

Environmental Product Declaration

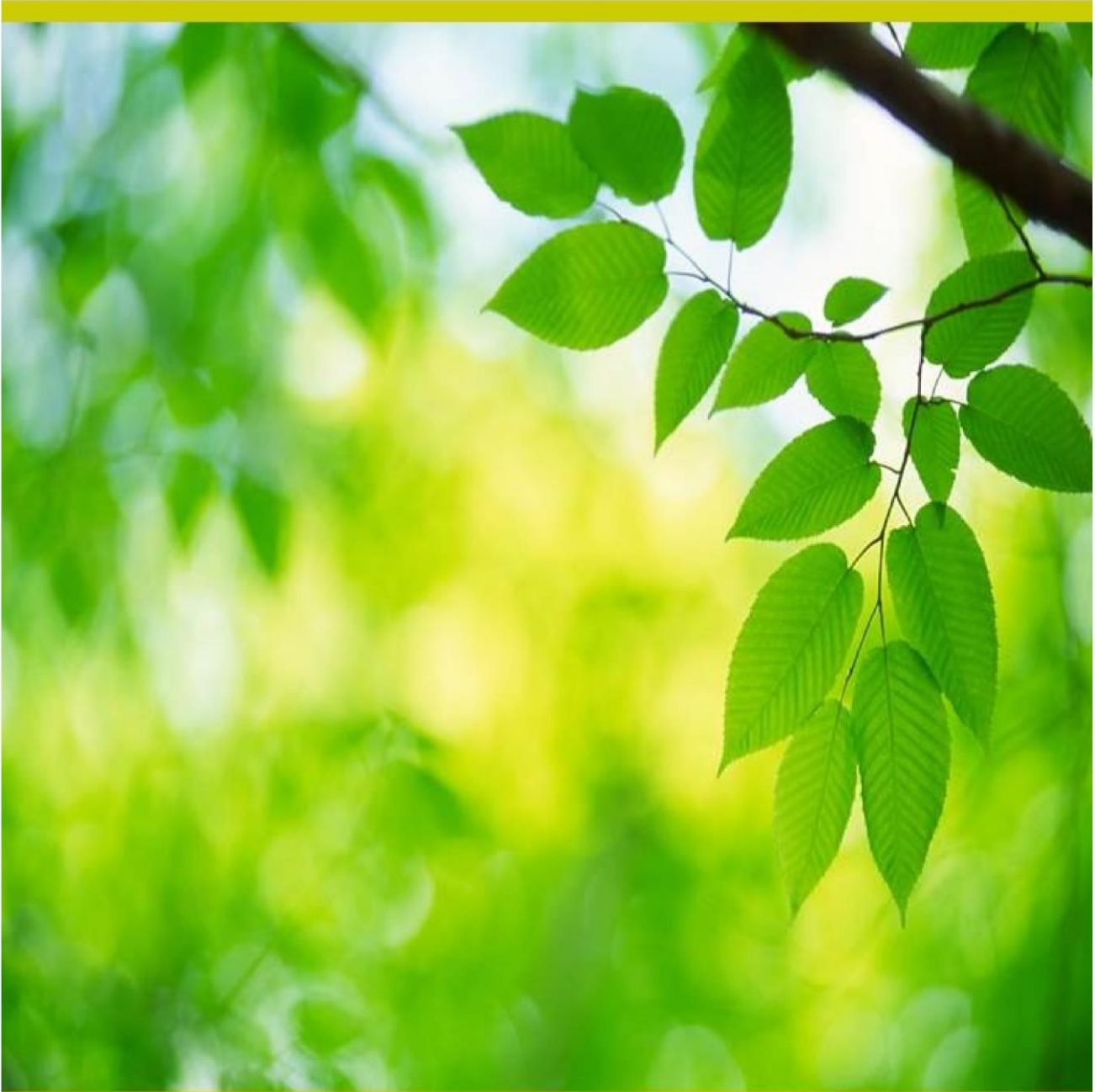
According to ISO 14025 and EN 15804

SPACELOFT[®] AEROGEL INSULATION

Declaration number

S-P-00725

Renuables
LCA // MATERIALS // ENERGY



1 | Informazioni generali

Aspen Aerogels Inc.

