme xf² 2.5 mm; Etrusco xf² 2.5 mm

Parameter	U/M	STYLE ELLE xf² 2.5 mm					STYLE EMME xf² 2.5 mm					ETRUSCO xf² 2.5 mm				
		A3	C1	C2	C3	C4	A3	C1	C2	C3	C4	A3	C1	C2	C3	C4
CRU	Kg		0	-	0.90E+00	-		0	-	0,90E+00	-		0	-	1.38E+00	-
MFR	Kg	5.50E-02	0	-	0	-	5.50E-02	0	-	0	-	5.50E-02	0	-	0	-
MER	Kg		0	-	2.10E+00	-		0	-	2.10E+00	-		0	-	2.10E+00	-
EEE	MJ		0	-	3.78E+01	-		0	-	3.78E+01	-		0	-	3.78E+01	-
EET	MJ		0	-	0	-		0	-	0	-		0	-	0	-
LEGEND	CRU=Components for re-use; MFR=Materials for recycling; MER=Materials for energy recovery; EEE = Exported electrical energy; EET = Exported-															

3.5. Sensitivity Analysis

In order to study the answer of the built model when one or more input factors change, several sensitivity analysis have been developed so to highlight what parameters mainly influence the study results. Particularly:

- During stage A1, Raw Materials Supply, in order to consider the wide range of colors and graduations obtained by changing the content of some pigments and of other raw materials as the calcium carbonate and the titanium dioxide, two colors corresponding to a very light and a very dark color have been selected, and for those colors a new analysis has been made for each product. The results show how the variability of the different impact categories is higher than 10%. The following tables show the different impact categories for the products evaluated.

Table 38 – Variability of indicators for light and dark colors.

Product	Color	Impact Categories						
		ADPE	ADPF	GWP	ODP	POCP	AP	EP
		Δ%						
VENETO xf² 2.5 mm	Light Color	5%	4%	3%	5%	11%	11%	2%
	Dark Color	-2%	-4%	-3%	-5%	-10%	-11%	-2%
VENETO xf² 2mm	Light Color	4%	4%	3%	5%	11%	12%	2%
	Dark Color	-2%	-3%	-2%	-4%	-9%	-10%	-1%
VENETO xf² 3.2mm	Light Color	-9%	1%	1%	2%	4%	4%	1%
	Dark Color	-16%	-8%	-6%	-10%	-19%	-20%	-3%
ETRUSCO xf² 2.5 mm	Light Color	10%	6%	5%	8%	15%	16%	3%
	Dark Color	-14%	-8%	-6%	-11%	-21%	-22%	-3%
LINOSPORT xf² 3.2mm	Light Color	-9%	1%	1%	2%	4%	4%	1%
	Dark Color	-9%	-9%	-6%	-11%	-22%	-23%	-4%
LINOSPORT CLASSIC/NARNIDUR 4mm	Light Color	-13%	-2%	-2%	-3%	-5%	-5%	-1%
	Dark Color	3%	-7%	-5%	-9%	-18%	-18%	-3%
STYLE ELLE xf² 2.5 mm	Light Color	9%	9%	7%	13%	27%	29%	4%
	Dark Color	3%	-3%	-2%	-5%	-10%	-11%	-1%
STYLE EMME xf² 2.5 mm	Light Color	13%	9%	7%	12%	25%	26%	4%
	Dark Color	7%	-4%	-3%	-5%	-11%	-12%	-2%
VENETO ESSENZA 2.5 mm	Light Color	0%	2%	1%	2%	6%	6%	1%
	Dark Color	-3%	-4%	-3%	-5%	-11%	-12%	-2%
VENETO SILENCIO xf² 3.8 mm	Light Color	-20%	-9%	-10%	-14%	-23%	-24%	-5%
	Dark Color	-26%	-14%	-14%	-22%	-37%	-39%	-8%
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.						

- During stage A1, Raw Materials Supply, since the used pigments are both organic and inorganic, an analysis has been carried out to highlight how the impacts change if we use only organic pigments or inorganic ones. Following this analysis, we have observed variability higher than 10% only for ADPE indicator, with a range of variability between -3 and -12%, contrary to the case where only non-organic pigments are used. However, these variations happen for indicators with impacts of 10^{-6} or 10^{-7}, and so of lower significance.

- During the lifecycle end, Module C4, Disposal, has been added to Module C3 already considered. Based on the sale data, it has been determined the product percentage that could be sent to the dump, verifying the variation produced on the total impact. The analysis shows a reduced variation, if not null, for almost every indicator, except the GWP one, where, however, the Δ% is a little higher than 10%.

Table 39 – Variability for indicators for dump disposal.

Product	Impact Categories						
	ADPE	ADPF	GWP	ODP	POCP	AP	EP
	Δ%						
VENETO xf² 2.5 mm	0%	0%	10%	0%	8%	0%	8%
VENETO xf² 2mm	0%	0%	9%	0%	7%	0%	7%
VENETO xf² 3.2mm	0%	0%	11%	0%	8%	0%	9%
ETRUSCO xf² 2.5 mm	0%	0%	11%	0%	8%	0%	9%
LINOSPORT xf² 3.2mm	0%	-1%	11%	0%	7%	0%	9%
LINOSPORT CLASSIC/NARNIDUR 4mm	0%	0%	12%	0%	8%	0%	9%
STYLE ELLE xf² 2,5 mm	0%	0%	11%	0%	9%	0%	9%
STYLE EMME xf² 2,5 mm	0%	0%	11%	0%	8%	0%	8%
VENETO ESSENZA 2.5 mm	0%	0%	10%	0%	8%	0%	8%
VENETO SILENCIO xf² 3.8 mm	0%	0%	9%	0%	5%	0%	9%
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential.						

4. OTHER ENVIRONMENTAL INFO

4.1. Certifications

The Tarkett plant of Narni owns the following certifications:

Tarkett ISO 14001 ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM	ISO 14001 for the environmental management system.
Tarkett ISO 9001 QUALITY SYSTEM	ISO 9001 for the quality management system.
Tarkett ISO 50001 ENERGY MANAGEMENT SYSTEM	ISO 50001 for the energy management system.
Tarkett OHSAS 18001 HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM	OHSAS 18001 for the health and work safety management system.
Tarkett SA 8000 SOCIAL ACCOUNTABILITY	SA8000 for the business social responsibility.

Other achivements showing the company continuous commitment towards the environment are:

cradle to cradle SILVER	C2C ("Cradle to Cradle" Certification) Silver level, for products: Veneto xf², Etrusco xf², Style Elle/Lenza xf², Style Emme/Tonali xf², Linosport xf², Linosport Classic / Narnidur.
cradle to cradle GOLD	C2C ("Cradle to Cradle" Certification) Gold level, for product: Veneto Essenza 100% linen.

cradle to cradle BRONZE	C2C ("Cradle to Cradle" Certification) Bronze level, for product: Veneto Silencio.
Declare.	Declare (Efficient and Healthy Materials Certification), for products: Harmonium xf² (Veneto xf², Etrusco xf², Style Elle/Lenza xf², Style Emme/Tonali xf²).
UMWELTZEICHEN	Umweltzeichen (Austrian Ecologic Brand), for products: all products evaluated for this EPD.
UL CERTIFIED	EPD (Product Environmental Certification) for products: Harmonium xf² (Veneto xf², Etrusco xf², Style Elle/Lenza xf², Style Emme/Tonali xf², Linosport xf², Veneto Silencio xf²).
floor score	FloorScore (American Certification of VOC emissions for resilient floorings), for products: all products evaluated for this EPD.
DER BLAUE ENGEL	Blaue Engel (German Product Ecologic Certification), for products: Veneto xf², Etrusco xf², Style Elle/Lenza xf², Style Emme/Tonali xf², Linosport xf², Veneto Silencio xf², Veneto Essenza.
	NSF 332 (Certification for the sustainability of resilient floorings) Platinum level, for products: Harmonium xf² (Veneto xf², Etrusco xf², Style Elle/Lenza xf², Style Emme/Tonali xf², Veneto Silencio xf²).
< 10µg/m³ Optimal Indoor Air Quality *TVOC AT 28 DAYS	Tarkett Indoor Air Quality (TVOCs Certification after 28 days from installation), Platinum level, for products: all products evaluated for this EPD.
A+ BRE GENERIC ENVIRONMENTAL RATING	Linoleum is classified as A+ by the guidelines "Green Guide to Specification" written by BRE Global.
EMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ A+ A B C	Tests carried out by Eurofins have verified that linoleum products by Tarkett are compliant to: French VOC regulations (A+, Regulation of March and April 2011 DEVL1101903D and DEVL1104875A); AgBB (ABG, Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes, Entwurf 29.08.2016 - draft); Belgium regulation (Royal decree of May 2015 - C-2014/24239).

	Swan (Environmental Certifications of Scandinavian countries) for products: all products evaluated for this EPD.
Tarkett ISO 14067	ISO 14067 (Certification for Products Carbon Footprint), for products: all products evaluated for this EPD.

4.2. Module D – Recycling Potential

Module D has been considered for this study in order to evaluate the possible environmental benefits obtainable through the re-use of secondary materials in other production cycles. Particularly, the module clearly describes the benefits and the environmental charges deriving from reusable products exiting from the system, such as secondary materials or secondary fuels. Particularly, we have carried out two analysis:

- D1: Linoleum of Post-consumer stage is sent to a waste-to-energy process for electricity production.

- D2: Linoleum of Post-consumer stage is sent, as linoleum powder obtained after a grinding process at the plant of Narni, in a second producing process. Particularly, the linoleum powder is recovered by an Italian company producing caps for reels. The caps produces use linoleum powder at 2%, already mixed inside the polypropylene grain, in order to guarantee a homogeneous dispersion inside the same[3].

These are the obtained results.

