

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

según ISO 14025 y EN 15804

Propietario de la Declaración	PU Europe
Propietario del Programa	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Editor	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Número de Declaración	EPD-PUE-20140017-CBE1-EN
Fecha de emisión	21.03.2014
Válida hasta	21.03.2019

Espuma de poliuretano proyectado aislante térmico (celdas cerradas; densidad 40 kg/m³)

PU Europe

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



Información General

<p>PU Europe</p> <hr/> <p>Propietario del programa IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Germany</p> <hr/> <p>Número de declaración EPD-PUE-20140017-CBE1-EN</p> <hr/> <p>Esta Declaración está basada en las Normas de Categorías de Productos: Materiales aislantes hechos de espumas plásticas, 07-2013 (PCR comprobado y aprobado por el comité de expertos independientes)</p> <hr/> <p>Fecha de emisión 21.03.2014</p> <hr/> <p>Válida hasta 21.03.2019</p> <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (President of Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <p>Dr. Burkhard Lehmann (Managing Director IBU)</p>	<p>Espuma de poliuretano proyectado aislante térmico (celdas cerradas; densidad 40 kg/m³)</p> <hr/> <p>Propietario de la Declaración PU Europe Av. E. Van Nieuwenhuysse 6 1160 Brussels (Belgium)</p> <hr/> <p>Producto declarado / Unidad declarada 1 m² de espuma aislante de poliuretano proyectado con una densidad de 40 Kg/ m³ y un espesor de 13 cm. Los datos aquí presentados aportan una imagen completa de las prestaciones durante la producción, instalación y fin de la vida útil.</p> <hr/> <p>Ámbito: Esta EPD es un EPD genérica de asociación que cubre la espuma aislante de poliuretano proyectado "in situ", producida por miembros de PU Europe. Esos miembros representan el 90 % de este segmento del Mercado y utilizan técnicas de producción similares en toda Europa. Por lo tanto, el EPD representa una media de esos productores. El propietario de la declaración será responsable de la siguiente información y evidencias; el IBU no será responsable de la información del fabricante, datos de evaluación de la vida útil ni de las evidencias.</p> <hr/> <p>Verificación</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">La norma EN 15804 del CEN sirve como núcleo de la PCR</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Verificación independiente de la declaración de acuerdo con ISO 14025</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> internamente</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> externamente</td> </tr> </table> <hr/> <p>Prof. Dr. Birgit Grahl (Independent tester appointed by SVA)</p>	La norma EN 15804 del CEN sirve como núcleo de la PCR		Verificación independiente de la declaración de acuerdo con ISO 14025		<input type="checkbox"/> internamente	<input checked="" type="checkbox"/> externamente
La norma EN 15804 del CEN sirve como núcleo de la PCR							
Verificación independiente de la declaración de acuerdo con ISO 14025							
<input type="checkbox"/> internamente	<input checked="" type="checkbox"/> externamente						

Producto

Descripción del producto

El Poliuretano (PU) es un material aislante térmico de altas prestaciones que ofrece la más baja conductividad térmica de todos los productos normalmente disponibles en el mercado. Ofrece una excelente resistencia a la compresión con bajas densidades. El PU incluye tanto los productos de PUR (poliuretano) como de PIR (poli-isocianurato).

El producto cubierto por esta EPD es una espuma proyectada de PU de celdas cerradas con una densidad de 40 Kg./m³ sin acabado exterior.

Aplicación

La espuma de PU proyectada "in situ" cubierta por esta EPD se aplica para el aislamiento térmico de edificios residenciales y comerciales, de acuerdo con

/EN 14315-1/ (por ejemplo, aislamiento interior y exterior de tejados, suelos, techos y paredes)

Datos Técnicos

En esta Evaluación de Ciclo de Vida Útil, se ha considerado una espuma aislante proyectada de PU con las siguientes propiedades:

Datos constructivos

Nombre	Valor	Unidad
Densidad básica	40	Kg./m ³
Conductividad térmica	0,026	W/(mK)
Contenido de celdas cerradas	> 90	%

Materiales básicos / Materiales auxiliares

Material del núcleo (100 % del peso de la unidad declarada):

Espuma de poliuretano de celdas cerradas a base de MDI (50 %), polioles (31 %), HFC (5 %) y aditivos (14 %).