EPD programme holder
The International EPD® System. For more information see
www.environdec.com

Registration number
S-P-00725

This Declaration is based on the Product Category Rules:
The International EPD® System PCR 2012:01 version 1.2 for
Construction Products and CPC 54 construction services.
The International EPD® System PCR 2014:13 Version 1.0 for
Product Group: Multiple UN CPC Codes, Insulation Materials.
EN 15804 Sustainability of construction works Environmental
product declarations Core rules for the product category of
construction products.

Issue date
18th September 2015

Valid to
18th September 2020

Owner of the Declaration
Aspen Aerogels, Inc.
30 Forbes Road
Bldg. B
Northborough
MA 01532
USA

EPD Prepared by
Professor Callum Hill, Renuables. Peer reviewed by Dr Andrew
Norton of Renuables. For more information see
www.renuables.co.uk

Spaceloft®

Declared product/Declared unit
The declared unit is 1 m² of Spaceloft® @ 10mm thickness. Data is
reported for Spaceloft® White/Grey (weight 1.5 kg) and
separately for Spaceloft® A2 (weight 2.0 kg).

Scope:
The LCA is based on June 2012-to June 2013 production data for
Spaceloft®. This EPD covers information modules A1 to A4 (cradle
to delivery at construction site) as defined in EN15804:2012. This
EPD is valid for business to business (b2b) communication only.

This EPD is valid within the following geographical area:
Europe

PCR review conducted by:
PCR moderator Stefano Rossi (rossi@studioice.it).

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

CEN standard EN 15804 serves as the core PCR^a

Independent verification of the declaration, according to EN
ISO 14025:2010



Internal

External

Third party verifier^b: Not
Applicable

a Product Category Rules b Optional for business-to-
business communication; mandatory for business to
consumer communication (see EN ISO 14025:2010, 9.4)

2 | Prodotto

2.1 | Descrizione della compagnia

Aspen Aerogel (www.aerogel.com) fornisce un materassino isolante rinforzato in aerogel con performances fino a cinque volte superiori dell'isolamento tradizionale.

Il prodotto di Aspen aerogel non fornisce solo isolamento termico ma altri benefici che concorrono al risparmio dell'energia e del denaro .

I prodotti Aspen sono utilizzati in molte società industriali e petrolchimiche , nonché nell'isolamento degli impianti oil & gas , sia in produzione che nel transfert di Gas liquefatto , nell'isolamento degli edifici , in applicazioni relative al trasporto ed all'aerospaziale.

Il quartier Generale di Aspen si trova a Northborough e la sede produttiva è a East Providence , dove Aspen produce Cryogel , Pyrogel and Spaceloft .

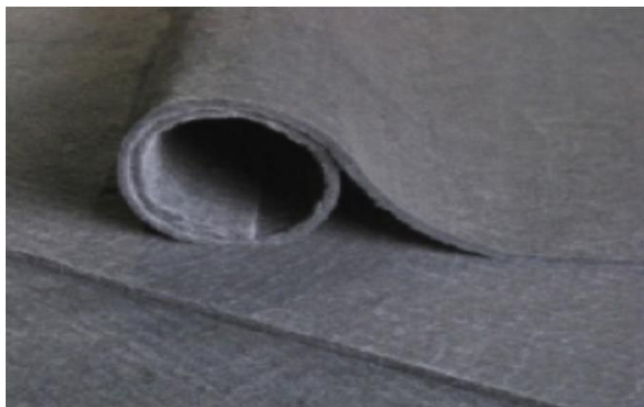
Nel 2012 Aspen Aerogels è stata inserita nello Space Technology Hall of Fame, per la sua costante presenza nel settore dell'isolamento critico aerospaziale.

