



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk

Autorizado y notificado según el artículo 29 del Reglamento (UE) N.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011

MIEMBRO DE EOTA



Evaluación técnica europea ETA-21/1024 de 2021/12/09

Generalidades

Organismo de evaluación técnica designado de conformidad con el artículo 29 del Reglamento (UE) n.º 305/2011 y que expide esta ETA: ETA-Danmark A/S

Denominación comercial del producto de construcción:

ArmaProtect FC1 Firestop Collar

Familia de productos a la que pertenece el anterior producto de construcción:

Cortafuego y sellado de penetración para tuberías en paredes y techos.

Fabricante:

Armacell GmbH
Robert-Bosch-Strasse 10
DE-48153 Münster
Tel.: +49 251 76030
Internet: www.armacell.com

Fábrica:

Armacell GmbH
Fábrica 10

Esta evaluación técnica europea está compuesta por:

16 páginas que incluyen 3 anexos que forman parte integrante del documento

La presente evaluación técnica europea se expide de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 305/2011, sobre la base del:

Documento de evaluación europeo (EAD) n.º 350454-00-1104: productos cortafuego y de sellado contra incendios: sellados de penetración.

Esta versión sustituye:

-

Las traducciones de esta evaluación técnica europea a otros idiomas se corresponderán plenamente con el documento original publicado y deberán identificarse como tales.

La comunicación de esta evaluación técnica europea, incluida la transmisión por medios electrónicos, deberá ser completa (exceptuando los anexos confidenciales mencionados anteriormente). No obstante, podrá realizarse una reproducción parcial, previo consentimiento por escrito del organismo de evaluación

técnica emisor. Cualquier reproducción parcial tiene que ser identificada como tal.

II PARTE ESPECÍFICA DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA EUROPEA

1 Descripción técnica del producto y uso previsto

Descripción técnica del producto

El sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar, collarín para tubería con correas para fijar o incrustar en mortero, yeso. El sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar consiste en una carcasa metálica de acero con un espesor mínimo de 0,60 mm suficientemente protegida contra la corrosión, y un revestimiento de protección contra incendios ubicado dentro de la carcasa. El revestimiento consiste en un material de construcción intumescente ArmaProtect IWFC1 de 2 mm de espesor y 40 mm de ancho con una densidad de aproximadamente $1210 \pm 10 \text{ kg/m}^3$.

Los collarines tienen un diámetro exterior de 61,2 mm hasta 187,2 mm. El sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar está permitido en tabiques ligeros y paredes macizas con un espesor de al menos 100 mm y en techos macizos con un espesor de al menos 150 mm. El espacio libre radial entre los tubos de plástico penetrantes, incluido el aislamiento, y la parte de construcción vertical u horizontal que cierra la habitación debe rellenarse completamente con materiales de construcción minerales.

En los anexos 1-3 se proporcionan especificaciones detalladas relativas a los criterios de identificación y prestación relevantes para la seguridad contra incendios con respecto a los productos de construcción.

Especificación del uso previsto con arreglo al documento de evaluación europeo aplicable

El producto de construcción de sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar está diseñado para usarse como componentes con un efecto de protección contra incendios en paredes de hormigón, hormigón aireado, mampostería o estructuras divisorias ligeras que están sujetas a requisitos relacionados con la protección contra incendios. Su capacidad resistente al fuego evita la transmisión de calor y la propagación del fuego en caso de incendio.

Dentro del alcance de esta ETA, se demostró la resistencia al fuego de tuberías en sellado de penetración que constaba de los componentes enumerados en la tabla 1.

Tabla 1 – componentes del sellado de penetración verificado

Tipo de producto	Denominación comercial
Collarín	ArmaProtect FC1 Firestop Collar
Intumescente	ArmaProtect IWFC1

Los sellados de penetración de tuberías se utilizan para sellar aberturas en paredes resistentes al fuego, que son atravesadas por cables, y sirve para preservar la resistencia al fuego de las paredes en el área de las penetraciones.

En los anexos 1-3 se proporciona información detallada y datos sobre los sellados de penetración verificados.

Las prestaciones indicadas en la sección 3 se refieren exclusivamente a estos sellados de penetración (por ejemplo, con respecto al diseño y disposición de los componentes de los sellados de penetración y el tipo y posición de los servicios, consulte los anexos 1-3).

