

# DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO [DAP]

según ISO 14025 y EN 15804+A1

Titular de la Declaración	Hilti Aktiengesellschaft
Administrador del programa	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Editor	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Número de la Declaración	EPD-HIL-20220070-IAA1-EN
Fecha de emisión	05/11/2021
Fin de validez	04/10/2026

Fire Finish 120+ CFP-SP WB  
Hilti Aktiengesellschaft

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) | <https://epd-online.com>



## 1. Datos generales

<p>Hilti Aktiengesellschaft</p> <hr/> <p><b>Administrador del programa</b>          IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.          Panoramastr. 1          10178 Berlín          Alemania</p> <hr/> <p><b>Número de la Declaración</b>          EPD-HIL-20220070-IAA1-EN</p> <hr/> <p><b>La presente declaración se basa en las Reglas de Categoría de Producto [RCP]:</b>          Revestimientos con aglutinantes orgánicos, 09/2017          (RCP verificadas y homologadas por el SVR [siglas del alemán correspondientes al Consejo de expertos independiente])</p> <hr/> <p><b>Fecha de emisión</b>          05/11/2021</p> <hr/> <p><b>Fin de validez</b>          04/10/2026</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Dipl. Ing. Hans Peters          (Presidente del Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Dr. Alexander Röder          (Director Gerente del Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p>	<p>Fire Finish 120+ CFP-SP WB</p> <hr/> <p><b>Titular de la Declaración</b>          Hilti AG          Feldkircherstrasse 100          FL - 9494 Schaan          Liechtenstein</p> <hr/> <p><b>Producto declarado / unidad declarada</b>          El producto declarado es Fire Finish 120+ CFP-SP WB. La unidad declarada incluye 1 kilogramo del producto. El embalaje se incluye en el cálculo</p> <hr/> <p><b>Alcance:</b>          Este documento hace referencia a Fire Finish 120+ CFP-SP WB. Se han utilizado datos específicos procedentes de la fábrica para generar este análisis del ciclo de vida (LCA), que se basa en datos de 2020</p> <p>El titular de la Declaración es responsable de los datos y documentos de apoyo tomados como base; queda excluida cualquier responsabilidad del IBU con respecto a información de los fabricantes, datos del análisis del ciclo de vida y documentos acreditativos.</p> <p>Esta Declaración Ambiental de Producto (DAP) ha sido redactada según las especificaciones de la norma <i>EN 15804+A1</i>. En lo sucesivo, dicha norma se denominará de manera simplificada <i>EN 15804</i>.</p> <hr/> <p><b>Verificación</b></p> <p>La norma <i>EN 15804</i> sirve de base para las RCP</p> <p>Verificación independiente de la declaración y de los datos de acuerdo con la norma <i>ISO 14025:2010</i></p> <p><input type="checkbox"/> interna    <input checked="" type="checkbox"/> externa</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Dr. Ing. Wolfram Trinius          (Verificador independiente)</p>
--	---

## 2. Producto

### 2.1 Descripción del producto/definición del producto

Fire Finish 120+ CFP SP-WB es un revestimiento de protección contra incendios, intumescente, de base acuosa. Es un revestimiento de dispersión con aglutinantes orgánicos, agua, rellenos minerales, pigmentos y aditivos. El revestimiento está clasificado como de baja emisión y no contiene boratos, plastificantes, halógenos, formaldehídos ni alquifenoletoxilatos (APEO).

### 2.2 Aplicación

Fire Finish 120+ CFP-SP WB ayuda a proteger el acero estructural frente a los efectos del fuego. Se ha sometido a ensayo de conformidad con ASTM

E119/UL263/ULC-S101 para una resistencia al fuego de hasta 240 minutos.

Fire Finish 120+ CFP-SP WB está homologado para uso general interior, así como para la aplicación exterior con una capa de acabado homologada.

En general, el sistema de revestimiento completo consta de una adecuada imprimación anticorrosión, revestimiento de protección contra incendios y, en caso necesario, una capa de acabado homologada. Las capas de acabado e imprimaciones no forman parte de esta DAP.

### 2.3 Datos técnicos

Fire Finish 120+ CFP-SP WB no contiene sustancias peligrosas por encima de los valores límite del



Reglamento REACH (CE/1907/2006), Anexo XVII y de la lista ECHA de sustancias especialmente preocupantes.

#### Datos estructurales

Designación	Valor	Unidad
Densidad	1,3 - 1,4	kg/m <sup>3</sup>
Contenido de sólidos	67 - 73	%
valor pH	7,6 - 8,6	-log <sub>10</sub> (a <sub>H+</sub> )
Clasificación de resistencia al fuego ASTM E119/UL263/ULC-S101	Hasta 240	min
Durabilidad ASTM E119/UL263/ULC-S101	Uso general interior sin capa de acabado Exterior con capa de acabado	-
Total COV [compuestos orgánicos volátiles] ISO 11890-2	1,72 *	Límite de detección

\*Valor límite COV para "revestimientos ignífugos" (SCAQMD 1113, 02/2016)

Fire Finish 120+ CFP-SP WB es un material de revestimiento con clasificación de emisiones. Muestreo, pruebas y evaluación fueron efectuados conforme a las versiones más recientes de AgBB, LEED v4, LEED v4.1, ISO 16000-3, ISO 16000-6, ISO 16000-9 e ISO 16000-11.