2.2 | Descrizione del prodotto

Spaceloft è un materassino con performance termiche altissime, formato da fibre rinforzate di poliestere e da aerogel. Combina l'altissimo potere isolante fornito dall'aria intrappolata nella schiuma di aerogel , ad una fibra molto tenace e resistente .

Spaceloft è permeabile al vapore Acqueo , altamente idrofobico , Viene prodotto in rotoli da 5 e 10 mm di spessore .

La EPD viene applicata indistintamente ad 1 m2 di spaceloft (bianco o grigio) oppure allo spaceloft A2



2.3 | Applicazioni

Spaceloft può essere utilizzato come isolamento primario o secondario in :

- Muri interni o esterni
- Pavimenti , fissi o flottanti
- Tetti , terrazze e balconi
- Tubazioni , condotti , ecc.

In ogni caso dove non ci sia esposizione all'umidità o alle intemperie.

Spaceloft può anche essere usato per la chiusura di particolari ponti termici in una infinità di costruzioni .

Spaceloft può essere utilizzato in singolo strato o assemblato in più strati o ancora accoppiato con altre tipologie di materiale .



Spaceloft è assolutamente indicato per la riqualificazione termica di edifici storici ove è necessario intervenire sulle pareti interne per vincoli architettonici .



2.4 | Standard e Certificazione dei dati tecnici

L'Approvazione tecnica europea, ETA 11_0471, regola l'utilizzo di Spaceloft® come isolamento termico nelle varie applicazioni di Building and Construction.

Dati tecnici

Caratteristiche	Valori	Unità di misura
Calcolo del valore per la conducibilità termica - λ_D EN 12667	0.015	W/(mK)
Fattore EN 12086 di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	5	-
Spessore dello strato d'aria equivalente alla diffusione del vapore acqueo	0.05	m
Euro Fire Classe EN 13501-1	C-s1-d0	
Densità lorda (Spaceloft® bianco/grigio) densità lorda (Spaceloft® A2)	150 200	kg/m ³ kg/m ³
Resistenza alla compressione σ EN 826	$\sigma_{10} > 80$	kPa
Temperatura di servizio superiore	+200	°C

Certificazioni

Spaceloft® è prodotto sotto un ISO 9001:2008 Quality Management System.

2.5 | Posizionamento sul mercato/Regole di applicazione

Spaceloft® è destinato a durare 50 anni a condizione che siano soddisfatte le condizioni espresse ai punti 4.2, 5.1 e 5.2 dell'approvazione tecnica europea 11_0471 relativa all'imballaggio, al trasporto, al magazzinaggio, all'installazione, all'utilizzo, alla manutenzione e alla riparazione.

Come per qualsiasi aggiornamento / applicazione di isolamento, è necessario eseguire una valutazione del rischio per determinare l'idoneità di Spaceloft® per l'applicazione prevista. Un set di dati avanzato per la caratterizzazione Hygro-Thermal Spaceloft è disponibile su richiesta.

2.6 | Packaging

Spaceloft® è prodotto in formato rotolo, circa da 45m² a 75m² per rotolo per 10mm di materiale (anche disponibile in 150m² per 5mm).

Ogni rotolo è largo circa 1.45m.

I rotoli possono essere preparati per spedizioni individuali o aeree o stretch-wrapped per spedizioni di gruppo.

2.7 | Materiali di base/Materiali ausiliari

Materiale	Quantità
Silice	40 - 55
PET/fibra di vetro*	20 - 45
Additivi	0 - 15
Totale	100%

*Spaceloft® A2 – Glass Fibre only

Nessun additivo utilizzato è classificato come sostanza pericolosa, ma possiede informazioni riservate che non sono elencate specificamente.

2.8 | Produzione

Spaceloft® unisce le eccezionali proprietà isolanti dell'aria bloccata in una matrice di schiuma nano-porosa con una robusta fibra rinforzata a forma di coperta. La preparazione di Aerogel viene aggiunta alla battuta tessile, con conseguente distribuzione omogenea di aerogel. Il tappettino in Aerogel viene quindi sottoposto a ulteriori fasi del processo, prima della preparazione e spedizione.