Los métodos de verificación y evaluación en los que se basa esta evaluación técnica europea llevan a suponer una vida útil de al menos 10 años del sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar.

Las indicaciones relativas a la vida útil no pueden interpretarse como una garantía dada por el fabricante, sino que deben considerarse solamente como una fuente para elegir el producto adecuado en relación con la vida útil esperada de las obras y razonable desde un punto de vista económico.

3 Prestaciones del producto y referencias a los métodos empleados para su evaluación

Característica	Valoración de características
3.1 Seguridad en caso de incendio (requisito básico 2)	
Reacción al fuego	La carcasa del collarín de acero está clasificada como Euroclase A1 de acuerdo con la norma EN 13501-1 y el Reglamento delegado CE 2016/364/UE.
Resistencia al fuego	El material intumescente ArmaProtect IWFC1 está clasificado como Euroclase E según la norma EN 13501-1 El sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar utilizado en los sellados de penetración como se describe en el anexo 3 en Instalación está permitido en tabiques ligeros y paredes macizas con un espesor de al menos 100 mm, así como en techos macizos con un espesor de al menos 150 mm clasificado como se describe en el anexo 3 de acuerdo con la norma EN 13501-2.
3.2 Higiene, salud y medioambiente (requisito básico 3)	
Contenido, emisión o liberación de sustancias peligrosas	Sin sustancias peligrosas ArmaProtect FC1 Firestop Collar y ArmaProtect IWFC1 no contienen sustancias peligrosas detalladas en la Directiva del consejo 67/548/CEE y el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 por encima de los límites aceptables.
Permeabilidad al aire (propiedad del material)	No se ha evaluado el rendimiento
Permeabilidad al agua (propiedad del material)	No se ha evaluado el rendimiento
3.3 Seguridad de utilización (requisito básico 4)	
Resistencia mecánica y estabilidad	No se ha evaluado el rendimiento
Resistencia al impacto/movimiento	No se ha evaluado el rendimiento
Adherencia	No se ha evaluado el rendimiento
Duración	El producto cumple con las disposiciones relativas a la durabilidad del EAD 35054-00-1104 para la condición de uso Y1
Capacidad de movimiento	No se ha evaluado el rendimiento
Ciclo de sellados perimetrales para muros cortina	No se ha evaluado el rendimiento
Deformación permanente	No se ha evaluado el rendimiento
Expansión lineal en el ajuste	No se ha evaluado el rendimiento
3.4 Protección contra el ruido (requisito básico 5)	
Aislamiento del ruido aéreo	No se ha evaluado el rendimiento

Característica**Valoración de características****3.5 Ahorro de energía y aislamiento térmico (requisito básico 6)**

Aislamiento térmico	No se ha evaluado el rendimiento
Permeabilidad al vapor de agua	No se ha evaluado el rendimiento

3.6 Aspectos generales

Además de las cláusulas específicas relativas a las sustancias peligrosas incluidas en esta evaluación técnica europea, pueden existir otros requisitos aplicables a los productos incluidos en su ámbito (por ejemplo, legislación europea transpuesta y disposiciones legales, reglamentarias y administrativas nacionales). Para cumplir con las disposiciones del Reglamento de productos de construcción, estos requisitos también deben cumplirse, cuando y donde se apliquen.

La verificación de la durabilidad forma parte de la prueba de las características esenciales. El sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar está diseñado para usarse a temperaturas por debajo de 0 °C y con exposición a los rayos UV, pero sin exposición a la lluvia y, por lo tanto, según EAD 35054-00-1104, puede clasificarse como tipo Y1. Dado que se cumplen los requisitos relativos al tipo Y1, también se cumplen los requisitos relativos al tipo Y2, Z1 y Z2.

La evaluación técnica europea se emite para el producto según los datos/información acordados, depositados en ETA-Danmark, que identifica el producto que ha sido evaluado y juzgado. Los cambios en el producto o proceso de producción, que podrían dar lugar a que estos datos/información depositados sean incorrectos, deben notificarse a ETA-Danmark antes de que se introduzcan los cambios. ETA-Danmark decidirá si tales cambios afectan a la ETA y, en consecuencia, la validez de la marca CE basada en la ETA y, de ser así, si será necesaria una evaluación adicional o modificaciones en la ETA.