EE. UU.: Fire Finish 120+ CFP-SP WB cumple los requisitos correspondientes a las emisiones de producto COV según el Método Estándar v1.2-2017 del Departamento de Salud Pública de California (CDPH) (Especificación de California 01350 (01/2017)) y correspondientes al contenido COV según ASTM D 2369 -10 y la norma 1113 del Distrito de Gestión de Calidad del Aire de la Costa Sur (*South Coast Air Quality Management District -SCAQMD-*). Estos criterios cumplen los requisitos de revestimientos y pinturas de bajas emisiones con crédito EQc2 del sistema de clasificación LEEDv4 y del sistema de clasificación LEED v4.1.

Fire Finish 120+ CFP-SP WB está homologado y supervisado por UL LLC. El producto está registrado bajo la referencia R26677 y ha sido sometido a ensayo de conformidad con ASTM E119/UL263/ULC-S101. El comportamiento ante el fuego ha sido verificado para los siguientes diseños:

- Columnas I y H: BXUV.Y633
- Columnas huecas: BXUV.Y634
- Vigas BXUV.N640
- Montajes de suelo: BXUV.D990, BXUV.E901

De conformidad con ASTM E119/UL263/ULC-S101 se ha establecido la siguiente compatibilidad de tipos de imprimación genéricos:

- Alquídicos
- Acrilatos
- Epoxis de dos componentes
- Poliuretanos de dos componentes

#### 2.4 Estado de suministro

Fire Finish 120+ CFP-SP WB es un material de revestimiento líquido que se oferta en envases de plástico con un tamaño de 5 galones.

#### 2.5 Materiales básicos / Materiales auxiliares

Designación	Valor	Unidad
Dispersión de polímeros	15 - 25	% [m/m]
Pigmento TiO <sub>2</sub>	5 - 15	% [m/m]
Polifosfato de amonio	20 - 30	% [m/m]
Melamina	5 - 15	% [m/m]
Pentaeritrol	5 - 15	% [m/m]
Fibras minerales	< 3	% [m/m]
Agentes dispersantes	< 1	% [m/m]
Agentes tixotrópicos	< 1	% [m/m]
Conservantes para productos envasados	< 0,25 %	% [m/m]
Agua	15 - 25	% [m/m]

Los conservantes para productos envasados que se incluyen en el producto proceden del grupo de las isotiazolinonas y del grupo de los dioles desinfectantes y bacteriostáticos.

#### 2.6 Fabricación

La fabricación de Fire Finish 120+ CFP-SP WB es llevada a cabo en una unidad de dispersión controlada de manera completamente automática. La dosificación de las materias primas líquidas se realiza en gran parte de forma automática; los polvos son dosificados manualmente. Los productos preliminares requeridos para la fabricación son puestos a disposición tras inspeccionar los materiales recibidos.

Una vez fabricados los lotes se efectúa un control de calidad interno. Este incluye características técnicas de calidad relativas a los requisitos de pintura y de protección contra incendios.

Aparte del control interno de fábrica, se lleva a cabo periódicamente una supervisión externa oficial.

#### 2.7 Medio ambiente y salud durante la fabricación

Los productos preliminares son almacenados de tal forma que, en la medida de lo humanamente posible, no puedan pasar al medio ambiente.

Con las materias primas que se dosifican automáticamente, se evita el contacto directo entre los trabajadores y los productos preliminares. Cuando las materias primas en forma de polvo son dosificadas manualmente, el contacto directo con la materia prima se reduce al mínimo. Además de unidades de extracción de dimensiones adecuadas, los trabajadores cuentan con indumentaria protectora y mascarillas antipolvo. También se facilita equipo de protección corporal apropiado.

El proceso de producción está optimizado de tal forma que las piezas de la unidad puedan limpiarse in situ. Toda agua de limpieza es redirigida al proceso de fabricación como agua de producción. Si esto no es posible debido a un cambio de producto, el agua de limpieza es recogida y reciclada térmicamente.



Todos los tipos de residuos son clasificados, almacenados y devueltos al proceso de reciclado.

Fire Finish 120+ CFP-SP WB no contiene sustancias peligrosas por encima de los valores límite del Reglamento REACH (CE/1907/2006), Anexo XVII y de la lista ECHA de sustancias sujetas a declaración.

## 2.8 Manipulación del producto/Instalación

Para unos resultados óptimos, el método de aplicación preferido es la pulverización sin aire. Para retoques y reparaciones, Fire Finish 120+ CFP-SP WB también puede aplicarse mediante brocha o rodillo.