[3] Italian Company, "Info about caps production process"

Table 40 – Categories of environmental impact for products Veneto xf² 2 / 2.5 / 3.2 mm; Veneto Essenza 2.5 mm; Veneto Silencio xf² 3.8 mm

		VENETO xf² 2.5 mm		VENETO xf² 2.0 mm		VENETO xf² 3.2 mm		VENETO ESSENZA 2.5 mm		VENETO SILENCIO xf² 3.8 mm	
Parameter	**U/M**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**
ADPE	kg Sb-eq	8.62E-07	-1.56E-07	6.91E-07	-1.02E-07	1.09E-06	-1.93E-07	8.62E-07	-1.22E-07	1.13E-06	-1.62E-07
ADPF	MJ	-4.26E+01	-2.00E+02	-3.40E+01	-1.53E+02	-9.94E+01	-2.61E+02	-4.26E+01	-1.86E+02	-4.89E+01	-2.27E+02
GWP	kg CO_2-eq	-2.44E+00	-5.41E+00	-1.95E+00	-3.71E+00	-5.66E+00	-6.87E+00	-2.44E+00	-4.32E+00	-2.61E+00	-5.80E+00
ODP	kg CFC11-eq	-1.91E-07	1.30E-07	-1.53E-07	1.33E-07	-7.66E-07	1.11E-07	-1.91E-07	2.49E-07	-2.19E-07	1.40E-07
POCP	kg etilene-eq	-7.86E-04	-1.19E-03	-6.28E-04	-8.32E-04	-1.55E-03	-1.43E-03	-7.86E-04	-1.02E-03	-9.01E-04	-1.28E-03
AP	kg SO_2-eq	-1.92E-02	-1.76E-02	-1.53E-02	-1.10E-02	-3.20E-02	-1.86E-02	-1.92E-02	-1.40E-02	-2.20E-02	-1.77E-02
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	-1.57E-03	-1.68E-03	-1.26E-03	-1.07E-03	-1.97E-03	-1.85E-03	-1.57E-03	-1.32E-03	-1.78E-03	-1.71E-03
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential										

Table 41 – Categories of environmental impact for products Linosport xf² 3.2 mm; Linosport Classic/Narnidur 4 mm

		LINOSPORT xf² 3.2 mm		LINOSPORT CLASSIC/NARNIDUR 4 mm	
Parameter	**U/M**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**
ADPE	kg Sb-eq	1.12E-06	-1.92E-07	1.32E-06	-2.28E-07
ADPF	MJ	-5.54E+01	-2.61E+02	-6.53E+01	-3.08E+02
GWP	kg CO_2-eq	-3.18E+00	-6.91E+00	-3.75E+00	-8.18E+00
ODP	kg CFC11-eq	-2.48E-07	1.03E-07	-2.93E-07	1.32E-07
POCP	kg etilene-eq	-1.02E-03	-1.51E-03	-1.20E-03	-1.79E-03
AP	kg SO_2-eq	-2.49E-02	-2.13E-02	-2.94E-02	-2.55E-02
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	-2.05E-03	-2.07E-03	-2.41E-03	-2.47E-03
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential				

Table 42 – Categories of impact for products Style Elle xf² 2.5 mm; Style Emme xf² 2.5 mm; Etrusco xf² 2.5 mm

		STYLE ELLE xf² 2.5 mm		STYLE EMME xf² 2.5 mm		ETRUSCO xf² 2.5 mm	
Parameter	**U/M**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**
ADPE	kg Sb-eq	9.54E-07	-1.41E-07	9.53E-07	-1.40E-07	9.51E-07	-1.38E-07
ADPF	MJ	-4.25E+01	-1.98E+02	-4.25E+01	-1.98E+02	-4.25E+01	-1.97E+02
GWP	kg CO_2-eq	-2.31E+00	-5.07E+00	-2.31E+00	-5.06E+00	-2.31E+00	-4.98E+00
ODP	kg CFC11-eq	-1.90E-07	1.06E-07	-1.90E-07	1.08E-07	-1.90E-07	1.23E-07
POCP	kg etilene-eq	-7.84E-04	-1.06E-03	-7.84E-04	-1.08E-03	-7.84E-04	-1.10E-03
AP	kg SO_2-eq	-1.91E-02	-1.35E-02	-1.91E-02	-1.44E-02	-1.91E-02	-1.52E-02
EP	kg $(PO_4)^{3-}$-eq	-1.55E-03	-1.34E-03	-1.55E-03	-1.41E-03	-1.55E-03	-1.47E-03
LEGEND	ADPE=Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPF=Abiotic depletion potential for fossil resources; GWP=Global Warming Potential; ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP=Photochemical oxidant creation potential; AP=Acidification potential; EP=Eutrophication potential						

Table 43 – Consumption of resources for products Veneto xf² 2 / 2.5 / 3.2 mm; Veneto Essenza 2.5 mm; Veneto Silencio xf² 3.8 mm

		VENETO xf² 2.5 mm		VENETO xf² 2.0 mm		VENETO xf² 3.2 mm		VENETO ESSENZA 2.5 mm		VENETO SILENCIO xf² 3.8 mm	
Parameter	**U/M**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**
PERE	MJ	-5.68E+00	-1.41E+00	-4.54E+00	-2.26E-01	-1.56E+01	-9.72E-01	-5.68E+00	-4.72E-01	-6.53E+00	-7.36E-01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	-5.68E+00	-1.41E+00	-4.54E+00	-2.26E-01	-1.56E+01	-9.72E-01	-5.68E+00	-4.72E-01	-6.53E+00	-7.36E-01
PENRE	MJ	-2.42E+01	-9.44E+01	-1.24E+01	-5.91E+01	-3.04E+01	-1.30E+02	-2.42E+01	-7.81E+01	-3.30E+01	-1.07E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	-2.42E+01	-9.44E+01	-1.24E+01	-5.91E+01	-3.04E+01	-1.30E+02	-2.42E+01	-7.81E+01	-3.30E+01	-1.07E+02
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m^3	-5.39E+01	-1.59E-01	-2.16E+01	4.22E+00	-3.91E+01	3.99E+00	-2.66E+01	4.25E+00	-3.05E+01	4.08E+00
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water										

Table 44 – Consumption of resources for products Linosport xf² 3.2 mm; Linosport Classic/Narnidur 4 mm

		LINOSPORT xf² 3.2 mm		LINOSPORT CLASSIC/NARNIDUR 4 mm	
Parameter	**U/M**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**
PERE	MJ	-7.39E+00	-9.70E-01	-8.71E+00	-1.30E+00
PERM	MJ	0	0	0	0
PERT	MJ	-7.39E+00	-9.70E-01	-8.71E+00	-1.30E+00
PENRE	MJ	-4.19E+01	-1.31E+02	-5.55E+01	-1.61E+02
PENRM	MJ	0	0	0	0
PENRT	MJ	-4.19E+01	-1.31E+02	-5.55E+01	-1.61E+02
SM	kg	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0
FW	m^3	-3.46E+01	3.99E+00	-4.07E+01	3.97E+00
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water				

Table 45 – Consumption of resources for products Style Elle xf² 2.5 mm; Style Emme xf² 2.5 mm; Etrusco xf² 2.5 mm

		STYLE ELLE xf² 2.5 mm		STYLE EMME xf² 2.5 mm		ETRUSCO xf² 2.5 mm	
Parameter	**U/M**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**
PERE	MJ	-5.68E+00	-5.33E-01	-5.68E+00	-5.31E-01	-5.68E+00	-5.23E-01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	-5.68E+00	-5.33E-01	-5.68E+00	-5.31E-01	-5.68E+00	-5.23E-01
PENRE	MJ	-2.41E+01	-8.88E+01	-2.41E+01	-8.87E+01	-2.42E+01	-8.76E+01
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	-2.41E+01	-8.88E+01	-2.41E+01	-8.87E+01	-2.42E+01	-8.76E+01
SM	kg	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0
FW	m^3	-2.66E+01	4.06E+00	-2.66E+01	4.07E+00	-2.66E+01	4.09E+00
LEGEND	PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM=Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT=Total use of renewable primary energy resources; PENRE=Use of non renewable primary energy excluding non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM=Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT=Total use of non renewable primary energy resources; SM=Use of secondary material; RSF=Use of renewable secondary fuel; NRSF=Use of non renewable secondary fuels; FW=Use of net fresh water						

Since the definition of flows of produced waste in Module D1 and D2 is not certain, these ones have not been considered for the analysis.

5. PROGRAMME-RELATED INFORMATION AND VERIFICATION

Programme:	The International EPD® System EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden www.environdec.com
EPD Registration Number:	S-P-01210
Issue Date:	2018-02-01
Validity Date:	2023-01-24
Product Category Rules (PCRs):	PCR 2012:01 Construction products and construction services, Version 2.2
Product Classification:	UN CPC 38930
Study Reference Year:	2016
Geographical scope:	Global

Product category rules (PCR): *Name: Construction products and construction services.* *Registration Number: PCR 2012:01 Version 2.2.* *Date of Publication: 30-05-2017 (Version 2.2).*	
The PCR review has been performed by: *The Technical Committee of the International EPD® System. Chair: Massimo Marino.* *Contact via info@environdec.com*	
Independent verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006:	
☐ EPD Process Certification (internal)	■ EPD Verification (external)
Review Authority *SGS Italia S.p.A.* Accredited by: *Accredia*	

6. CONTACT INFORMATION

Declaration Owner	Tarkett	Company: Tarkett S.p.A. Address: Via S.Anna 6, 05035 Narni Scalo (TR) Website: www.tarkett.com LCA Supervisor: Sara Veritieri
LCA Study Author:	TREE	Company: TREE Srl Address: Via Settevalli 131/F, 06129 Perugia (PG) Website: www.tre-eng.com Supervisor: Daniela Leonardi
Program operator:	EPD®	EPD International AB info@environdec.com

7. REFERENCES

- General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 2.5.
- PCR 2012:01 Construction products and construction services, Version 2.2
- ISO 14040:2006, “Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework”
- ISO 14044:2006, “Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines”
- ISO/TS 14067:2013, “Greenhouse gases - Carbon footprint of products - Requirements and guidelines for quantification and communication”
- UNI EN 15804:2014, “Dichiarazioni ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto”
- UNI EN ISO 14025:2010, ”Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures”
- Ecoinvent data v3
- Tarkett, “Life Cycle Cost”
- http://www.asi-infoalloggio.ch/wp-content/uploads/2016/06/g-tabella-della-durata-di-vita.pdf
- “Vent’anni dopo ovvero un lavoro ben eseguito”, Ing. Renzo Mantovani - Regione Veneto U.L.S.S. N. 5
- ISPRA, “Rapporto rifiuti urbani (edizione 2016)”
- https://www.amchamchile.cl/en/2012/07/gestion-de-residuos-en-chile/
- https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-11/documents/2014_smmfactsheet_508.pdf
- http://www.coresponsibility.com/shanghai-landfills-closures/
- http://factsanddetails.com/china/cat10/sub66/item1111.html

LINOLEUM

Product Fact Sheet

Tarkett's balanced choice

The Linoleum range is part of Tarkett's choice of sustainable solutions. It is an integrated system that allows you to balance all the competing needs (environment, performance, budget), while making choices that are truly sustainable and work together aesthetically.

January 2011

Where we can use renewable, natural resources, we do

Better Raw Materials

Tarkett's Linoleum range is made with a 95 % average of natural raw materials (linseed oil, pine rosin, cork flour, wood flour, limestone and jute) of which an average of 73 % is also rapidly renewable, which means that are renovated within 5 years or less.

Using fewer resources is good for the environment and the bottom line

Resource Stewardship

Our Linoleum range is produced in Narni, Italy. The factory applies an environmental management system (ISO 14001). Over the last three years, our Narni factory has made numerous improvements:

- 50% reduction of waste level
- 32 % reduction in water consumption (introduction of closed loop).
- 3 % reduction in energy consumption.
- 60% increase in recycled material

As for all Tarkett sites, the Narni site is assessed from an environmental point of view by an external auditor every two years. No risks were identified in the Narni site during 2009.

We use Life Cycle Analysis as a basis for new product development to reduce the product's impact on the environment.