El producto ArmaProtect FC1 FireStop Collar se fabrica de acuerdo con las disposiciones de esta evaluación técnica europea utilizando los procesos de fabricación identificados en la inspección de la planta por parte del organismo de inspección notificado y establecidos en la documentación técnica.

4 Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP)

4.1 Sistema EVCP

De acuerdo con la decisión 1999/454/CE de la Comisión Europea, modificada por 2001/596/CE, el sistema o sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (consulte el anexo V del Reglamento (UE) n.º 305/2011) es 1.

5 Detalles técnicos necesarios para la aplicación del sistema EVCP, tal como se prevé en el EAD aplicable

Los detalles técnicos necesarios para la aplicación del sistema EVCP se establecen en el plan de control depositado en ETA-Danmark antes del mercado CE.

Emitido en Copenhague el 09/12/2021 por

Thomas Bruun
Director general, ETA-Danmark

Anexo 1
Detalles y definiciones del producto

Producto y prestaciones del sistema de sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar y componentes accesorios:



Producto y prestaciones del ArmaProtect IWFC1:

Propiedad	Parámetro	Método
Pérdida de peso al calentar	52-62 % (temperatura 550 °C, 30 minutos)	TR 024 cláusula 3.1.8
Dimensiones (espesor de la plancha)	2 mm ± 0,2 mm	TR 024 cláusula 3.1.2
Densidad	1,02 -1,42 g/cm ³ (espesor 2 mm)	TR 024 cláusula 3.1.4
Ratio de expansión	12-22,5 veces	TR 024 cláusula 3.1.11
Presión de dilatación	> 0,6 N/mm ²	TR 024 cláusula 3.1.12

Producto y prestaciones del sistema de sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar:

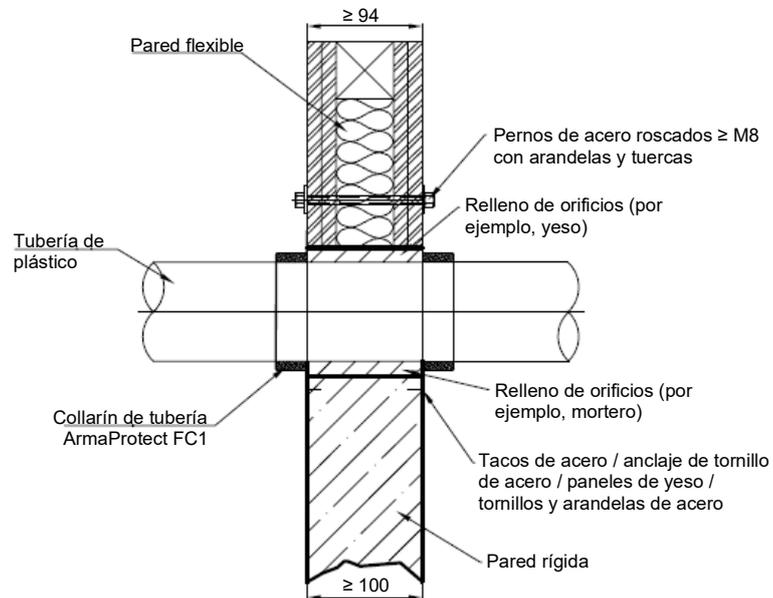
Fabricante	Descripción
Armacell GmbH Robert-Bosch-Strasse 10 DE-48153 Münster	Sistema de sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar. Collarín de tubería con correas para fijación o incrustación en yeso, mortero.

Anexo 2

Información detallada y descripción de las condiciones de prueba bajo las cuales se determinó el rendimiento de resistencia al fuego del sistema de sellado de penetración de tuberías ArmaProtect FC1 Firestop Collar