Para más información sobre preparación de superficies, aplicación y comportamiento de secado consúltese la Guía de aplicación (*Application Guideline*) disponible en [www.hilti.com](http://www.hilti.com) (EE. UU.) o [www.hilti.ca](http://www.hilti.ca) (Canadá).

## 2.9 Embalaje

El revestimiento se guarda en envases de plástico hechos de polipropileno (PP), que son reciclados por los clientes mediante devolución del embalaje. Los envases de plástico son embalados en palés para su envío y protegidos con una película retráctil hecha de polietileno de baja densidad (LDPE).

## 2.10 Estado de uso

Este es un revestimiento intumescente de protección contra incendios a base de dispersión polimérica acuosa para la protección de componentes de acero. Una vez aplicado el revestimiento, la película se forma mediante secado físico - mediante evaporación del agua contenida receptivamente.

La película de polímeros secada, incluidas las sustancias no acuosas, permanece en el componente revestido.

## 2.11 Medio ambiente y salud durante el uso

Fire Finish 120+ CFP-SP WB es un revestimiento de emisiones extremadamente bajas y no se considera que entrañe riesgo para la salud. Ensayos de emisiones -realizados en laboratorios independientes- han confirmado que el revestimiento de protección contra incendios cumple los requisitos de diversas normas nacionales e internacionales en materia de emisiones, clasificándose en la clase de emisiones más baja (véase sección 7).

El revestimiento no contiene boratos, plastificantes, halógenos, formaldehídos ni alquilfenoletoxilatos (APEO) y, por lo tanto, está libre de parafinas cloradas, tris(2-cloroetil)fosfato (TCEP) y tris(2-clorisopropil)fosfato (TCPP).

## 2.12 Vida útil de referencia

Conforme a UL 263, la vida útil de Fire Finish 120+ CFP-SP WB es ilimitada cuando es utilizado para la finalidad prevista. Una condición previa para una larga vida útil es que se cumplan los requisitos de manipulación correcta e inspección periódica de las superficies revestidas.

La información relativa a la vida útil no puede ser interpretada como garantía dada por el fabricante, si bien sirve de ayuda para la selección del producto adecuado, teniendo en cuenta la vida útil económicamente razonable y prevista del edificio.

Si los productos son utilizados conforme a los códigos de práctica estándares, se desconocen efectos adversos por envejecimiento.

## 2.13 Influencias excepcionales

### Incendio

Los revestimientos intumescentes de protección contra incendios son sistemas reactivos que, bajo la influencia de la temperatura y a través de un brusco aumento del volumen (propelente melamina - descomposición en NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O y CO<sub>2</sub>), forman una capa aislante de alto contenido en carbono. Debido a su muy baja conductividad térmica, la capa aislante protege el sustrato frente a un aumento de la temperatura destructivo para el material. Al seguir influyendo la temperatura se forma finalmente una capa aislante, inorgánica, estable, compuesta principalmente por pirofosfato de titanio. Por consiguiente, el modo de funcionamiento del revestimiento de protección contra incendios es irreversible.

### Protección contra incendios

Designación	Valor
Clase de material de construcción según EN 13501-1	E
Propagación de llama según ASTM-E84	FSI = 0 / DSI = 0

FSI = *Flame Spread Index* (índice de propagación de llama)

DSI = *Smoke Development Index* (índice de generación de humo)

### Agua

Fire Finish 120+ CFP-SP WB está homologado para uso general interior, así como para la aplicación exterior con una capa de acabado homologada.

Sin capa de acabado, la exposición del revestimiento al agua ocasiona un ablandamiento y una ligera reacción amoniacal (pH 7,6 - 8,6) de la película de revestimiento.

No se desprenden sustancias peligrosas para el agua.

### Destrucción mecánica

Para reparar daños superficiales y deficiencias superficiales, síganse las instrucciones de la Guía de aplicación (*Application Guideline*) disponible en [www.hilti.com](http://www.hilti.com) (EE. UU.) o [www.hilti.ca](http://www.hilti.ca) (Canadá). No se conocen efectos sobre el medio ambiente provocados por destrucción mecánica imprevista.

### 2.14 Fase de reutilización

Debido a su porcentaje de productos orgánicos, Fire Finish 120+ CFP-SP WB posee un contenido energético inherente a las sustancias que puede ser recuperado en plantas de incineración.

Teniendo en cuenta el contenido de carbono del revestimiento, el acero revestido con Fire Finish 120+ CFP-SP WB puede ser devuelto al proceso de reciclaje del acero.

Si el revestimiento de protección contra incendios ha de ser depositado aparte, cumple con las normas requeridas para la eliminación. Debido a las

propiedades termoplásticas del revestimiento de protección contra incendios, este último puede ser ablandado mediante un secador de cabello y a continuación ser retirado mecánicamente con una rasqueta.