We make floors that are healthier and safer

People Friendly Spaces

Tarkett's Linoleum range delivers valuable health, hygiene and welfare benefits

- Proprietary xf ™ surface treatment reduces water, detergent and energy consumption and ensures easy cleaning and maintenance (no initial wax or polish needed).
- Low VOC emissions, contributing to good indoor air quality and no odours from the flooring: <100 µg/m3 at 28 days – 10 times below demands in European Standard (1000 µg/m3).
- Formaldehyde emissions below detection level.
- Natural bacteriostatic properties that support good hygiene and inhibit the growth of several bacteria including MRSA, tested by IMSL-Industrial Microbiological Services Ltd
- Environmental and sanitary performance is confirmed by various labels: Der Blaue Engel (Germany), Umweltzeichen (Austria), the Swan (Nordic), Geca (Australia) and Floor Score (USA).

We use more recycled content at the start and recycle more product at the end

Reuse and Recycle

In our closed loop production we are able to optimize the consumption of raw materials using 10% average of re-processed linoleum powder to decrease the disposed material.

According to EN 14021 our product is composed by 30% average of pre-consumer recycled material.

Tarkett | THE ULTIMATE FLOORING EXPERIENCE

fermacell Gypsum Fibreboard

Environmental product declaration

as per ISO 14025 and EN 15804

Valid to: 11th of December 2021

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

as per ISO 14025 and EN 15804

Owner of the Declaration	Fermacell GmbH
Programme holder	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Publisher	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Declaration number	EPD-FER-20160218-CAD1-EN
Issue date	12.12.2016
Valid to	11.12.2021

Gypsum Fibreboard

Fermacell GmbH

www.ibu-epd.com / https://epd-online.com

General Information

Fermacell GmbH

Programme holder
IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Germany

Declaration number
EPD-FER-20160218-CAD1-EN

This Declaration is based on the Product Category Rules:
Plasterboard, 07.2014
(PCR tested and approved by the SVR)

Issue date
12.12.2016

Valid to
11.12.2021

Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(President of Institut Bauen und Umwelt e.V.)

Dr. Burkhart Lehmann
(Managing Director IBU)

Gypsum Fibreboard

Owner of the Declaration
Fermacell GmbH
Düsseldorfer Landstraße 395
47259 Duisburg

Declared product / Declared unit
1 m² Fermacell gypsum fibreboard

Scope:
This Environmental Product Declaration refers to coated gypsum fibreboard manufactured by Fermacell GmbH.

Specific data from 4 Fermacell plants (Germany: Münchehof, Sieglingen, Wijchen and Orejo/Spain) was averaged as a data basis. The LCA comprises the recovery of raw materials and energy, raw material transport and the actual manufacturing phase for coated gypsum fibreboard. Product reviewed: 1 m² of an average gypsum fibreboard (coated) with an average density of 1.18 t/m³.

The owner of the declaration shall be liable for the underlying information and evidence; the IBU shall not be liable with respect to manufacturer information, life cycle assessment data and evidences.

Verification

The CEN Norm /EN 15804/ serves as the core PCR

Independent verification of the declaration according to /ISO 14025/

☐ internally ☒ externally

Dr.-Ing. Wolfram Trinius
(Independent verifier appointed by SVR)

Product

Product description / Product definition
FERMACELL gypsum fibreboards (coated) are special structural panels made of plaster and cellulose fibres. Directive (EU) No. 305/2011 (CPR) applies for placing the product on the market in the EU/EFTA (with the exception of Switzerland). The product requires a Declaration of Performance taking consideration of the European Technical Approval /ETA-03/0050/ and CE marking.

Constructional data

Name	Value	Unit
Gross density	1180	kg/m³
Thermal conductivity (dry)	0.32	W/(mK)
Water vapour diffusion resistance factor	13	-
Moisture content at 20 °C, 65% humidity	1.3	M.-%

Application
FERMACELL gypsum fibreboards are used for cladding and lining components.
Use is governed by the respective national regulations.

Technical Data
The product's performance values correspond with the Declaration of Performance in terms of its essential properties in accordance with /ETA 03/0050/, including:

Base materials / Ancillary materials

Raw materials:
- Beta-hemihydrate: 80 – 85% (approx. 18% from returns)
- Cellulose fibres: 15 – 20%

Ancillary materials / Additives:
- Retarders: < 0.2%
- Accelerators: 2 – 4%

Coating agents: total approx. 90-110 g/m² (on both sides)
Packaging materials (PE shrink film, reusable wooden pallets) are used as ancillary materials. No other additives are used.

Material definitions:

Beta-hemihydrate: Beta-hemihydrate ($CaSO_4$ *1/2 H_2O) arises when burning gypsum ($CaSO_4$ * 2 H_2O) under a normal atmosphere and at temperatures of 130 to 170 °C by removing the water of crystallisation. Gypsum or calcium sulphate is a mineral in the hydrated sulphates class. Gypsum occurs in nature and can also be manufactured industrially, e.g. via flue gas desulphurisation while burning coal.

Furthermore, production residue (grinding dust, trimmings or even customer returns) is used to produce beta-hemihydrate by calcining in the returns plant. Returns account for an average share of approx. 18%. Returns do not contain any other building materials, e.g. building rubble.

Cellulose fibres: Cellulose fibres are manufactured by recycling waste paper. The waste paper is pre-crushed in a special crushing machine before defibring in a fibre mill.

Retarders: Beta-hemihydrate sets immediately after the press and is adjusted accordingly. Various fruit acids (e.g. citric acid $C_6H_8O_7$) and modified protein hydrolisate (e.g. Retardan) can be used as retarders. Nowadays, citric acid is manufactured using a transgenic variant of "Aspergillus niger".

Accelerators: Grinding dust from production (i.e. calcium sulphate) is used as an accelerator.

Coating agents: The coating agent has the task of binding the dust while providing a slightly water-resistant impregnation of the surface. The coating agent involves an aqueous solution including a biological hydrocolloid made from renewable plant seeds.

Reference service life
Building product life cycles are dependent on the respective building design, use and maintenance.

LCA: Calculation rules

Declared Unit
This core EPD refers to the manufacture of 1 m² FERMACELL gypsum fibreboard.

Declared unit

Name	Value	Unit
Declared unit	1	m²
Unit area	14,75	kg/m²
Conversion factor to 1 kg	0.068	-

System boundary
The selected system boundaries comprise manufacture of the product, including the extraction of raw materials through to the ready-packaged product at the plant gate (cradle-to-gate).

The review framework comprises the following details:
- Raw material supply
- Energy supply
- Transporting and packaging the raw materials and primary products
- Manufacture (energy, waste, emissions)

Use is not included in the calculation on account of the multiple application and construction possibilities. Disposal of the product under review is not sufficiently quantifiable on account of its long service life and is therefore not included in the analysis.

On the input side, all material flows integrated in the system and greater than 1% of its entire mass or contributing more than 1% to the primary energy consumption are taken into consideration. On the output side, all material flows are recorded which leave the system and whose environmental effects are greater than 1% of all effects in a category taken into consideration.

Comparability
Basically, a comparison or an evaluation of EPD data is only possible if all the data sets to be compared were created according to /EN 15804/ and the building context, respectively the product-specific characteristics of performance, are taken into account.
.

LCA: Scenarios and additional technical information

Not of relevance for this cradle-to-gate EPD

LCA: Results

The environmental impacts associated with 1 m² average gypsum fibreboard with a unit weight of 14.75 kg/m², manufactured by FERMACELL GmbH, are outlined below. The following tables depict the results of the indicators of the estimated impact, use of resources, waste and other output flows. Modules marked "x" as per /EN 15804/ are addressed here.

DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARY (X = INCLUDED IN LCA; MND = MODULE NOT DECLARED)

PRODUCT STAGE			CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE				BENEFITS AND LOADS BEYOND THE SYSTEM BOUNDARIES
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport from the gate to the site	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT: 1 m² fermacell gypsum fibreboard

Parameter	Unit	A1-A3
Global warming potential	[kg CO_2-Eq.]	1.14E+0
Depletion potential of the stratospheric ozone layer	[kg CFC11-Eq.]	2.95E-11
Acidification potential of land and water	[kg SO_2-Eq.]	1.74E-3
Eutrophication potential	[kg $(PO_4)^{3-}$-Eq.]	2.99E-4
Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants	[kg ethene-Eq.]	6.75E-5
Abiotic depletion potential for non-fossil resources	[kg Sb-Eq.]	1.11E-4
Abiotic depletion potential for fossil resources	[MJ]	1.64E+1

RESULTS OF THE LCA - RESOURCE USE: 1 m² fermacell gypsum fibreboard

Parameter	Unit	A1-A3
Renewable primary energy as energy carrier	[MJ]	3.57E+0
Renewable primary energy resources as material utilization	[MJ]	8.62E-3
Total use of renewable primary energy resources	[MJ]	3.58E+0
Non-renewable primary energy as energy carrier	[MJ]	1.74E+1
Non-renewable primary energy as material utilization	[MJ]	1.29E-3
Total use of non-renewable primary energy resources	[MJ]	1.74E+1
Use of secondary material	[kg]	3.64E+0
Use of renewable secondary fuels	[MJ]	0.00E+0
Use of non-renewable secondary fuels	[MJ]	0.00E+0
Use of net fresh water	[m³]	6.97E-3

RESULTS OF THE LCA – OUTPUT FLOWS AND WASTE CATEGORIES: 1 m² fermacell gypsum fibreboard

Parameter	Unit	A1-A3
Hazardous waste disposed	[kg]	1.47E-7
Non-hazardous waste disposed	[kg]	2.35E-2
Radioactive waste disposed	[kg]	4.18E-4
Components for re-use	[kg]	0.00E+0
Materials for recycling	[kg]	0.00E+0
Materials for energy recovery	[kg]	0.00E+0
Exported electrical energy	[MJ]	0.00E+0
Exported thermal energy	[MJ]	0.00E+0

References

Institut Bauen und Umwelt
Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin(pub.): Generation of Environmental Product Declarations (EPDs);
www.ibu-epd.de

ISO 14025
DIN EN ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

EN 15804
EN 15804:2012-04+A1 2013: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

PCR 2014, Part B:
Institut Bauen und Umwelt e.V., Product Category Rules for Building Products, Part B: Requirements on the EPD for plasterboard, 2014-07

ETA 03/0050
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), European Technical Approval FERMACELL gypsum fibreboard, 2013-06

Publisher Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Germany	Tel Fax Mail Web	+49 (0)30 3087748- 0 +49 (0)30 3087748- 29 info@ibu-epd.com **www.ibu-epd.com**
Programme holder Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr 1 10178 Berlin Germany	Tel Fax Mail Web	+49 (0)30 - 3087748- 0 +49 (0)30 – 3087748 - 29 info@ibu-epd.com **www.ibu-epd.com**
Author of the Life Cycle Assessment thinkstep AG Hauptstraße 111 70771 Leinfelden-Echterdingen Germany	Tel Fax Mail Web	+49 711 341817-0 +49 711 341817-25 info@thinkstep.com **www.thinkstep.com**
Owner of the Declaration Fermacell GmbH Düsseldorfer Landstraße 395 47259 Duisburg Germany	Tel Fax Mail Web	0800 5235665 0800 5356578 info@xella.com **http://www.fermacell.de**

SOLID CLT

CATALOGO DE PANELES CLT

ISO

INDICE DE CONTENIDOS

1. LA MATERIA PRIMA
2. LA MADERA Y LA HUMEDAD EN LA VIVIENDA
3. INTRODUCCIÓN AL CLT
4. RESISTÉNCIA AL FUEGO
5. ACÚSTICA Y MADERA
6. UNIONES
7. CARPINTERIAS
8. TRANSPORTE Y MONTAJE EN OBRA
9. CERTIFICADOS

LID CLT

LID CLT

1. LA MATERIA PRIMA

La madera

La madera es un material con un rendimiento energético muy elevado y sin duda alguna el más ecológico. Se trata principalmente de un aislante natural que maneja los problemas de aislamiento de los edificios y su aplicación como elemento de construcción.