La espuma proyectada de poliuretano para aislamiento no contiene sustancias incluidas en la "Lista de Candidatos de Sustancias de Muy Alta Preocupación para Autorización".

Los valores por defecto para el envase y embalaje (uso y desechos), residuos de producción, emisiones

al aire y uso de energía son promedios aritméticos de las entradas y salidas por tonelada producida durante un año de referencia de diferentes productores y aplicadores de PU Europe. Puesto que se aplican la misma maquinaria y condiciones semejantes del proceso en toda Europa, utilizando los mismos productos químicos de base, se pueden considerar válidos.

Referencia de vida útil

La referencia de vida útil es de 50 años.

LCA: Normas de cálculo

Unidad declarada

La unidad declarada es 1 m² de espuma aislante proyectada de poliuretano con las siguientes especificaciones:

Unidad declarada

Nombre	Valor	Unidad
Unidad declarada	1	m ²
Densidad bruta	40	Kg./m ³
Factor de conversión a 1 Kg.	0,192	m ² /Kg.
Espesor	13	cm
Conductividad térmica	0,026	W/mK
Peso de la unidad declarada	5,2	Kg./m ²

Eso supone una resistencia térmica de R = 5 m² K/W.

Los datos de LCI (Inventario de Ciclo de Vida) utilizados en este informe son la media ponderada de los datos aportados por los miembros individuales de PU Europe. El producto se fabrica según /EN 14315-1/ "Productos aislantes térmicos para edificios – productos de espuma de poliuretano proyectado (PUR) y poli-isocianurato (PIR) rígido – Parte 1: especificación para el sistema de espuma rígida proyectada antes de la instalación".

Límites del sistema

Esta evaluación del ciclo de vida para la producción de espuma aislante de poliuretano proyectado, tiene en cuenta el ciclo de vida desde el suministro de las materias primas a las puertas del fabricante (de la

cuna a la puerta, con opciones). Incluye también el transporte hasta el lugar de la construcción, la instalación y la etapa de final de la vida de la espuma proyectada aislante de poliuretano. El ciclo de vida se divide en las siguientes fases individuales:

- A1 – Formulación de las materias primas (materiales de la espuma)
- A2 – Transporte de las materias primas
- A3 – Producción de la espuma aislante de poliuretano proyectado (demandas energéticas, residuos, auxiliares, etc.) en el lugar de la obra
- A4 – Sistema de transporte desde la casa de sistemas hasta el almacén y desde el almacén hasta el lugar de la obra
- A5 – Emisiones durante la instalación y eliminación de envases y embalajes
- C2 – Transporte del producto usado desde el lugar de la obra hasta el lugar de tratamiento de los residuos
- C3/C4 - Fin-de-vida útil: gestión de residuos (recuperación térmica)
- D – Ventajas y cargas fuera de los límites del sistema.

Comparabilidad

Básicamente, solo se pueden comparar o evaluar los datos de la EPD si el conjunto total de datos a comparar fueron creados de acuerdo con /EN 15804/ y el contexto del edificio, en lo que respecta a las prestaciones características del producto, son tenidas en cuenta.