### 2.15 Eliminación

Los siguientes códigos de residuos deben ser tenidos en cuenta:

a) Acero revestido

Código AVV (recomendado): 170405 Residuos de construcción y demolición – Hierro y acero

b) Residuos de productos sólidos:

Código AVV (recomendado): 080118 Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 080117

c) Residuos de productos líquidos:

Código AVV (recomendado): 080120 Suspensiones acuosas que contienen pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 080119

El embalaje que no pueda ser limpiado ha de ser eliminado como la sustancia. El embalaje no contaminado puede ser reciclado.

Código AVV (recomendado): 1501025 Envases de plástico

### 2.16 Más información

Para más información de producto visitar [www.hilti.com](http://www.hilti.com) (US) o [www.hilti.ca](http://www.hilti.ca) (Canadá).

## 3. LCA (análisis del ciclo de vida): reglas de cálculo

### 3.1 Unidad declarada

El producto declarado es un retardante del fuego de Hilti Aktiengesellschaft con la denominación Fire Finish 120+ CFP-SP WB, con embalaje. El peso calculado es un kilogramo de retardante del fuego. El embalaje también se incluye en el cálculo. La tabla siguiente representa los datos de la unidad declarada.

#### Unidad declarada

Designación	Valor	Unidad
Unidad declarada	1	kg
Factor de conversión [masa/unidad declarada] para 1 kg	1	-

### 3.2 Limite del sistema

Tipo de DAP: *cradle to plant gate* (cuna a puerta). Los siguientes módulos de información quedan definidos en este estudio como límites del sistema:

A1 - A3 Etapa de producto:

- A1, Suministro de materias primas
- A2, transporte hasta el fabricante
- A3, fabricación

Un total de tres módulos de información son examinados a fin de obtener un registro preciso de los indicadores y del impacto ambiental de la unidad declarada. Los módulos informativos A1 a A3 dan una idea general del suministro de materias primas, del transporte hasta las instalaciones de producción y del proceso de fabricación del producto real. Los productos preliminares se adquieren principalmente en Alemania. El transporte se realiza exclusivamente mediante camión. El siguiente gráfico de proceso representa el proceso de fabricación en el que esto se basa.

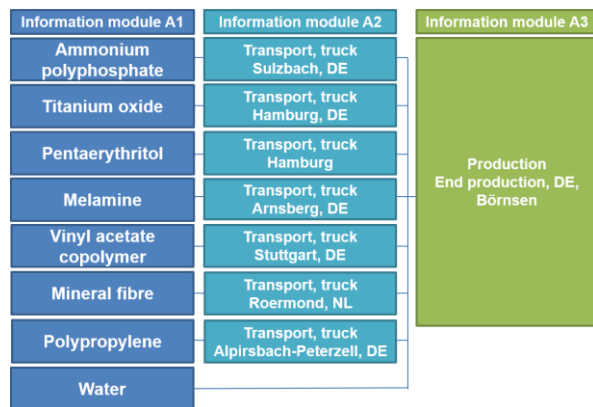


Fig.: Diagrama de flujo del proceso de fabricación

[Leyenda:]	[Leyenda:]
Information module A1	Módulo de información A1
Ammonium polyphosphate	Polifosfato de amonio
Titanium oxide	Óxido de titanio
Pentaerythritol	Pentaeritritol
Melamine	Melamina
Vinyl acetate copolymer	Copolímero de acetato de vinilo
Mineral fibre	Fibra mineral
Polypropylene	Polipropileno
Water	Agua
Information module A2	Módulo de información A2
Transport, truck Sulzbach, DE	Transporte, camión Sulzbach, DE
Transport, truck Hamburg, DE	Transporte, camión Hamburg, DE
Transport, truck Hamburg, DE	Transporte, camión Hamburg, DE
Transport, truck Arnsberg, DE	Transporte, camión Arnsberg, DE
Transport, truck Stuttgart, DE	Transporte, camión Stuttgart, DE
Transport, truck Roermond, NL	Transporte, camión Roermond, NL
Transport, truck Alpirsbach-Peterzell, DE	Transporte, camión Alpirsbach-Peterzell, DE
Information module A3	Módulo de información A3
Production End production, DE, Börnsen	Fabricación Fabricación final, DE, Börnsen

### 3.3 Estimaciones y supuestos

El suministro del material óxido de titanio se calcula usando el conjunto de datos GLO: mercado de ilmenita, 54 % dióxido de titanio *ecoinvent 3.6*. Ya que el óxido de titanio se considera producto preliminar del dióxido de titanio, este conjunto de datos es seleccionado por sus menores cargas ambientales en comparación con un conjunto de datos convencionales

correspondiente al dióxido de titanio con el fin de representar de manera apropiada las menores cargas ambientales del producto preliminar.