Le fasi più importanti del processo sono elencate nel diagramma in basso.



Spaceloft Production Process

2.9 | Ambiente e salute durante la produzione

L'impianto Aspen Aerogel a East Providence opera con un sistema di gestione ambientale.

2.10 | Ambiente e salute durante la produzione

La componente di Aerogel di Spaceloft® è composta da silice sintetica amorfa (non cristallina) con il 97% di particelle superiori a 45µm. Solo i pori sono in nano-scala.

È consigliato l'utilizzo dei seguenti dispositivi di protezione individuale (PPE) durante il lavoro con Spaceloft®.

- Occhiali di Sicurezza
- P100 o respiratore equivalente
- Guanti

Non vi è alcun rischio associato alla salute dall'ingestione o dall'assorbimento attraverso la pelle, tuttavia è consigliato trovare l'uso di una barriera di crema e/o l'indossare guanti e abbigliamento adatti. Non c'è alcun requisito specifico al di là delle normali pratiche di igiene del sito per il lavaggio delle mani prima dei pasti.

La polvere di Spaceloft® è estremamente idrofobica, lavare con sapone. I vestiti possono essere lavati energicamente. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla Scheda di Sicurezza Spaceloft®.

2.11 | Elaborazione dei prodotti/Installazione Generale

Taglio

Spaceloft®, in forma di coperta o laminato, può essere tagliato e modellato con una varietà di utensili di costruzione comunemente utilizzati. I migliori risultati possono essere ottenuti con i seguenti strumenti a mano e a macchina e applicando la compressione leggera al pezzo da lavorare.

Hand	Machine
Coltello ceramica	Tungsten Carbide tipped rotary saw
Coltello a caldo	Angle Grinder

Per il taglio non è consigliato l'utilizzo di una sega a mano o una sega a traforo.

Fissaggio

Se necessario, Spaceloft® deve essere fissato saldamente al supporto con appositi fissaggi meccanici. Lo strato Spaceloft® deve essere applicato strettamente per assicurare la continuità delle prestazioni termiche ed evitare il ciclo termico.

Spaceloft® ha un'elevata resistenza alla trazione parallela sulla superficie del tappetino. Tuttavia Spaceloft® deve essere fissato

meccanicamente laddove si prevede un carico perpendicolare / trasversale.

Il tipo e la lunghezza dei fissaggi meccanici dovrebbero essere selezionati secondo gli standard locali di incendio e dovrebbero essere costruiti in polimero e / o acciaio inox per minimizzare il ponte termico a punti

Decorazione

Spaceloft® può essere rifinito con un duro strato di:

- Gesso
- Tavola in fibra di legno

- Pannello di silicato di magnesio
- Pannello di silicato di calcio
- Pannello in fibra di cemento

E' possibile ultimare direttamente le seguenti finiture Spaceloft® (può essere necessario uno strato superficiale)

- Calce
- Gesso
- Argilla
- Sabbia e cemento
- Rivestimenti modificati dal polimero

Il rivestimento richiede generalmente una maglia di rinforzo meccanicamente fissata per supportare il peso del render o dell'intonaco. Si raccomanda di preparare in anticipo una zona di prova, per prima cosa consultare il progettista del sistema. Lo spessore dello strato di primer / finitura deve essere conforme alle raccomandazioni dei produttori; È consigliabile che l'installatore prova un'area di Spaceloft® per tempo di adesione / asciugatura prima di affrontare l'area di lavoro principale.

2.12 | Imballaggio

Spaceloft® è fornito in formato a rullo, avvolto in un film di polietilene riciclabile o in una cassa di legno. L'imballaggio può essere riciclato attraverso i flussi di rifiuti esistenti.