LCA: Escenarios e información técnica adicional

Transporte al lugar de la obra (A4)

Nombre	Valor	Unidad
Litros de combustible	0,00159	l/100km
Distancia de transporte	100	Km.
Densidad bruta de los productos transportados	40	Kg./m ³
Capacidad de utilización (incluyendo trayectos en vacío)	85	%

Instalación en el edificio (A5)

Nombre	Valor	Unidad
Consumo energético de la bomba	17,9	Kwh.
Emisiones al aire de los agentes hinchantes	10	%

LCA: Resultados

DESCRIPCIÓN DE LOS LÍMITES DEL SISTEMA (X = INCLUIDO EN LCA; MND = MÓDULO NO DECLARADO)

ETAPA DE PRODUCCIÓN			ETAPA DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN		ETAPA DE UTILIZACIÓN						ETAPA DE FIN DE VIDA					VENTAJAS Y CARGAS MÁS ALLÁ DE LOS LÍMITES DEL SISTEMA
Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte desde la puerta hasta la obra	Montaje	Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte desde la puerta hasta la obra	Montaje	Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte desde la puerta hasta la obra	Montaje	Suministro de materias primas	Transporte
A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

RESULTADOS DEL LCA - IMPACTO MEDIOAMBIENTAL: 1 m² instalado de espuma aislante de PU proyectado – espesor de 13,0 cm (celda cerrada; densidad 40 Kg/m³)

Parámetro	Unidad	A1 - A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Eq.]	16.6	0.377	38.2	0.04	0.139	11.5	-7.05
ODP	[kg CFC11-Eq.]	2.11E-5	6.58E-12	1.32E-10	6.96E-13	1.25E-10	1.15E-10	-2.31E-9
AP	[kg SO ₂ -Eq.]	4.32E-2	2.36E-3	6.12E-4	2.43E-4	6.59E-4	4.74E-3	-1.85E-2
EP	[kg (PO ₄) ⁻² -Eq.]	5.49E-3	5.66E-4	1.06E-4	5.82E-5	3.47E-5	1.17E-3	-1.3E-3
POCP	[kg Ethen Eq.]	6.68E-3	-9.54E-4	3.83E-5	-9.76E-5	3.88E-5	3.16E-4	-1.62E-3
ADPE	[kg Sb Eq.]	3.97E-5	1.4E-8	1.28E-8	1.48E-9	1.92E-8	8.01E-8	-5.46E-7
ADPF	[MJ]	354	5.2	0.784	0.55	1.58	2.84	-97.3

Notas	GWP = Potencial de calentamiento global; ODP = Potencial de eliminación de la capa de ozono estratosférica; AP = Potencial de acidificación de tierra y agua; EP = Potencial de eutrofización; POCP = Potencial de formación de oxidantes fotoquímicos del ozono troposférico; ADPE = Potencial de eliminación abiótica de recursos no-fósiles; ADPF = Potencial de eliminación abiótica de recursos fósiles.
-------	---

RESULTADOS DEL LCA – USO DE RECURSOS: 1 m² instalado de espuma aislante de PU proyectado – espesor de 13,0 cm (celda cerrada; densidad 40 kg/m³)

Parámetro	Unidad	A1 - A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	19.4	-	-	-	-	-	-
PERM	[MJ]	0	-	-	-	-	-	-
PERT	[MJ]	19.4	0.205	0.157	0.022	0.409	0.178	-7.62
PENRE	[MJ]	248	-	-	-	-	-	-
PENRM	[MJ]	130	-	-	-	-	-	-
PENRT	[MJ]	378	5.22	1.12	0.552	2.46	3.2	-113
SM	[kg]	-	-	-	-	-	-	-
RSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0
FW	[m ³]	-	-	-	-	-	-	-

Notas	PERE = Uso de energía primaria renovable, excluyendo los recursos de energía primaria renovables utilizados como materia prima; PERM = Uso de recursos de energía primaria renovable utilizados como materia prima; PERT = Uso total de recursos de energía primaria renovable; PENRE = Uso de energía primaria no-renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no-renovables utilizados como materia prima; PENRM = Uso de recursos de energía primaria no-renovable utilizados como materia prima; PENRT = Uso total de recursos de energía primaria no-renovable; SM = Uso de material secundario; RSF = Uso de combustibles secundarios renovables; NRSF = Uso de combustibles secundarios no-renovables; FW = Uso de agua dulce neta.
-------	--