Esto también es aplicable a los contenidos de la fórmula correspondientes a copolímero de acetato de vinilo (50 % acuoso), mostrado por el conjunto de datos agua y acetato de vinilo. Se parte de fibra de vidrio para calcular las fibras minerales.

Ya que las rutas de transporte se hallan principalmente dentro de Alemania, una mezcla alemana ha sido utilizada como base para el suministro de combustible.

### 3.4 Criterios de corte

Todos los módulos de información objeto de revisión fueron incluidos de forma detallada en el cálculo para satisfacer los requisitos de la norma *EN 15804*.

Los siguientes contenidos de fórmula recaen dentro del criterio de corte porque quedan muy por debajo del 5 % del peso de la masa del producto: Los agentes dispersantes (<1 %), agentes tixotrópicos (<1 %) y conservantes para productos envasados (<0,25 %) no se incluyen en el cálculo.

El consumo de material correspondiente a los eurolés utilizados para el transporte es inferior al 5 % por masa debido al hecho de que son reutilizados y por lo tanto no alcanzan el criterio de corte en el cálculo global.

### 3.5 Datos de fondo

La base para los datos de fondo procedentes de las bases de datos *GaBi 10* (SP 40), a las que también hace referencia este estudio, queda documentada en el siguiente enlace:

### 3.6 Calidad de datos

Los datos específicos correspondientes a 2020 de la fábrica en Börnsen, Alemania, han sido utilizados para generar este análisis del ciclo de vida. Las masas de los componentes de producto individuales proceden de la información de la fórmula. Según el fabricante cabe considerarse que la exactitud de esta información es elevada.

### 3.7 Periodo objeto de revisión

El presente análisis del ciclo de vida está basado en datos de 2020 que se corresponden con el promedio anual.

### 3.8 Asignación

Los coproductos están asignados en los módulos de información A1-A3. Los residuos de fabricación a consecuencia de piezas moldeadas por inyección y de la finalización de la producción en Börnsen son recuperados térmicamente. Los subsiguientes créditos de energía térmica y eléctrica se imputan por completo al módulo A3.

### 3.9 Comparabilidad

Básicamente solo es posible una comparación o una evaluación de datos DAP si todos los conjuntos de datos a comparar han sido creados según la norma *EN 15804* y el contexto edificatorio, teniendo en cuenta respectivamente las características de rendimiento específicas del producto.

La base para los datos de fondo procedentes de las bases de datos *GaBi 10* (SP 40).

## 4. LCA: escenarios e información técnica adicional

No se han declarado escenarios adicionales para la DAP tomada de base.

## 5. LCA: resultados

DESCRIPCIÓN DEL LÍMITE DEL SISTEMA (X = INCLUIDO EN EL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA; MND = MÓDULO NO DECLARADO; MNR = MÓDULO NO RELEVANTE)

ETAPA DE PRODUCTO			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		ETAPA DE USO								ETAPA DE FIN DE VIDA				BENEFICIOS Y CARGAS FUERA DE LOS LÍMITES DEL SISTEMA
Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte desde el fabricante a obra	Montaje	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Uso de energía en servicio	Uso de agua en servicio	Deconstrucción demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación	Potencial de reutilización, de recuperación, de reciclaje	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA – IMPACTO AMBIENTAL según EN 15804+A1: HENSOTHERM® 490 KS [1kg]

Parámetro	Unidad	A1-A3
Potencial de calentamiento global	[kg CO <sub>2</sub> eq]	1,35
Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico	[kg CFC11 eq]	6,78E-8
Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua	[kg SO <sub>2</sub> eq]	3,49E-3
Potencial de eutrofización	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq]	2,60E-3
Potencial de formación de oxidantes fotoquímicos del ozono troposférico	[kg etileno eq]	3,72E-4
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles	[kg SB eq]	1,69E-5
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles	[MJ]	25,77

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA – INDICADORES PARA LA DESCRIPCIÓN DEL USO DE RECURSOS según EN 15804+A1: HENSOTHERM® 490 KS [1kg]

Parámetro	Unidad	A1-A3
Energía primaria renovable como fuente de energía	[MJ]	1,75
Recursos de energía primaria renovable utilizados como material	[MJ]	0,00
Uso total de los recursos de energía primaria renovable	[MJ]	1,75
Uso de energía primaria no renovable como fuente de energía	[MJ]	15,89
Uso de la energía primaria no renovable utilizada como material	[MJ]	11,12
Uso total de los recursos de energía primaria no renovable	[MJ]	27,01
Uso de materiales secundarios	[kg]	0,00
Uso de combustibles secundarios renovables	[MJ]	0,00
Uso de combustibles secundarios no renovables	[MJ]	0,00
Uso neto de recursos de agua corriente	[m <sup>3</sup> ]	0,01

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA – CATEGORÍAS DE RESIDUOS Y FLUJOS DE SALIDA según EN 15804+A1: HENSOTHERM® 490 KS [1kg]