2.13 | Condizioni per l'uso

I prodotti base Spaceloft® devono essere conservati in un ambiente pulito, asciutto e protetto. Se il materiale deve essere immagazzinato in un ambiente esterno, deve essere collocato su un pallet

e coperto con un telo impermeabile o un foglio di plastica. Spaceloft®, in forma composita o in rotolo, deve essere

conservato nella confezione protettiva fino a quando non viene ultimato. Evitare l'esposizione diretta agli agenti atmosferici

2.14 | L'ambiente e la salute durante l'utilizzo

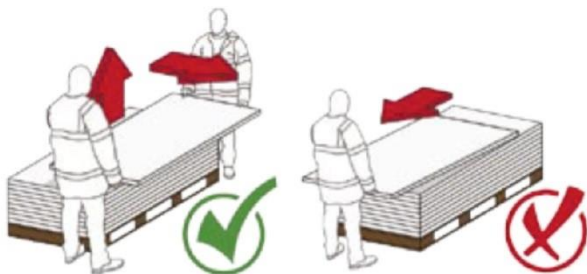
L'utilizzo dei seguenti dispositivi di protezione individuale (PPE) durante il lavoro con Spaceloft® è consigliato:

- Occhiali di Sicurezza
- P100 o respiratore equivalente

Non esiste alcun rischio sanitario associato a seguito di ingestione o assorbimento attraverso la pelle, tuttavia alcuni potrebbero trovare l'uso di una crema come barriera e indossare guanti o abbigliamento adatti più comodi.

Non esiste alcun requisito specifico al di là delle normali pratiche di igiene del sito per il lavaggio delle mani prima dei pasti.

Gli scarti di Spaceloft® possono essere riutilizzati in loco o trattenuti per un uso successivo in applicazioni termiche di bridging.



I prodotti contenenti Spaceloft® vengono consegnati sul cantiere su pallet / in rotoli con etichette che identificano il nome e le dimensioni del prodotto. Spaceloft® pesa ca. 1,5 kg / m² e Spaceloft® A2 pesa 2,0 kg / m², di 10 mm, secondo la composizione finale può essere necessaria la presenza di più di una persona per sollevarla. Fare riferimento alle valutazioni dei rischi di sicurezza locali e ai sistemi di lavoro sicuri.

2.15 | Durata della performance

ETA 11_0471 Spaceloft® ha una durata di 50 anni se conservata e utilizzata in modo appropriato.

2.16 | Effetti straordinari

Fuoco

Spaceloft® è classificato come C, s1, d0 secondo EN 13510-

Nome	Valore
Classe materiali da costruzione	C
Gocciolamento	d0
Sviluppo di gas di fumo	s1

Spaceloft® non contiene alcuna sostanza che deve essere classificata come pericolosa ai sensi della direttiva 67/548 /

CEE e del regolamento (CE) n. 1272/2008 e / o elencati nell'elenco indicativo sulle sostanze pericolose dell'ESGS In considerazione delle condizioni di installazione.

Spaceloft® è certificato M1 dall'Istituto Finlandese di Salute Professionale. - relazione 120820

Spaceloft® non contiene alcuna sostanza elencata nell'allegato 14 di REACH.

Acqua

Spaceloft® è permeabile al vapore acqueo ($\mu = 5$), idrofobico e non capillare attivo.

Spaceloft® è inerte e non rilascia sostanze in caso di esposizione imprevista all'acqua.

Distruzione meccanica / danni

Spaceloft® deve essere protetto da urti durante l'installazione per evitare danni alle prestazioni di isolamento.

L'uso di utensili di taglio non idonei e / o di manipolazione errata sul posto possono indurre lo strato di isolamento a rilasciare la polvere di Aerogel. Questa polvere non pregiudica la salute umana, ma può risultare scomoda in ambienti di lavoro chiusi e scarsamente ventilati.

2.17 | Fase di riutilizzo

Spaceloft® è generalmente installato meccanicamente e può essere recuperato per uso secondario o riciclaggio. I tagli minori possono essere mantenute per essere utilizzate in applicazioni di ponti termici o trasformati in isolamento con o senza elemento tessile fibroso.