Por su estabilidad estructural y alta resistencia mecánica, así como su calidez natural y rapidez de montaje, la madera es un material de construcción excelente.

El uso de la madera adecuada y un diseño experto que optimice el rendimiento de los materiales, garantizan estructuras perdurables, sólidas y estables.

Un proceso industrial para un producto personalizado

Ofrecemos soluciones integrales. Todo un proceso que va desde la comprobación de cotas sobre el terreno, hasta el montaje completo de la estructura.

- El proceso constructivo comienza con la medición topográfica de la obra.
- Nuestra oficina de ingeniería estudia las soluciones estructurales más adecuadas y realiza el diseño 3D: desde la idea y el dibujo inicial del proyecto, hasta la definición de cada panel y encaje con la máxima precisión.
- Presentamos el proyecto a la dirección facultativa para obtener su visto bueno.
- Procesamos los paneles y las sometemos a un proceso completamente mecanizado, que pasa directamente los archivos digitales del diseño en 3D a una máquina de control numérico CNC.
- A continuación, se realiza el proceso de ensamblaje de las piezas en nuestro taller.
- Finalmente, un equipo de montadores cualificados se encarga del montaje.

Especies de madera

Nuestras maderas provienen de la silvicultura controlada: bosques de cultivo que se hacen crecer, se talan y se renuevan garantizando su continuidad.

El cultivo de bosques es una actividad sostenible que, además, supone un beneficio medioambiental gracias a la gran cantidad de carbono que los árboles absorben durante su crecimiento, contribuyendo pues el control de CO_2 presente en la atmósfera.

Las especies de madera aserrada son: Pino rojo y Abeto blanco de los Pirineos.

Tratamientos

Sometemos la madera en tratamientos preventivos contra hongos cromógenos, hongos de podredumbre e insectos xilófagos, para protegerla y garantizar su estabilidad y longevidad necesarias.

Nuestra madera está protegida contra la clase de riesgo 2 o 3, según las necesidades y de acuerdo a la Norma Europea EN335.

2. LA MADERA Y LA HUMEDAD EN LA VIVIENDA

La madera es un **material higroscópico**, por lo que tiene la capacidad de regular la cantidad de humedad. Este es un factor muy importante ya que ayuda a las vías respiratorias y **reduce el riesgo de irritación de las membranas mucosas**. Además los patógenos y gérmenes se multiplican más en zonas con alta humedad con lo que un ambiente con madera **regula la humedad** reduciendo la presencia de estos microbios.

La madera tiene una **conductividad térmica** significativamente **más baja que las de otros materiales**. En definitiva, la madera es un regulador natural de la humedad relativa del aire, **controla las reverberaciones acústicas y mantiene la condensación en niveles mínimos.**

3. INTRODUCCIÓN AL CLT

DEFINICIÓN CLT

La madera contralaminada se compone de láminas de madera encoladas en varias capas en forma de cruz, Habitualmente se fabrica con madera de pino o abeto. Las láminas se encolan a alta presión para formar placas de madera maciza de gran formato. En función de las exigencias estructurales se encolan 3,5 y 7 capas hasta un espesor máximo de 23 cm.

APLICACIONES

Los paneles SOLID CLT pueden ser usados en diferentes ámbitos de actuación, entre los cuales se encuentran.

MURO EXTERIOR DE CARGA
MURO INTERIOR DE CARGA
TABIQUES
FORJADO ENTREPLANTAS
FORJADO DE CUBIERTA

VENTAJAS DE LOS PANELES CLT

Las principales ventajas de los paneles SOLID CLT son las siguientes.

CONSTRUCCIÓN MÁS LIGERA
MONTAJE MÁS RÁPIDO DE TODA LA ESTRUCTURA
CONSTRUCCIÓN SÓLIDA Y RESISTENTE
EDIFICACIÓN EFICIENTE, CON UN ALTO NIVEL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
POSIBILIDAD QUE LA PROPIA TENGA UN ACABADO VISTO POR EL INTERIOR
MADERA DE ORIGEN LOCAL, PROCEDENTE DE BOSQUES CERTIFICADOS

CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

El tipo de madera utilizado para la fabricación de los paneles SOLID CLT, es 100% abeto de los Pirineos. La calidad de la madera en los paneles es **C-18**.

Todas las láminas tienen una humedad del 10-12%.

Hay la posibilidad de realizar los paneles SOLID CLT con madera de Pino Rojo y Abeto.

CONDICIONES PARA LA FABRICACIÓN

En nuestras instalaciones, el proceso de producción de los paneles SOLID CLT cuenta con las siguientes características.

DIMENSIONES DE LA PRENSA 14M X 3.5M
PRESIÓN MÁXIMA DE LA PRENSA 9TN/M
TEMPERATURA AMBIENTE DE LA NAVE + - 20ºC
HUMEDAD DE LA MADERA 10/12%
LA COLA UTILIZADA ES POLIURETANO LIBRE DE FORMALDEHIDO

DIMENSIONES DE LOS PANELES Y LAMAS

Los grosores de los paneles pueden ser:
60 80 100 120 140 160 200 240 cm

Los grosores de las láminas que forman los paneles pueden ser de:
20 27 33 40 mm

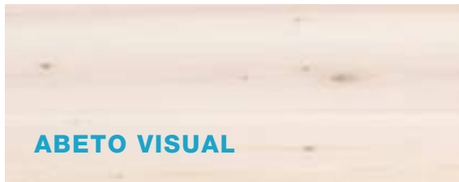
Los anchos de las láminas que forman los paneles pueden ser de:
14 16 cm

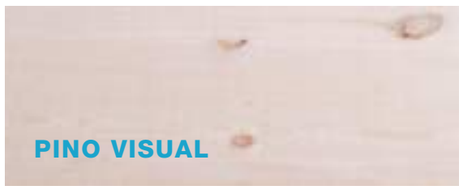
Los paneles no excederán los 14 metros de longitud por los 2,75 metros de ancho y un grosor no inferior a 6 centímetros ni superior a los 24 centímetros.

La recomendación por su peso, es realizar paneles que no superen los 8 metros de longitud.

ACABADOS

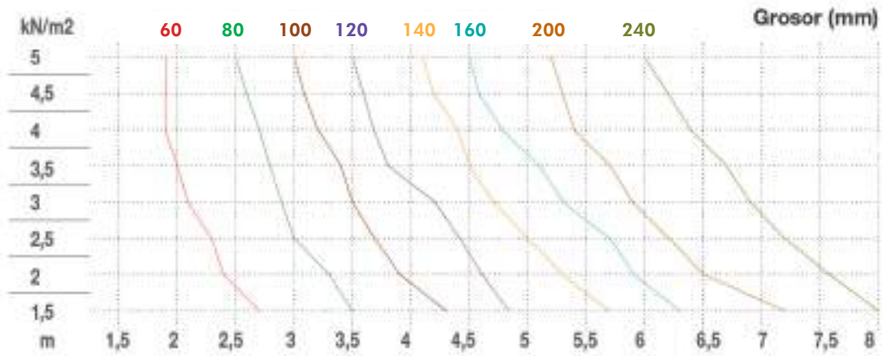
Los paneles SOLID CLT se ofrecen en calidad visual y industrial

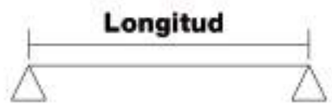




CARACTERÍSTICAS DE LOS PANELES

TABLA DE PREDIMENSIONADO





INFORMACIÓN

L/400

Módulo de elasticidad **11000,00 N/MM2**

resistencia a la flexión **10,00 N/MM2**

Densidad **470 KG/M3**

Todo cálculo de predimensionado se realiza previa consulta con nuestra oficina técnica, donde se tendrán en cuenta todas las características que afectan a los paneles SOLID CLT.

GROSOR cm	60	80	100	120	140	160	200	240
PESO PANEL kg/m²	28,2	38	46,6	56,5	66	75	94	114
λ w/mk	0,13							

4. RESISTÉNCIA AL FUEGO

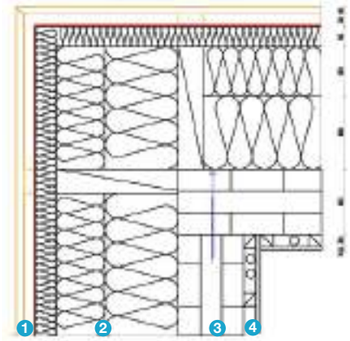
Las estructuras de acero y de hormigón empiezan a comportarse inadecuadamente antes de llegar a los 500ºC, por lo que pueden colapsarse con rapidez en un incendio.

En cambio, una estructura de madera tiene un comportamiento más previsible ante el fuego.
Con el propósito de asegurar que la estructura resiste el tiempo suficiente para evacuar el edificio, la normativa exige sobredimensionar las secciones de las vigas, ya que la carbonización de la superfície protege el núcleo.

Los cálculos de resistencia al fuego de nuestras estructuras, tienen en cuenta el valor de 0,7mm/min., que és lo que tarda en quemar la madera en condiciones normales. Para proteger los muros de estructura de madera para RF superiores a 30min. se protege mediante placas de yeso.

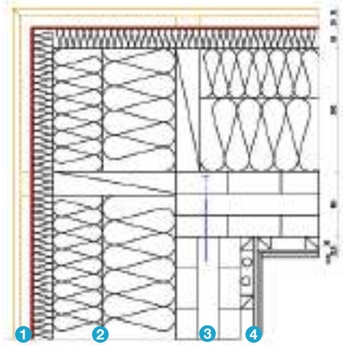
EJEMPLO DE DETALLE PARA PROTECCIÓN RF

SECCIÓN MURO FR 30min



1- Pino negro rastrel
2- Aislante fibra madera
3- Solid CLT
4- Rastrel 1 Fermacell

SECCIÓN MURO FR 90min



1- Pino negro rastrel
2- Aislante lana roca
3- Solid CLT
4- Rastrel 2 Fermacell

Test de incendio a escala real de una estructura CLT

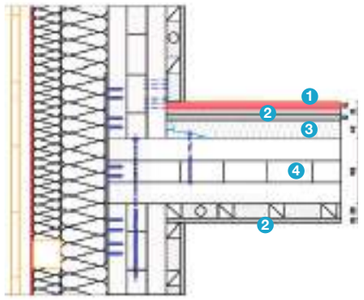
5. ACÚSTICA Y MADERA

El aislamiento acústico a un ruido depende las propiedades mecánicas del material y responde a la ley de la masa. Esta ley de la masa relaciona aislamiento acústico de un material con la densidad del material y la frecuencia del sonido. Acorde a esta ley, en el caso de la madera, la masa la podemos relacionar directamente con la densidad de la madera.