Parámetro	Unidad	A1-A3
Residuos peligrosos eliminados	[kg]	2,86E-8
Residuos no peligrosos eliminados	[kg]	1,58E-2
Residuos radiactivos eliminados	[kg]	2,54E-4
Componentes para su reutilización	[kg]	0,00
Materiales para reciclaje	[kg]	0,00
Materiales para valorización energética	[kg]	0,00
Energía eléctrica exportada	[MJ]	0,00
Energía térmica exportada	[MJ]	0,00

Todos los indicadores son recopilados conforme a EN 15804+A1. El impacto estimado de los impactos ambientales es de conformidad con CML [Centro de Ciencias Ambientales de la

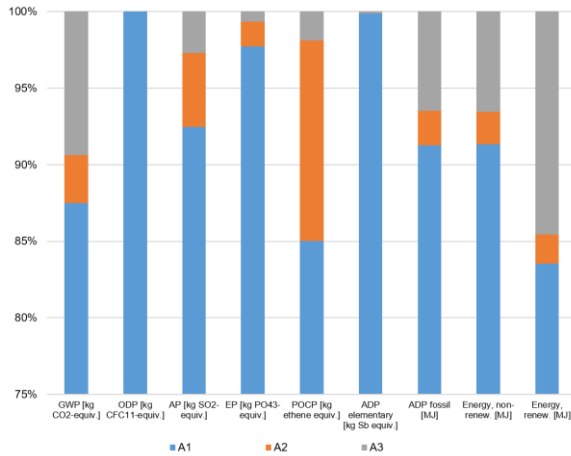
Universidad de Leiden (Países Bajos)] 2001 abril 2015.

## 6. LCA: interpretación

El análisis de dominancia indica que las principales causas de los indicadores e impactos ambientales

pueden encontrarse en el módulo de información A1. Esto representa el potencial de calentamiento global

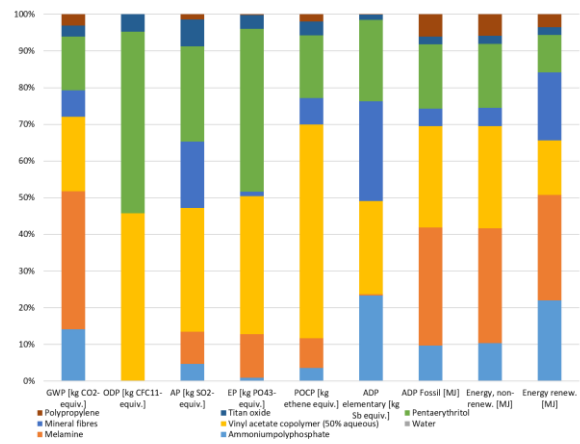
correspondiendo aprox. el 88 % al suministro de materiales, en términos de todos los módulos de información.



**Fig.:** Análisis de dominancia módulos de información A1 a A3

[Leyenda:]	
GWP[kg CO2-equiv.]	GWP [kg CO2 eq]
ODP [kg CFC11-equiv.]	ODP [kg CFC11 eq]
AP [kg SO2-equiv.]	AP [kg SO2 eq]
EP [kg PO43-equiv.]	EP [kg PO43 eq]
POCP [kg ethene equiv.]	POCP [kg etileno eq]
ADP elementary [kg Sb equiv.]	ADP-elementos [kg SB eq]
ADP fossil [MJ]	ADP-combustibles fósiles [MJ]
Energy, non-renew. [MJ]	Energía, no renov. [MJ]
Energy, renew. [MJ]	Energía, renov. [MJ]

Si analizamos en detalle el suministro de materiales para el retardante del fuego Fire Finish 120+ CFP-SP WB, queda claro que cuatro materias primas contribuyen decisivamente a los indicadores e impactos ambientales en cuestión. El suministro de material de la melamina corresponde aprox. al 38 % del potencial de calentamiento global. El copolímero de acetato de vinilo representa aprox. un 20 %, el pentaeritritol aprox. un 15 % y el polifosfato de amonio aprox. un 14 % de las emisiones de gases de efecto invernadero.



**Fig.:** Análisis de dominancia módulo de información A1

[Leyenda:]	
GWP[kg CO2-equiv.]	GWP [kg CO2 eq]
ODP [kg CFC11-equiv.]	ODP [kg CFC11 eq]
AP [kg SO2-equiv.]	AP [kg SO2 eq]
EP [kg PO43-equiv.]	EP [kg PO43 eq]
POCP [kg ethene equiv.]	POCP [kg etileno eq]
ADP elementary [kg Sb equiv.]	ADP-elementos [kg SB eq]
ADP fossil [MJ]	ADP-combustibles fósiles [MJ]
Energy, non-renew. [MJ]	Energía, no renov. [MJ]
Energy, renew. [MJ]	Energía, renov. [MJ]
Polypropylene	Polipropileno
Mineral fibres	Fibras minerales
Melamine	Melamina
Titan oxide	Oxido de titanio
Vinyl acetate copolymer (50% aqueous)	Copolimero de acetato de vinilo (50 % acuoso)
Ammoniumpolyphosphate	Polifosfato de amonio
Pentaerythritol	Pentaeritritol
Water	Agua

Las masas de los componentes de producto individuales proceden de la información de la fórmula. Según el fabricante cabe considerarse que la exactitud de esta información es elevada.