2.18 | Disposizione

Spaceloft® può essere riciclato meccanicamente nella sua base componenti

- Poliestere / fibra di vetro
- Silice Airgel

I canali di scarto esistono per la componente tessile, mentre il componente silice può essere riutilizzato come isolamento particolato in riempimento sciolto, mortai, render, vernici ecc. Il componente di aria del silice di Spaceloft® è inerte e può essere introdotto nella discarica.

2.19 | Ulteriori informazioni

Sono disponibili ulteriori informazioni sui prodotti, dati di caratterizzazione, valutazioni del rischio termico. Su richiesta sono disponibili anche linee guida applicative e disegni di dettaglio.

Tutte le richieste a info@aerogel.com

3 | LCA: Regole di calcolo

3.1 | Unità dichiarata

L'unità dichiarata è di 1 m² di Spaceloft® di spessore 10 mm.

Nome	Valore	Unità
Unità dichiarata	1	m ²
Densità lorda (Bianco/Grigio)	150	kg/m ³
Densità lorda (A2)	200	kg/m ³

3.2 | Confini del sistema

L'LCA affronta le fasi del ciclo di vita dalla produzione alla consegna al cantiere in Europa. Questo include le tappe A1 - A3 e A4 secondo la norma EN 15804.

3.3 | Stime e ipotesi

I dati primari sono stati raccolti dal sito di produzione East Providence negli Stati Uniti per il 2012/13. Una visita sul sito è stata effettuata nel luglio 2013.

3.4 | Criteri di spazio

Tutti gli ingressi di materie prime noti sono inclusi nello studio.

3.5 | Background data

Tutti i dati primari sono stati forniti da Aspen Aerogel Inc. Tutti i dati secondari sono stati recuperati usando il software SimaPro usando database Ecoinvent 2.2 (2010) e ELCD..

3.6 | Qualità di dati

I dati primari sono stati raccolti per un periodo di 12 mesi negli anni 2012-2013 per l'impianto di produzione di Aspen Airgel a East

Providence, Rhode Island, USA. I database Ecoinvent e ELCD attuali sono stati utilizzati per altri dati di base rilevanti.

3.7 | Periodo in esame

I dati rappresentano i processi produttivi del 2012-2013.

3.8 | Assegnazione

L'assegnazione si basa sui dati specifici sul prodotto. Dove questo non è possibile, ad esempio nel caso di assegnazioni di energia, questo è stato fatto sulla base di un'assegnazione di massa

3.9 | Compatibilità

Un confronto o una valutazione dei dati EPD è possibile solo se è stata seguita l'EN15804, sono stati presi in considerazione lo stesso contesto edilizio e le caratteristiche specifiche del prodotto, e le stesse tappe sono state incluse nel limite del sistema.

4 | LCA: Tabelle e informazioni tecniche supplementari

La LCA sottostante comprende i moduli obbligatori A1-A3 e comprende anche il trasporto verso un cantiere in Europa dal Impianto di produzione USA. I moduli A4-D non fanno parte dell'analisi. Sono stati analizzati due prodotti Spaceloft® (Bianco / Grigio, A2). La densità lorda del prodotto Spaceloft® bianco / grigio è di 150 kg / m3 e quella del prodotto Spaceloft® A2 200 kg / m3. L'unità dichiarata è di 1 m2 di spessore 10 mm di prodotto Spaceloft®.

Transport to the building site (A4)

Parameter	Value	Unit
Transport distance production site to port (USA)	100	km
Transport distance USA to Europe	5600	km
Transport distance within Europe	400	km

5 | LCA: Risultati

Descrizione del confine del sistema (X = Included in LCA, MNA = Module Not Assessed)

Product Stage			Construction Stage	Use Stage								End of Life Stage				Benefits and loads beyond the system boundary
Raw materials supply	Transport	Manufacturing	Transport	Construction - Installation process	Use	Maintenance	Repair	Replacement (1)	Refurbishment (1)	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	X	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA

LCA Results of Spaceloft® White/Grey

Environmental impacts
(Per 1 m² of Spaceloft® White/Grey)