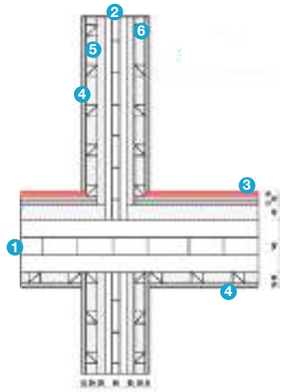
Solución acústica forjados

Detalles Solid CLT

1- Pavimento
2- Fermacel
3- Aislante
4- Rastrel



Solución acústica tabiques

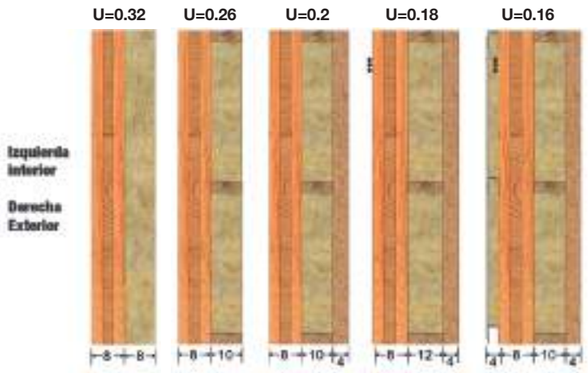


1- CLT
2- Tabique
3- Pavimento
4- Fermacel
5- Aislante
6- Rastrel

En el caso, de un elemento compuesto, como puede ser una pared fabricada con un elemento poroso como es la madera y un material elástico como la fibra de madera, tiene un comportamiento acústico que responde al principio masa-muelle-masa. Acorde a este principio, una estructura porosa como la de la madera, absorbe energía mecánica transportada por las ondas del sonido que se transforman en calor por el rozamiento, la madera por su composición porosa absorbe las ondas y las transforma, haciendo más difícil que la atraviesen y convirtiéndose por ello en buen aislante acústico. Por este principio, la rigidez del material afecta al aislamiento acústico.

Lo mejor para mejorar el aislamiento acústico es utilizar recubrimientos flotantes soportados por elementos elásticos. Por ejemplo la reducción del nivel del ruido por caída de un objeto teniendo un parquet multicapa es de alrededor de 20 dBA.

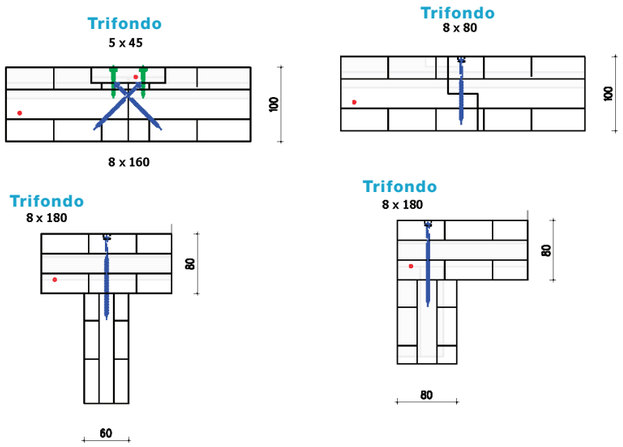
TRANSMITENCIA TÉRMICA



6.UNIONES

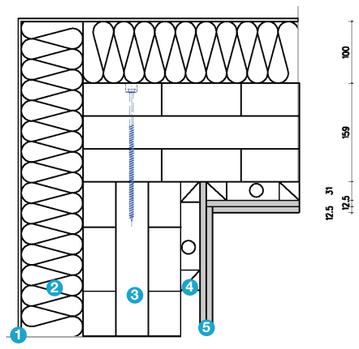
Gran resistencia de carga.
La elevada rigidez del CLT tiene un efecto positivo también sobre el arriostramiento del edificio.
Solidez en la construcción, permite salvar grandes luces y dejarlo a la vista, sin necesidad de revestirlo.

Uniones entre Paneles Solid CLT

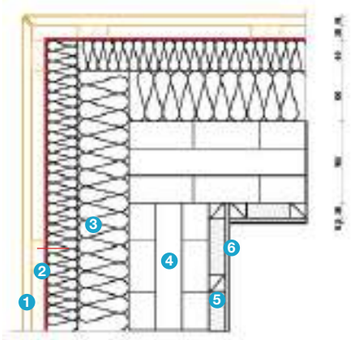


Composiciones de muros *(sección horizontal del muro)*

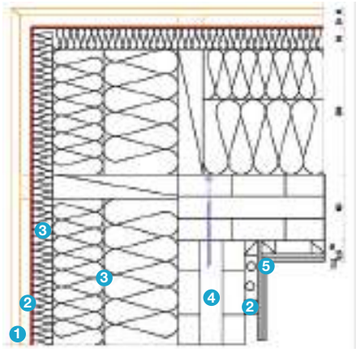
1- Revoque
2- Aislante lana roca
3- Solid CLT
4- Rastrel
5- Fermacell



1- Pino Negro
2- Rastrel
3- Aislante fibra madera
4- Solid CLT
5- Aislante
6- Fermacell

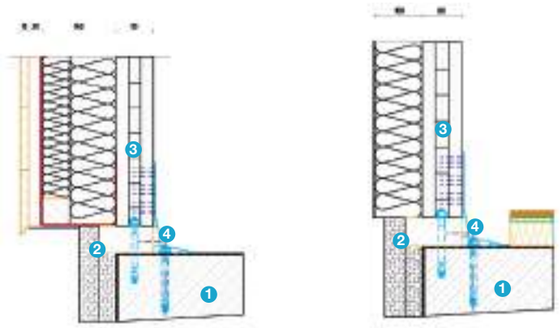


1- Pino negro
2- Rastrel
3- Aislante lana roca
4- Solid CLT
5- Fermacell



Entrega entre muros y forjados

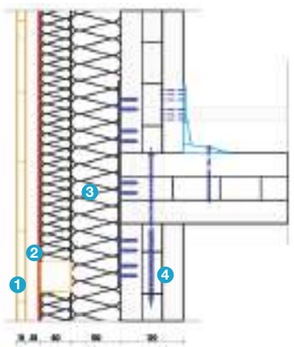
MURO CLT A SOLERA HORMIGÓN



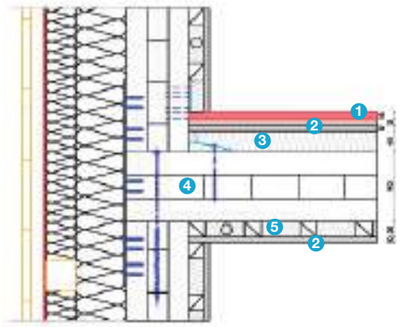
1- Solera hormigón
2- Biga zapatera madera
3- Panel CLT
4- Herrajes sugeción

MUROS CLT ENTRE FORJADOS CLT

1- Pino negro
2- Rastrel
3- Aislante fibra madera
4- Solid CLT



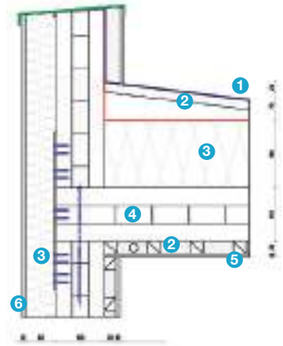
1- Pavimento
2- Fermacell
3- Aislante fibra madera
4- Solid CLT
5- Rastrel



Entrega entre muros y cubierta

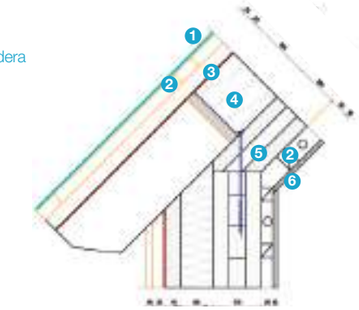
UNIÓN ENTRE PANELES CLT MURO Y CUBIERTA PLANA

1- Tabla basta
2- Rastrel
3- Aislante fibra madera
4- Solid CLT
5- Fermacell
6- Revoque



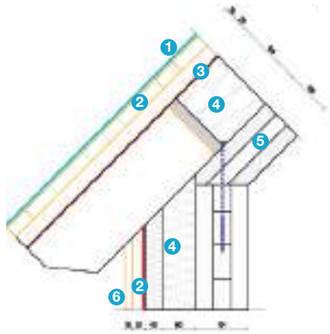
UNIÓN ENTRE PANELES MURO CLT Y CUBIERTA CLT

1- Chapa/Teja
2- Rastrel
3- Tabla pino
4- Aislante fibra madera
5- Solid CLT
6- Fermacell



UNIÓN ENTRE PANELES MURO CLT Y CUBIERTA CLT

1- Chapa/Teja
2- Rastrel
3- Tabla pino
4- Aislante fibra madera
5- Solid CLT
6- Pino negro



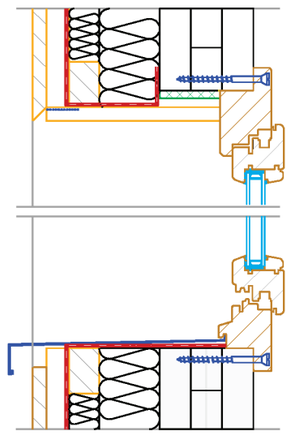
UNIÓN ENTRE MURO CLT Y CUBIERTA DE ENTRAMADO

1- Chapa/Teja
2- Rastrel
3- Tabla pino
4- Aislante fibra madera
5- Pino negro
6- Solid CLT

7. CARPINTERIAS

Sistema de cerramientos para viviendas de bajo consumo energético.
Lo primordial a la hora de colocar un cerramiento es evitar el paso de aire utilizando la geometría de las piezas más los posteriores sellajes.

ENTREGA VENTANA CONTRA MURO DE CLT



8. TRANSPORTE Y MONTAJE EN OBRA

El transporte se realiza directamente de la fábrica a la obra, con camiones aptos para el transporte vertical y horizontal de los paneles.

Todos ellos incluyen una grúa para su descarga y posterior montaje en obra.

9. CERTIFICADOS

CERTIFICADO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA CE
Clasificación visual de madera aserrada para uso estructural.

Nº 0380-CPD-4232

CERTIFICADO DE CALIDAD CTB SAWN TIMBER
Prescripciones para maderas destinadas al uso estructural

CERTIFICADO PEFC
Licencia de uso de la marca PEFC

PEFC/14-32-00081

INCAFUST - Institut català de la Fusta
Organismo responsable de la evaluación y verificación de las prestaciones de los paneles de madera contralaminada fabricados por Fustes Sebastia, S.L.

FUSTES SEBASTIA
Crtra. C-13, km. 133
25594 Rialp LLEIDA
(+34) 973 62 03 73
info@solidclt.com

www.solidclt.com

SOLID CLT

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

De acuerdo con las normas: ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1

Placa Knauf Impregnada 15mm

▶ Noviembre 2020

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

Producto

Placa de Yeso Laminado
Knauf Impregnada tipo H1 de 15 mm

Empresa

Descripción del producto

Placa de yeso laminado Knauf Impregnada tipo H1 de 15 mm de espesor compuesta por un alma de yeso con aditivos y recubierta por ambas caras con una lámina de celulosa.