Los conjuntos de datos relevantes que han sido usados para calcular el suministro de material del producto son completamente actuales (DE: melamina, *GaBi 10*, año: 2019; GLO: acetato de vinilo, *ecoinvent 3.6*, año: 2019; GLO: pentaeritritol, *ecoinvent 3.6*, año: 2019; EU-28: polifosfato de amonio, *GaBi 10*, año: 2019).

Ya que estos conjuntos de datos influyen significativamente en los resultados -según indica el análisis de dominancia- lo mismo se aplica también al cálculo total.

## 7. Evidencia requerida

### Liberación de COV

Designación	Valor	Unidad
Resumen de los resultados LEED v4.1	-	
COV CMR (14 días)	no verificable	µg/m³
COVT (12 días)	56	µg/m³
R (sin dimensión) (14 días)	0,19	

COSV (14 días)	no verificable	µg/m³
Formaldehído (12 días)	<2	µg/m³
Acetaldehído (14 días)	2	µg/m³
Disulfuro de carbono CS2 (14 días)	<1	µg/m³

### Informe de ensayo

*eco Institut - Informe de ensayo núm. C54754-001 II del 17 de diciembre de 2019*





El ensayo *LEEDv4.1* fue llevado a cabo con el 50 % del máximo volumen de aplicación autorizado para perfiles de acero cerrados conforme a *UL 263*.

Fire Finish 120+ CFP-SP WB cumple

(a) los requisitos correspondientes a las emisiones de producto COV según el Método Estándar v1.1-2017 del Departamento de Salud Pública de California (*CDPH*) (Especificación de California 01350 (01/2017) y

(b) el requisito correspondiente al contenido COV según *ASTM D 2369-10* y la norma 1113 del Distrito de Gestión de Calidad del Aire de la Costa Sur (*South Coast Air Quality Management District -SCAQMD-*). Estos criterios cumplen los requisitos de revestimientos y pinturas de bajas emisiones en el sistema de "crédito EQc2" de los sistemas de clasificación *LEED v4* y *LEED v4.1*.

## 8. Referencias

### **IBU 2021**

IBU (2021): Instrucciones generales para el programa DAP del Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), versión 2.0, Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlín

### **ISO 14025**

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

### **EN 15804+A1**

EN 15804:2012-04+A1: 2013, Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción

### **RCP, Parte A**

Reglas de Categoría de Producto para servicios y productos relacionados con edificios – Reglas de cálculo para el análisis del ciclo de vida y requisitos para el informe de referencia V2.0, Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021

### **RCP, Parte B**

Reglas de Categoría de Producto para servicios y productos relacionados con la construcción, Parte B: requisitos de la Declaración Ambiental de Producto para revestimientos con agentes aglutinantes orgánicos, versión 1.6, Berlín: Institut Bauen und Umwelt e.V. (editor), 30/11/2017

### **GaBi 10**

Software GaBi 10, análisis exhaustivo  
Leinfelden-Echterdingen: Sphera Solution GmbH (editor) <http://www.gabi-software.com/deutsch/index/> (1 junio 2021)

### **CML 2001 abril 2015**

Indicadores de impactos ambientales  
Leiden: Leiden University (editor)  
<http://cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html#downloads> (1 junio 2021)

### **Ecoinvent 3.6**

Base de datos de referencia: ecoinvent 3.6  
Zúrich: ecoinvent (editor) <http://www.ecoinvent.org> (1 junio 2021)

**/Reglamento REACH, (CE/1907/2006) Anexo XVII/**  
Reglamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 (Directiva REACH) – Restricciones Diario Oficial núm. L 396/396-851 del 30 de diciembre de 2006

### **Lista de sustancias candidatas ECHA**

Agencia Europea de Sustancias y Preparados

Químicos (ECHA), lista de sustancias candidatas:

Lista de sustancias candidatas extremadamente preocupantes en procedimiento de autorización (publicada de conformidad con el artículo 59, apartado 10, del Reglamento REACH)

### **EN13501-1**

EN13501-1:2010, Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y métodos – Parte 1: Clasificación de los productos de construcción a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego

### **ISO 11890-2**

ISO 11890-2:2013, Pinturas y barnices, Determinación del contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV) – Parte 2: Método por cromatografía de gases

### **ASTM E84 - 15b**

ASTM E84 - 15b: 15 de diciembre de 2015, Método de prueba estándar para las características de combustión superficial de los materiales de construcción