RESULTADOS DEL LCA – FLUJOS DE SALIDA Y CATEGORÍAS DE RESIDUOS:

1 m² instalado de espuma aislante de PU proyectado – espesor de 13,0 cm (celda cerrada; densidad 40 kg/m³)

Parámetro	Unidad	A1 - A3	A4	A5	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	-	-	-	-	-	-	-
NHWD	[kg]	-	-	-	-	-	-	-
RWD	[kg]	-	-	-	-	-	-	-
CRU	[kg]	-	-	-	-	-	-	0
MFR	[kg]	-	-	-	-	-	-	0.443
MER	[kg]	-	-	-	-	-	-	5.33
EEE	[MJ]	0	0	2.47	0	0	16.9	-
EET	[MJ]	0	0	6.85	0	0	46.6	-

Notas	HWD = Residuos peligrosos eliminados; NHWD = Residuos no-peligrosos eliminados; RWD = Residuos radioactivos eliminados; CRU = Componentes para reutilización; MFR = Materiales para reciclado; MER = Materiales para recuperación de energía; EEE = Energía eléctrica exportada; EET = Energía térmica exportada
-------	--

Resultados del LCA – flujos de salida y categorías de residuos: datos de LCI de materias primas no adaptados debido a cambios recientes en la metodología.

Referencias

Institut Bauen und Umwelt

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (pub.):
Generación de Declaraciones de Productos
Medioambientales (EPDs);

Principios generales

Para el rango de EPD del Instituto Bauen und Umwelt
e.V. (IBU), 2013-04
www.bau-umwelt.de

PCR Part A

Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (pub.):
Normas de Categorías de Productos para Productos
de Construcción desde la gama de Declaraciones de
Productos Medioambientales del Instituto Bauen und
Umwelt (IBU), Parte A: Normas de Cálculo para la
Evaluación del Ciclo de Vida y Requisitos del Informe
Histórico. Abril 2013
www.bau-umwelt.de

PCR Part B

Guía PCR -Textos para Productos y Servicios
Relacionados con la Construcción; Parte B: Requisitos
sobre el EPD para materiales Aislantes hechos de
espumas plásticas; Instituto de la Construcción y
Medioambiente e.V. (IBU). Versión 1.4, 7 de Julio 2013
<https://epd-online.com>

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10: Etiquetas y declaraciones
ambientales — Declaraciones ambientales tipo III —
Principios y procedimientos

EN 15804

EN 15804:2012-04: Sostenibilidad en la construcción
— Declaraciones Ambientales de Producto — Reglas
de categoría de productos básicas para productos de
construcción.

EN 14315-1 EN 14315-1: Productos aislantes térmicos
para aplicaciones en la edificación. Productos de
espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato
(PIR) proyectado in situ. Parte 1: Especificaciones para
los sistemas de proyección de espuma rígida antes de
la instalación.

GaBi 6 2013

PE INTERNATIONAL AG; GaBi 6: Sistema de
Software y Base de Datos para Ingeniería de Ciclo de
Vida. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-
2013

GaBi 6 2013B

GaBi 6: Documentación del GaBi 6: Sistema de
Software y Base de Datos para Ingeniería de Ciclo de
Vida. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-
2013 <http://documentation.gabi-software.com/>

**Editor**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com

**Propietario del Programa**

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

Tel +49 (0)30 - 3087748- 0
Fax +49 (0)30 – 3087748 - 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com

**Autor de la Evaluación del Ciclo de Vida**

PE INTERNATIONAL AG
Hauptstraße 111 -113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49 711 34 18 17 - 0
Fax + 49 711 34 18 17-25
Mail info@pe-international.com
Web www.pe-international.com

**Propietario de la Declaración**

PU Europe
Av. E. Van Nieuwenhuyse 6
1160 Brussels
Belgium

Tel +32 2 676 72 71
Fax +32 2 676 74 79
Mail secretariat@pu-europe.eu
Web www.pu-europe.eu