RCP de referencia

RCP 100. Productos de construcción en general. Version 2 – 29.02.2016

Planta producción

Esta Declaración Ambiental de Producto (DAP) corresponde al producto producido por Knauf GmbH Sucursal en España en sus fábricas de Guixers (Lérida) y Escúzar (Granada).

Validez

Desde: 25/11/2020 **Hasta:** 25/11/2025

La validez de DAPcons®.100.040 está sujeta a las condiciones del reglamento DAPcons®. La edición vigente de esta DAPcons® es la que figura en el registro que mantiene CAATEEB; a título informativo, se incorpora en la página web del Programa www.csostenible.net

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO
Placa de Yeso Laminado Knauf Impregnada tipo H1 de 15 mm
Resumen ejecutivo

PROGRAMA DAPconstrucción®

Declaraciones Ambientales de Producto en el sector de la Construcción
www.csostenible.net

Administrador del programa

Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers de l'Edificació de Barcelona (CAATEEB)
Bon Pastor, 5 · 08021 Barcelona
www.apabcn.cat

Titular de la declaración

Knauf GmbH Sucursal en España
Avda de Burgos 114 planta 6º 28050 Madrid

Declaración realizada por

Sandra Trujillo Navas
Knauf GmbH Sucursal en España

Número de la declaración

DAPcons®.100.040

Producto declarado

Placa de yeso laminado Knauf Impregnada tipo H1 de 15mm

Descripción del producto

Placa de yeso laminado Knauf Impregnada de 15 mm de espesor revestida con láminas de celulosa por ambas caras, para la realización de tabiques, trasdosados y techos en interiores con humedad controlada.

Fecha de registro

25/11/2020

Validez

Esta declaración verificada autoriza a su titular a llevar el logo del operador del programa de ecoetiquetado DAPconstrucción®. La declaración es aplicable exclusivamente al producto mencionado y durante cinco años a partir de la fecha de registro. La información contenida en esta declaración ha sido subministrada bajo responsabilidad de:

Knauf GmbH Sucursal en España

Firma CAATEEB

Sr. Celestí Ventura Cisternas, Presidente del CAATEEB

36548201M CELESTINO VENTURA (R:Q0875009C)
Firmado digitalmente por 36548201M CELESTINO VENTURA (R:Q0875009C)
Fecha: 2020.12.04 13:35:24 +01'00'

Firma del verificador

Sr. Marcel Gómez, verificador acreditado por el Programa DAPconstrucción

GOMEZ FERRER MARCEL - 46710705M
Firmado digitalmente por GOMEZ FERRER MARCEL - 46710705M
Fecha: 2020.11.28 11:35:45 +01'00'

Esta declaración ambiental de producto cumple las normas ISO 14025 y UNE EN 15804 + A1 y describe información de carácter ambiental relativa al ciclo de vida del producto Placa de Yeso Laminado Knauf Impregnada tipo H1 de 15 mm fabricado en las plantas de sus fábricas de Guixers (Lérida) y Escúzar (Granada). Esta declaración se basa en el documento RCP100. Productos de construcción en general. Version 2 – 29.02.2016. La declaración ambiental de producto (DAPcons®) puede no ser comparable con otra DAP si esta no está basada en la norma UNE EN 15804+A1

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y DE SU USO

La placa de yeso laminado Knauf Impregnada tipo H1 está compuesta por un alma de yeso con aditivos y recubierta por ambas caras con una lámina de celulosa. Su fabricación se realiza mediante un proceso de laminación continua y acorde a la norma UNE-EN 520:2005 + A1:2010.
Dispone de una cara vista de color verde que permite cualquier acabado final según lo indicado en la hoja técnica. La cara oculta es de color marrón. Para facilitar el tratamiento de juntas, los bordes longitudinales están afinados o bien en borde cuadrado para aplicaciones especiales. Los bordes transversales son cortados.

Estas placas se utilizan en zona de interior, con humedad controlada, de todo tipo de edificios de obra nueva o rehabilitación, tanto para sistemas de tabiquería, trasdosados, techos aportando aislamiento térmico, acústico, resistencia al fuego en función del tipo de solución adoptada, donde la humedad permanente no sea superior al 80%.

Las características principales según norma UNE EN son:

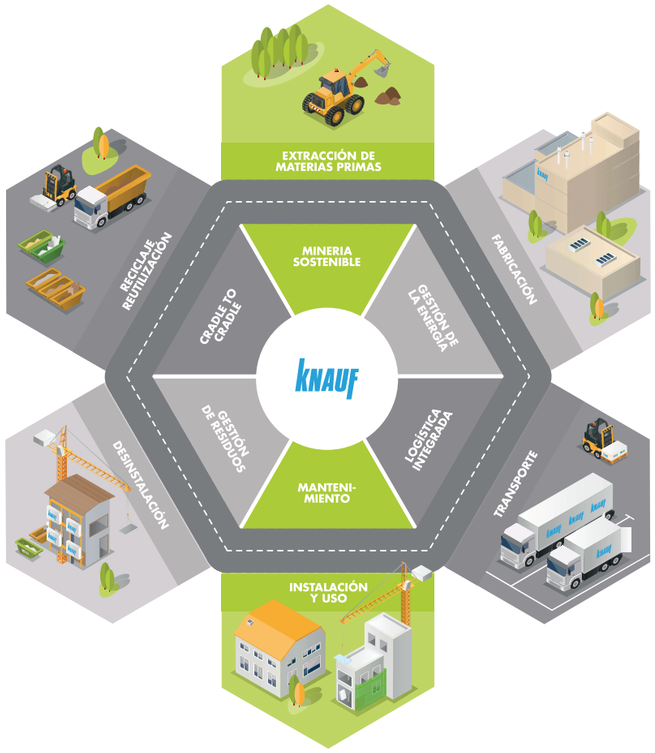
ESPESOR	**15 mm**
Peso nominal	11,00 Kg/m²
Conductividad térmica	0,21 W/mK
Resistencia a la difusión del vapor de agua (μ)	10
Comportamiento al fuego	A2 s1 d0

La placa de yeso laminado no contiene sustancias incluidas en la lista actual del anexo XIV del REACH ni en SVHC (lista de sustancias extremadamente preocupantes en procedimiento de autorización) en una concentración ≥ 0,1% en peso del producto, publicado a fecha del presente documento.

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA

Diagrama de flujo del ciclo de vida



2.1. Fabricación (A1, A2 y A3)

Materias primas (A1 y A2)

Módulo A1)
Este módulo tiene en cuenta la extracción y el procesado de las materias primas y la energía que se produce anteriormente al proceso de fabricación bajo estudio. El producto se encuentra compuesto de las siguientes materias primas:

-Yeso: >85%
-Papel: <10%
-Aditivos: <5%

Módulo A2)
Este módulo incluye el transporte de las diferentes materias primas desde el fabricante hasta la fábrica. Se ha introducido la distancia y el tipo de camión (16-32 Tn) para cada materia prima.

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

Fabricación (A3)

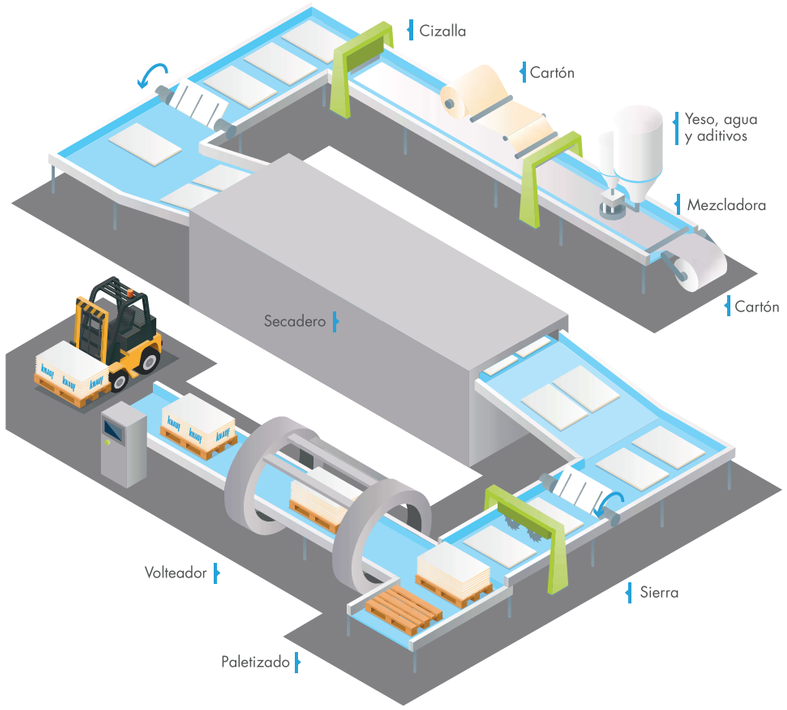
Este módulo incluye el consumo de energía y materiales de embalaje utilizados durante el proceso de fabricación. Al mismo tiempo, se analizan las emisiones de la fábrica no originadas en la combustión de combustibles fósiles, así como el transporte y la gestión de los residuos producidos en la fábrica.

Las placas se obtienen mediante un proceso de fabricación en laminación continua. Una vez extraído el yeso de la cantera se introduce en una cinta transportadora que lo lleva hasta un molino donde se convierte en polvo. Se calcina para eliminar el exceso de humedad y se mezcla con otros componentes y agua para producir la lechada que formará el alma de la placa, la cual se deposita entre dos cintas continuas de papel en la plancha de moldeado. Aquí se produce una placa continua que se lleva a través de una cinta transportadora. En esta cinta, el yeso va endureciendo y se procede a su cortado, según la longitud deseada. A continuación, la placa se introduce en un secador de gas de aire caliente para terminar de endurecer las placas. El secador transporta las placas y las va enfriando paulatinamente.

Al salir las placas del secador se apilan, de dos en dos, con las caras vistas juntas para protegerlas. Después se paletizan para su posterior almacenaje y transporte hasta la zona donde serán instaladas.

Cuando es posible se incorpora Placa de Yeso Laminado reciclada en el proceso de fabricación.

Esquema del proceso de fabricación



Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

2.2. Construcción (A4 y A5)

Transporte del producto a la obra (A4)

Este módulo incluye el transporte desde la puerta de la fábrica hasta el lugar de la obra donde se instalará el producto.

Se ha calculado una distancia media de transporte del producto en base al emplazamiento de las ventas.

Tabla 1. Escenarios aplicados para el transporte del producto hasta el lugar de instalación

DESTINO	TIPO DE TRANSPORTE	PORCENTAJE (%)	km MEDIOS
España	Camión >32 Tn	100	410
Europa			
Resto del mundo			
		Total 100%	

Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

En el proceso de construcción e instalación se incluye todos los materiales y energía utilizados para la instalación de la Placa de Yeso Laminado Knauf Impregnada 15 mm. Al mismo tiempo, se toma en cuenta el transporte y la gestión de los residuos producidos (envases y recortes de placa de yeso).