### **ASTM E119-20**

ASTM E119-20 Métodos de prueba estándar para pruebas pirométricas de materiales y construcción de edificios

### **ULC CAN S-101**

ULC [*Underwriters Laboratories of Canada*] CAN S-101 MÉTODOS ESTÁNDARES DE PRUEBAS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

### **UL 263**

UL [*Underwriters Laboratories*] 263:2011, Norma para las pruebas pirométricas de materiales y construcción de edificios

### **ISO 16000-3**

ISO 16000-3:2011, Aire de interiores. Parte 3: Determinación de formaldehído y otros compuestos carbonílicos en aires de interiores y aire de cámaras de ensayo -- Método de muestreo activo

### **ISO 16000-6**

ISO 16000-6:2011, Aire de interiores. Parte 6: Determinación de compuestos orgánicos volátiles en aire de interiores y de cámaras de ensayo mediante muestreo activo sobre adsorbente Tenax TA, desorción térmica y cromatografía de gases, empleando MS [espectrometría de masas] o MS-FID [espectrometría de masas-detector de ionización de llama]

### **ISO 16000-9**



ISO 16000-9:2006, Aire de interiores -- Parte 9: Determinación de la emisión de compuestos orgánicos volátiles de los productos de la construcción y del mobiliario -- Método del ensayo de emisión en cámara

#### **ISO 16000-11**

ISO 16000-11:2006, Aire de interiores -- Parte 11: Determinación de la emisión de compuestos orgánicos volátiles de los productos de la construcción y del mobiliario -- Almacenamiento y toma de muestras y preparación de las probetas

#### **AgBB**

AgBB *Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten* (Comité alemán de evaluación de productos de construcción en relación con la salud, AgBB): Programa de evaluación para emisiones COV de productos de construcción aptos para el uso en interiores (2012)

#### **Directrices de aprobación para la evaluación en relación con la salud de productos de construcción en interiores**

(publicaciones DIBt 10/2010) junto con los valores LCI del AgBB en la versión de junio de 2012

#### **DEVP0908633A**

Directiva francesa DEVP0908633A de 30 de abril de 2009

#### **DEVP0910046A**

Directiva francesa DEVP0910046A de 28 de mayo de 2009

#### **Real Decreto para determinar los valores límite correspondientes a emisiones en interiores por productos de construcción para determinados tipos de uso previstos**

Borrador de diciembre de 2012: REINO DE BÉLGICA - Servicio Público Federal de Salud, Seguridad de la Cadena Alimentaria y Medio Ambiente

#### **LEED**

*Leadership in Energy and Environmental Design* [Liderazgo en Energía y Diseño Medioambiental,

certificación establecida por el Consejo de Edificios Ecológicos de Estados Unidos] (LEED)

Crédito EQ c4.2 LEED – Materiales de bajas emisiones – Pinturas y revestimientos (2009)  
Crédito EQc2 LEEDv4 y LEEDv4.1 – Materiales de revestimientos y pinturas de bajas emisiones junto con emisiones de productos COV según

#### **CDPH**

Emisiones de producto COV según el Método Estándar v1.1-2010 del Departamento de Salud Pública de California (CDPH) (Especificación de California 01350 (02/2010)) y

#### **ASTM D2369-10**

Contenido COV ASTM D2369-0: Método de prueba estándar para contenido volátil de revestimientos y

#### **SCAQMD**

*South Coast Air Management District* (SCAQMD, Distrito de Gestión de Calidad del Aire de la Costa Sur), norma 1113 – Revestimientos arquitectónicos – modificada el 5 de febrero de 2016

#### **AVV**

Reglamento que regula el Catálogo Europeo de Residuos (Lista de residuos [LER] – AVV) – Fecha de publicación: 10 de diciembre de 2001

#### **Eurofins Product Testing A/S**

Núm. informe 392-2014-00177802Brev1 del 3 de marzo de 2015

#### **eco Institut**

Informe de ensayo núm. C54754-001 del 10 de diciembre de 2019

**Editor**

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

Tel. +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
E-mail [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

**Administrador del programa**

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

Tel. +49 (0)30 - 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 - 3087748 - 29  
E-mail [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

**Autor del análisis del ciclo de vida**

FIT-Umwelttechnik GmbH  
Westerstr. 13  
38442 Wolfsburg  
Alemania

Tel. 05362 72 69 474  
Fax 05362 72 69 478  
E-mail [bertram@fit-umwelttechnik.de](mailto:bertram@fit-umwelttechnik.de)  
Web [www.fit-umwelttechnik.com](http://www.fit-umwelttechnik.com)

**Titular de la Declaración**

Hilti Aktiengesellschaft  
Feldkircher Strasse 100  
9494 Schaan  
Liechtenstein

Tel. +423 234 2111  
Fax +423 234 2965  
E-mail [HAGHSE@hilti.com](mailto:HAGHSE@hilti.com)  
Web [www.hilti.com](http://www.hilti.com)