Parameter	Unit	Product Stage	Construction Stage	Use Stage	End of Life Stage	Total
Global warming potential	kg CO ₂ eq	1.23E+01	1.80E-01	n/a	n/a	1.25E+01
Ozone depletion potential	kg CFC 11 eq	3.39E-06	2.50E-08	n/a	n/a	3.42E-06
Acidification potential	kg SO ₂ eq	5.81E-02	2.29E-03	n/a	n/a	6.03E-02
Eutrophication potential	kg (PO ₄) ³⁻ eq	5.94E-03	2.66E-04	n/a	n/a	6.20E-03
Photochemical ozone creation potential	kg ethene eq	4.08E-03	7.70E-05	n/a	n/a	4.16E-03
Abiotic depletion potential (elements)	kg Sb eq	4.87E-05	1.99E-07	n/a	n/a	4.89E-05
Abiotic depletion potential (fossil fuels)	MJ	9.13E+01	2.79E-01	n/a	n/a	9.16E+01

Resource use
(per 1 m² of Spaceloft® White/Grey)

Parameter	Unit	Product Stage	Construction Stage	Use Stage	End of Life Stage	Total
Renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	1.39E+01	3.07E-02	n/a	n/a	1.39E+01
Renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	3.68E+00	1.97E-03	n/a	n/a	3.68E+00
Total use of renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials)	MJ	1.76E+01	3.26E-02	n/a	n/a	1.76E+01
Non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	2.39E+02	2.92E+00	n/a	n/a	2.42E+02
Non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00
Non-renewable primary energy sources (primary energy and primary energy sources used as raw materials)	MJ	2.39E+02	2.92E+00	n/a	n/a	2.42E+02
Secondary material	kg	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00
Renewable secondary fuels	MJ	1.06E-01	8.71E-04	n/a	n/a	1.07E-01
Non-renewable secondary fuels	MJ	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00

Use of net fresh water	m ³	6.79E-02	5.79E-04	n/a	n/a	6.85E-02
------------------------	----------------	----------	----------	-----	-----	----------

Waste categories
(per 1 m² of Spaceloft® White/Grey)

Parameter	Unit	Product Stage	Construction Stage	Use Stage	End of Life Stage	Total
Hazardous waste disposed	kg	9.14E-02	0.00E+00	n/a	n/a	9.14E-02
Non-hazardous waste disposed (total for life cycle inc. installation materials)	kg	5.96E-03	0.00E+00	n/a	n/a	5.96E-03
Radioactive waste disposed	kg	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00

Output flows
(per 1 m² of Spaceloft® White/Grey)

Parameter	Unit	Product Stage	Construction Stage	Use Stage	End of Life Stage	Total
Components for re-use	kg	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00
Materials for recycling	kg	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00
Materials for energy recovery	kg	1.96E-02	0.00E+00	n/a	n/a	1.96E-02
Exported energy	MJ	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00

LCA Results of Spaceloft® White/Grey

Environmental impacts
(per 1 m² of Spaceloft® A2)

Parameter	Unit	Product Stage	Construction Stage	Use Stage	End of Life Stage	Total
Global warming potential	kg CO ₂ eq	1.28E+01	2.41E-01	n/a	n/a	1.30E+01
Ozone depletion potential	kg CFC 11 eq	2.74E-06	3.33E-08	n/a	n/a	2.77E-06
Acidification potential	kg SO ₂ eq	6.52E-02	3.06E-03	n/a	n/a	6.83E-02
Eutrophication potential	kg (PO ₄) ³⁻ eq	5.93E-03	3.55E-04	n/a	n/a	6.29E-03
Photochemical ozone creation potential	kg ethene eq	3.74E-03	1.03E-04	n/a	n/a	3.84E-03
Abiotic depletion potential (elements)	kg Sb eq	8.19E-05	2.65E-07	n/a	n/a	8.21E-05
Abiotic depletion potential (fossil fuels)	MJ	9.91E+01	3.72E-01	n/a	n/a	9.95E+01

Resource use
(per 1 m² of Spaceloft® A2)