Durante la instalación se consume los siguientes materiales teniendo en cuenta fabricación, transporte y fin de vida

PARÁMETRO	UNIDAD (EXPRESADA POR UNIDAD FUNCIONAL)
Materiales auxiliares para la instalación	- Pasta de juntas 0,33 Kg/m2 - Cinta de juntas 1,25 m/m2 - Tornillos 15/m2
Uso de agua	0,17 l/m2 necesaria para la mezcla de la pasta de juntas
Uso de otros recursos	0 Kg/m2
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y el consumo durante el proceso de instalación	No se requiere
Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio	Placa de yeso: 0,40 Kg (vertedero) - Pasta de juntas 0,017 Kg/m2 (vertedero) - Cinta de juntas 0,06 g (vertedero) Tornillos 0,075 g/m2 (vertedero) palé 0,06kg/m2 (vertedero)
Emisiones directas al aire ambiente, al suelo y al agua	0 Kg/m2

Los residuos originados por el packaging (70 g/m^2) son 100% reciclados, con una distancia de transporte de 50 km

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

2.3. Uso del producto (B1-B7)

La Placa de Yeso Laminado Knauf Impregnada tipo H1 no produce ningún impacto durante esta etapa. No requiere uso de ningún recurso en ninguna de sus siguientes módulos:
- B1: Uso
- B2: Mantenimiento
- B3: Reparación
- B4: Sustitución
- B5: Rehabilitación
- B6: Uso de la energía operacional
- B7: Uso del agua operacional

La vida útil de la placa de yeso laminado ha sido estimada en, al menos, 50 años, según la Norma 15686. Knauf Impregnada tipo H1 puede permanecer instalada en el edificio durante ese periodo de tiempo sin necesidad de realizar ninguna acción de mantenimiento, reparación, sustitución ni rehabilitación en condiciones normales de uso.

2.4. Fin de vida (C1-C4)

Esta etapa incluye el transporte y gestión de los residuos producidos una vez finalizada la vida útil del producto. La etapa de fin de vida está compuesta por los módulos C1 Deconstrucción, C2 Transporte, C3 Tratamiento de residuos y C4 Vertido de residuos.

El reciclaje del yeso es totalmente viable técnicamente, ya que el yeso que finalmente contiene el producto es de la misma composición que el yeso que se extrae de las canteras. El yeso es fuente de materia prima reciclable continua pudiendo ser reciclado indefinidamente sin que pierda propiedades.

PARÁMETRO	VALOR / DESCRIPCIÓN
Proceso de recogida de residuo especificado por tipo	100% a vertedero, recogidos y mezclados con el resto de residuos de la construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0% reciclaje
Vertido, especificado por tipo	100% Vertedero
Supuestos para el desarrollo de escenarios (p. e. transporte)	De media, los residuos son transportados 40 km mediante camiones de 16 a 32 toneladas desde el lugar de construcción hasta el lugar de tratamiento final.

2.5. Beneficios y cargas ambientales potenciales más allá del límite del sistema (D)

En la etapa de fin de vida el 95% de los residuos son enviados a un vertedero controlado. En consecuencia, no se produce ningún ahorro ambiental debido a procesos de reciclaje. No se ha calculado el módulo D.

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

3. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

El presente estudio ha sido realizado conforme a las normas ISO 14025:2010, UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y la PCR Productos de construcción en general. Versión 2 – 29.02.2016. El alcance del estudio es de la cuna a la tumba (Módulos A+B+C). Para la realización del estudio se ha utilizado el software Simapro 9.0 junto con la base de datos Ecoinvent 3.5. Los datos primarios provienen de fábrica y corresponden al año 2019.

Para el cálculo de los diferentes indicadores se ha utilizado los modelos de impacto CML IA 3.05 junto con EDIP para el cálculo de la producción de residuos. Se ha seguido el principio del que contamina paga y el principio de modularidad. Se ha seguido un criterio de asignación físico de la carga allá donde ha sido necesario.

3.1. Unidad funcional

La Unidad Funcional es la fabricación, instalación, uso y fin de vida de un m2 de placa de yeso laminado.

3.2. Límites del programa

Tabla 2 . Módulos declarados

FABRICACIÓN			CONSTRUCCIÓN		USO DEL PRODUCTO							FIN DE VIDA				BENEFICIOS Y CARGAS AMBIENTALES MÁS ALLÁ DEL LÍMITE SISTEMA
Extracción y procesado de materias primas	Transporte al fabricante	Fabricación	Transporte del producto a la obra	Instalación del producto y construcción	Uso	Mantenimiento	Reparación	Substitución	Rehabilitación	Uso de la energía operacional	Uso del agua operacional	Decosntrucción y derribo	Transporte	Gestión de los residuos para reutilización, recuperación y reciclaje	Eliminación final	Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MND

X = Módulo declarado MND = Módulo no declarado

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

3.3. Datos del análisis del ciclo de vida (ACV)

Tabla 3. Resultados por Unidad Declarada - Impactos

Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	Total	D
Potencial de calentamiento global-GWP	Kg CO2 eq	2,07E+00	3,86E-01	2,03E-01	0,00E+00	0,00E+00	8,99E-02	0,00E+00	4,43E-02	2,79E,00	0,00E+00
Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico-ODP	kg CFC-11 eq	2,47E-07	7,74E-08	2,37E-08	0,00E+00	0,00E+00	1,66E-08	0,00E+00	1,78E-08	3,83E-07	0,00E+00
Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua-AP	kg SO2 eq	4,25E-03	1,02E-04	7,36E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,15E-04	0,00E+00	3,29E-04	6,55E-03	0,00E+00
Potencial de eutrofización-EP	kg PO4-eq	1,09E-03	2,26E-04	3,96E-04	0,00E+00	0,00E+00	4,82E-05	0,00E+00	7,26E-05	1,83E-03	0,00E+00
Potencial de formación de ozono troposférico-POCP	kg C2H4 eq	5,36E-04	6,06E-05	7,40E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,37E-05	0,00E+00	1,25E-05	6,96E-04	0,00E+00
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles-ADP elementos	kg Sb eq	1,67E-06	7,54E-07	1,07E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,75E-07	0,00E+00	4,82E-08	3,81E-06	0,00E+00
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles-ADP combustibles fósiles	MJ	3,91E+01	6,33E+00	3,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,36E-01	0,00E+00	1,45E-00	5,14E+01	0,00E+00

A1. Suministro de materias primas
A2. Transporte
A3 Fabricación
A4. Transporte
A5. Procesos de instalación y construcción

B1. Uso
B2. Mantenimiento
B3. Reparación
B4. Substitución
B5. Rehabilitación
B6. Uso de la energía operacional
B7. Uso del agua operacional

C1. Deconstrucción y derribo
C2. Transporte
C3. Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje.
C4. Eliminación final

MND. Módulo No Declarado

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

Tabla 4. Resultados por Unidad Declarada - Recursos y residuos

Indicador recursos	Unidad	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	Total	D
Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	9,17E-01	6,82E-02	3,79E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,48E-02	0,00E+00	1,95E-02	1,40E+00	0,00E+00
Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso total de energía primaria renovable	MJ	9,17E+01	6,82E-02	3,79E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,48E-02	0,00E+00	1,95E-02	1,40E+00	0,00E+00
Uso de energía primaria no renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	4,47E+01	6,84E+00	3,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,47E-00	0,00E+00	1,58E+00	5,84E+01	0,00E+00
Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso total de energía primaria no renovable	MJ	4,47E+01	6,84E+00	3,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,47E-00	0,00E+00	1,58+00	5,84+01	0,00E+00
Uso de materiales secundarios	Kg	3,97E-01	0,00E+00	1,99E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,17E-01	0,00E+00
Utilización de combustibles secundarios renovables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilización de combustibles secundarios no renovables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso neto de recursos de agua dulce	m3	1,19E-02	4,31E-04	1,74E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,96E-04	0,00E+00	1,68E-03	1,60E-02	0,00E+00

Indicador residuos	Unidad	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	Total	D
Residuos peligrosos eliminados	kg	3,86E-04	1,20E-04	1,32E-04	0,00E+00	0,00E+00	3,06E-05	0,00E+00	1,23E-05	6,81E-04	0,00E+00
Residuos no peligrosos eliminados	kg	1,27E-01	5,47E-01	5,24E-01	0,00E+00	0,00E+00	6,63E-02	0,00E+00	1,04E+01	1,17E+01	0,00E+00
Residuos radiactivos eliminados	kg	5,40E-05	4,38E-05	1,13E-05	0,00E+00	0,00E+00	9,37E-06	0,00E+00	1,02E-05	1,29E-04	0,00E+00
Componentes para su reutilización	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiales para el reciclaje	kg	4,06E-01	0,00E+00	5,70E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,63E-01	0,00E+00
Materiales para valorización energética (recuperación de energía)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energía exportada	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

A1. Suministro de materias primas
A2. Transporte
A3 Fabricación
A4. Transporte
A5. Procesos de instalación y construcción

B1. Uso
B2. Mantenimiento
B3. Reparación
B4. Substitución
B5. Rehabilitación
B6. Uso de la energía operacional
B7. Uso del agua operacional

C1. Deconstrucción y derribo
C2. Transporte
C3. Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje.
C4. Eliminación final

MND. Módulo No Declarado

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

3.4. Beneficios y cargas ambientales potenciales derivados de actividades de reutilización, recuperación y reciclaje

Tabla 5. Indicadores de la evaluación de impacto. Reutilización, recuperación y reciclaje

PARÁMETRO	UNIDAD EXPRESADA POR UNIDAD FUNCIONAL O POR UNIDAD DECLARADA	D.
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)*	Kg Sb eq	MND
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)*	MJ, valor calorífico neto	MND
Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua, AP	Kg SO_2 eq	MND
Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico, ODP	Kg CFC-11 eq	MND
Potencial de calentamiento global, GWP	Kg CO_2 eq	MND
Potencial de eutrofización, EP	Kg $(PO4)_3$ eq	MND
Potencial de formación de ozono troposférico, POCP	Kg etileno eq	MND

*ADP-elementos: incluye todos los recursos de materiales abióticos no renovables (es decir, sin incluir los recursos fósiles).
*ADP-combustibles fósiles: incluyen todos los recursos fósiles.

Tabla 6. Datos de inventario de ciclo de vida. Reutilización, recuperación y reciclaje

PARÁMETRO	UNIDAD POR M² DE PRODUCTO	D.
Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso total de energía primaria renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima)	MJ	MND
Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso total de la energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima)	MJ	MND
Uso de materiales secundarios	kg	MND
Uso de combustibles secundarios renovables	MJ	MND
Uso de combustibles secundarios no renovables	MJ	MND
Uso neto de recursos de agua dulce	M^3	MND
Residuos peligrosos eliminados	kg	MND
Residuos no peligrosos eliminados	kg	MND
Residuos radiactivos eliminados	kg	MND
Componentes para su reutilización	kg	MND
Materiales para el reciclaje	kg	MND
Materiales para valorización energética	kg	MND
Energía exportada	MJ	MND

MJ, valor calorífico neto

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

3.5. Recomendaciones de esta DAP

"EPDs de productos de construcción pueden no ser comparables si no cumplen con los requerimientos de compatibilidad establecidos en la norma EN 15804". "EPDs dentro de la misma categoría de producto de diferentes programas pueden no ser comparables". Ni el verificador ni el operador del programa realizan ninguna afirmación ni presentan ninguna responsabilidad acerca de la legalidad del producto.

3.6. Reglas de corte

Se ha incluido como mínimo el 99% de las materias primas y energía utilizadas en el total del ciclo de vida, y más del 95% por módulo. Se han excluido los flujos relacionados con las actividades humanas, los flujos relacionados con la construcción de las plantas productivas, de las máquinas de producción y de los sistemas de transporte, por considerarse despreciables.

3.7. Información medioambiental adicional

Durante el ciclo de vida del producto no se utilizan sustancias peligrosas listadas en "Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation" en un porcentaje mayor al 0,1% del peso del producto.

3.8. Otros datos

Los residuos generados durante la producción están incluidos como residuos no peligrosos en la lista europea de residuos con código 17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

4. INFORMACIÓN TÉCNICA Y ESCENARIOS

4.1. Transporte de la fàbrica a la obra (A4)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Tipo y consumo de combustible o vehículo de transporte utilizado	Camión de >32 Tn Euro IV
Distancia	410 Km
Utilización de la capacidad (incluyendo la vuelta vacía)	% asimilado la base de datos Ecoinvent 3.5
Densidad de carga del producto transportado	640 Kg/m3
Factor de cálculo de la capacidad del volumen utilizado.	1

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

4.2. Procesos de instalación (A5)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Materiales auxiliares para la instalación	- Pasta de juntas 0,33 Kg/m2 - Cinta de juntas 1,25 m/m2 - Tornillos 15 por m2
Consumo de agua	0,17 l/m2 necesaria para la mezcla de la pasta de juntas
Consumo de otros recursos	0 Kg/m2
Descripción cuantitativa del tipo de energía y el consumo durante el proceso de instalación	No se requiere
Residuos en el lugar de construcción, generados por la instalación del producto (especificar por tipo)	Placa de yeso: 0,40 Kg. - Pasta de juntas 0,017 Kg/m2 - Cinta de juntas 0,06 g Tornillos 0,075 g/m2 Packaging + palé: 0,066kg/m2
Salidas materiales como resultado de los procesos de gestión de los residuos en el lugar de la instalación. Por ejemplo: de recopilación para el reciclaje, para la recuperación energética, y la eliminación final	Deposición en vertedero Placa de yeso: 0,40 Kg. - Pasta de juntas 0,017 Kg/m2 - Cinta de juntas 0,06 g Tornillos 0,075 g/m2 Packaging + palé a reciclaje
Emisiones directas al aire, suelo y agua	0 Kg/m2

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

4.3. Vida de servicio de referencia (B1)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Vida de servicio de referencia	50 años
Características y propiedades del producto	Para la realización de tabiques, trasdosados y techos en interiores.
Requerimientos (condiciones de uso, frecuencia de mantenimiento, reparación, etc.)	No requiere

4.4. Mantenimiento (B2), reparación (B3), substitución (B4) o remodelación (B5)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Mantenimiento, por ejemplo; agente de limpieza, tipo de surfactante	No requiere
Ciclo de mantenimiento	No requiere
Materiales auxiliares para el proceso de mantenimiento	No requiere
Entradas energéticas para el proceso de mantenimiento	No requiere
Consumo neto de agua dulce durante el mantenimiento o la reparación	No requiere
Inspección, mantenimiento o proceso de reparación	No requiere
Inspección, mantenimiento o ciclo de reparación	No requiere
Materiales auxiliares, ejemplo lubricante	No requiere
Intercambio de partes durante el ciclo de vida del producto	No requiere
Entradas de energía durante el mantenimiento, tipo de energía, ejemplo: electricidad, y cantidad	No requiere
Entrada de energía durante el proceso de reparación, renovación, recambio si es aplicable y relevante	No requiere
Pérdida de material durante el mantenimiento o reparación	No requiere
Vida de servicio de referencia del producto para ser incluida como base para el cálculo del número de recambios en el edificio	50 años

4.5. Uso operacional de energía (B6) y agua (B7)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Tipo de energía, por ejemplo: electricidad, gas natural, aprovechamiento de calor para un distrito	No requiere
Potencia de salida de los equipos	No requiere
Consumo neto de agua fresca	No requiere
Representación característica (eficiencia energética, emisiones, etc)	No requiere

4.6. Fin de vida (C1-C4)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Procesos de recopilación	100% del producto recopilado junto con el resto de residuos
Sistemas de reciclaje	-
Eliminación final	100% deposición en vertedero controlado

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

5. INFORMACIÓN ADICIONAL

Reciclado

En general, las placas de yeso laminado que comercializa el grupo Knauf contienen material reciclado, proveniente del rechazo de la propia producción y de la celulosa que se utiliza para su composición entre otros.

Knauf España utiliza yeso natural para la producción de sus productos y es 100% reciclable de manera ilimitada. Dispone de plantas de reciclado donde, las placas de yeso laminado que no cumplen con los estrictos controles internos de calidad, o bien recortes de placas para adaptarlas a las medidas requeridas, son recicladas obteniendo dos productos, el yeso y el cartón, ambos se devuelven al proceso de producción, como un nuevo recurso natural totalmente listo para utilizarlo de nuevo en el proceso de fabricación.

Desmontaje de sistemas de Placa de yeso laminado:
Nuestros sistemas pueden ser desmontados para mejorar el reciclaje de sus componentes; tanto la placa de yeso laminado como la estructura pueden ser separadas y recicladas hasta el 100%.
Para su desmontaje, en general se pueden utilizar herramientas manuales para desatornillar, cortar o romper algunas partes del sistema para separar los diferentes materiales de la placa de yeso laminado. Habitualmente se usa una sierra para cortar la placa y separarla de la estructura portante, las fijaciones quedarían unidas a la estructura. Una vez separada la placa de yeso laminado de la estructura metálica portante, ambos productos podrían ser reciclados por separado o bien proceder a su valorización.

Edificios saludables

Etiquetado sanitario sobre calidad del aire interior

Las placas de yeso laminado Knauf están clasificadas A+ en base a la norma francesa "Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 (NOR: DEVL1101903D) et l'arrêté du 19 avril 2011 (NOR: DEVL1104875a)", referente al etiquetado de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs) de los productos de construcción, recubrimientos de pared o suelo y pinturas y barnices.

El ensayo está basado en la ISO 16000 y las sustancias nocivas que evalúa son:

- Formaldehídos
- Acetaldehidos
- Tolueno
- Tricloroetileno
- Xilenos
- 1,2,4 Trimetilbenceno
- 1,4 Diclorobenceno
- Etilbenceno
- 2 Butoxietanol
- Estriol

Certificado de biohabitabilidad IBR

Las placas de yeso laminado Knauf disponen del certificado IBR. Este certificado, uno de los más exigentes, lo otorga el Institut für Baubiologie (Instituto de Biología de la Construcción) de Rosenheim (Alemania).

Para su obtención, se establecen unos límites muy exigentes a diversos contaminantes para ayudar a proteger a los usuarios contra los riesgos para la salud causados por su manipulación o entorno de vida una vez instalados. Alguno de los contaminantes que se controlan en esta certificación son; biocidas, radiactividad, el posible contenido de metales pesados, compuestos orgánicos volátiles (COV), ftalates, Bifenilos policlorados, partículas finas…

Sistemas Knauf con placa de yeso laminado

Es importante analizar las prestaciones que puedan ofrecer los sistemas constructivos formados por esos materiales, como aislamiento y acondicionamiento acústico, aislamiento térmico, resistencia al fuego… puesto que la decisión de utilizar un sistema más eficiente, puede representar un menor impacto ambiental en la fase de uso y mantenimiento del edificio además de conseguir un gran confort para el usuario.

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

Contribución positiva al medio ambiente

El desarrollo sostenible es una apuesta llena de contenido. Tiene que ver con el respeto al entorno, con la creatividad y la innovación, con el bienestar y la salud, con la responsabilidad colectiva e individual. En definitiva, con todo aquello que nos ayuda a progresar de manera que podamos seguir creando riqueza durante las próximas generaciones.

Sostenibilidad es, por tanto, mucho más que un concepto teórico, es una práctica y una garantía de futuro que mejora el presente.

Knauf es un referente en su ámbito. Somos conscientes del impacto de nuestra actividad. De ahí nace nuestra responsabilidad por promover un modelo de construcción más sostenible, reduciendo las emisiones, usando la energía de modo más eficiente, o mejorando mediante el ecodiseño nuestros productos. Queremos involucrar a los que trabajan con nosotros en este objetivo y abrirnos a la sociedad que nos acoge para que nos conozca mejor.

Preservar el medio ambiente: Nuestro cometido es fabricar productos con menor impacto en el entorno, reducir las emisiones de CO_2, y restaurar aquellos ecosistemas en los que hemos desarrollado nuestra actividad. Sin olvidar la eficiencia energética y la gestión óptima del agua y los residuos.

Impulsar una arquitectura sostenible y saludable: el sector de la construcción es una importante fuente de impactos ambientales. Sólo en Europa la edificación consume el 40% de la energía. Knauf tiene en cuenta el ciclo de vida completo del edificio y trabaja con materiales y sistemas constructivos más sostenibles.

Fomentar una comunidad implicada: nos gusta que nuestros empleados y, por extensión, la comunidad más amplia formada por proveedores y clientes, compartan nuestro compromiso y contribuyan a implementar y a expandir las iniciativas relacionadas con el desarrollo sostenible.

Dialogar con el entorno social: establecemos vínculos de colaboración con los agentes del territorio donde trabajamos, participando en actos culturales, educativos, y lúdicos. Al mismo tiempo nos damos a conocer a través de los medios y de la promoción de eventos locales.

Knauf dispone de la certificación medioambiental ISO 14001 para sus centros de producción en Escúzar y Guixers.

Más información en https://www.knauf.es/compromiso-rsc

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.

6. RCP Y VERIFICACIÓN

Esta declaración se basa en el Documento

RCP 100 Productos de construcción en general v2 (29.02.2016)

Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la norma ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1

Interna ✓ Externa

Verificador de tercera parte

Marcel Gómez Ferrer
Marcel Gómez Consultoría Ambiental
Verificador acreditado del Programa
DAPconstrucción

Fecha de la verificación:

20 / 10 / 2020

Referencias

-ISO 14040:2006 Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Principios y marco de referencia
- ISO 14044:2006 Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Requisitos y directrices.
- UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- RCP 100 Productos de construcción en general v2 (29.02.2016).
- Análisis del Ciclo de Vida Placa de Yeso Laminado Knauf.
- ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures.

ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA

Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers de l'Edificació de Barcelona (CAATEEB)
Bon Pastor 5, 08021 Barcelona
www.apabcn.cat

Este documento consta de 17 páginas. Queda prohibida su reproducción parcial.