Parameter	Unit	Product Stage	Construction Stage	Use Stage	End of Life Stage	Total
Renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	1.16E+01	4.09E-02	n/a	n/a	1.17E+01
Renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	3.16E+00	2.62E-03	n/a	n/a	3.16E+00
Total use of renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials)	MJ	1.48E+01	4.35E-02	n/a	n/a	1.48E+01
Non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	2.31E+02	3.90E+00	n/a	n/a	2.35E+02
Non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00
Non-renewable primary energy sources (primary energy and primary energy sources used as raw materials)	MJ	2.31E+02	3.90E+00	n/a	n/a	2.35E+02
Secondary material	kg	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00
Renewable secondary fuels	MJ	9.44E-02	1.16E-03	n/a	n/a	9.56E-02
Non-renewable secondary fuels	MJ	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00
Use of net fresh water	m ³	8.00E-02	7.72E-04	n/a	n/a	8.07E-02

Waste categories
(per 1 m² of Spaceloft® A2)

Parameter	Unit	Product Stage	Construction Stage	Use Stage	End of Life Stage	Total
Hazardous waste disposed	kg	1.22E-01	0.00E+00	n/a	n/a	1.22E-01
Non-hazardous waste disposed (total for life cycle inc. installation materials)	kg	7.95E-03	0.00E+00	n/a	n/a	7.95E-03
Radioactive waste disposed	kg	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00

Output flows
(per 1 m² of Spaceloft® A2)

Parameter	Unit	Product Stage	Construction Stage	Use Stage	End of Life Stage	Total
Components for re-use	kg	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00
Materials for recycling	kg	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00
Materials for energy recovery	kg	1.96E-02	0.00E+00	n/a	n/a	1.96E-02
Exported energy	MJ	0.00E+00	0.00E+00	n/a	n/a	0.00E+00

6 | LCA: Interpretazioni

Contributi relativi a diverse fasi del ciclo di vita agli impatti ambientali totali per 1 m² di Spaceloft® (Bianco / Grigio) o A2

La fase produttiva del processo domina gli impatti ambientali. Il trasporto dall'impianto di produzione USA al sito di costruzione in Europa contribuisce meno del 2% verso il potenziale di riscaldamento globale associato al prodotto. Il processo è un produttore netto di etanolo e i crediti per questa produzione sono presi in considerazione se del caso.

7 | Prove necessarie

Formaldehyde and VOC emissions

Measuring agency: Finnish institute of occupational health

Test report, date: Report number 120820, 1st December 2009.

VOC emissions

Name	Value	Unit
Overview of results (28 days)	0	µg/m ³
TVOC (C6-C16)	0	µg/m ³
Sum SVOC (C16-C22)	0	µg/m ³
R (dimensionless)	0	-
VOC without NIK	0	µg/m ³
Carcinogenic substances	0	µg/m ³

8 | Referenze

- PCR
The International EPD® System PCR 2012:01 version 1.2 for Construction Products and CPC 54 construction services.
The International EPD® System PCR 2014:13 Version 1.0 for Product Group: Multiple UN CPC Codes, Insulation Materials.
- EN826:2013
Thermal insulating products for building applications – Determination of compressive behaviour.
- EN 12086:2013
Thermal insulating products for building applications – Determination of water vapour transmission properties.
- EN 12667:2001
Thermal performance of building materials and products – Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods – Products of high and medium thermal resistance.
- EN 13501-1:2007 + A1:2009
Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using data from reaction to fire tests.
- EN 15804:2012 + A1 2013
Sustainability of construction works – Environmental Product Declarations – Core rules for the product category of construction products.
- ISO 9001:2008
Quality management systems.
- ISO 14001:2004
Environmental management systems.
- ISO 14020:2001
Environmental labels and declarations – General principles
- ISO 14025:2011
Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures.
- EN 14040:2006
Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework.
- EN 14044:2006
Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines.
- ISO 21930:2007
Sustainability in building construction – Environmental declaration of building products.
- The International EPD System (2013). General Programme Instructions for the International EPD® System. Version 2.01, dated 2013-09-18.