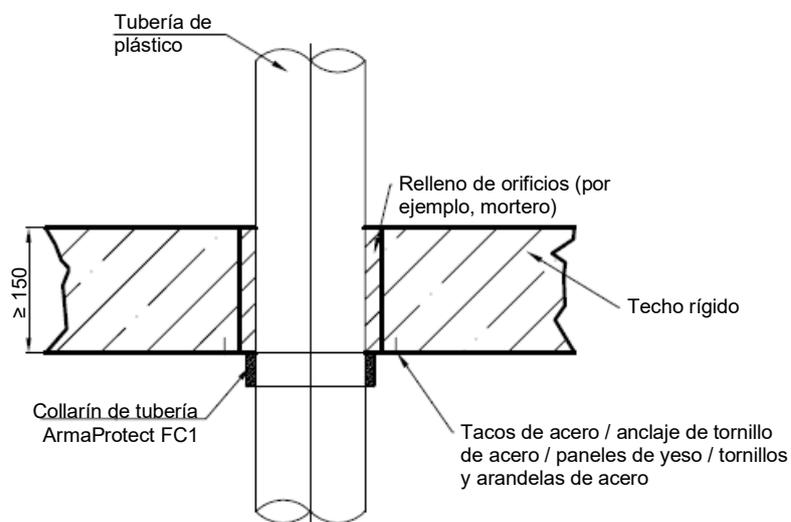
Penetración de tuberías, instalación en pared - vista en sección

Penetración de tuberías, instalación en pared - vista en sección



Penetración de tuberías, instalación en suelo - vista en sección

Penetración de tuberías, instalación en suelo - vista en sección



Anexo 3

Descripción de las instalaciones para la confirmación del rendimiento de resistencia al fuego del sellado de penetración.

Lo siguiente se aplica a los sellados probados como se indica en el anexo 1 o el anexo 2 para la construcción de **paredes ligeras de 100 mm** con un valor estándar de resistencia al fuego de 90 minutos según la norma EN 1366-3, cláusula 7.2.2.1.2.

Penetraciones en pared para material de tubería PVC-U . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 50	1,8 - 5,6	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
> 50 – ≤ 75	1,8 – 8,4	2 x 3	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
> 75 – ≤ 110	1,8-12,3	2 x 4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
> 110 – ≤ 125	2,2 - 12,2	2 x 5	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 160	3,2-11,9	2 x 6	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

Penetraciones en pared para material de tubería PE . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 50	1,8 - 4,6	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
> 50 – ≤ 75	1,8 - 8,4	2 x 3	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
> 75 – ≤ 110	2,7-10,0	2 x 4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

Penetraciones en pared para material de tubería PP . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 50	1,8 - 4,6	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
> 50 – ≤ 75	1,8 - 8,4	2 x 3	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
> 75 – ≤ 110	2,7-10,0	2 x 4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 125	3,9-12,2	2 x 5	EI 90 - U/C	E 90 - U/C	X	X			x
≤ 160	> 4,0-14,6	2 x 6	EI 90 - U/C	E 90 - U/C	X	X			x

Penetraciones en pared para material de tubería Blue Power . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento o del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	ArmaProtect IWFC1
≤ 50	1,8	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	2,5	2 x 3	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 110	3,4	2 x 4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

Penetraciones en pared para material de tubería Wavin SITECH . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento o del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	ArmaProtect IWFC1
≤ 50	2,0	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	2,6	2 x 3	EI 90 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 110	3,6	2 x 4	EI 90 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

Penetraciones en pared para material de tubería aquatherm green pipe MS . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento o del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	ArmaProtect IWFC1
≤ 16	2,2	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 50	6,9	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	10,4	2 x 3	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 110	15,2	2 x 4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

También diámetro de tubería cubierta (mm) / espesor de la pared (mm)

20-2,8 / 25-3,5 / 32-4,5 / 40-5,6 / 63-8,7 / 90-12,5/

Penetraciones en pared para material de tubería Geberit Silent PP . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento o del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	ArmaProtect IWFC1
≤ 50	2,0	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	2,6	2 x 3	EI 90 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 110	3,6	2 x 4	EI 90 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

Penetraciones en pared para material de tubería POLO-KAL NG . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	ArmaProtect IWFC1
≤ 50	2,0	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	2,6	2 x 3	EI 90 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 110	3,4	2 x 4	EI 90 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 125	3,9	2 x 5	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 160	4,9	2 x 6	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

Penetraciones en pared para material de tubería Rehau Raupiano Plus . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento o del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	ArmaProtect IWFC1
≤ 50	1,8	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	1,9	2 x 3	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 110	2,7	2 x 4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 125	3,1	2 x 5	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 160	3,6	2 x 6	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

Penetraciones en pared para material de tubería Triplus 3 Schicht-Schallschutzrohr . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	ArmaProtect IWFC1
≤ 40	1,8	2 x 2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	2,5	2 x 3	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 90	3,1	2 x 4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

La clasificación relativa a las penetraciones en pared se declara en las siguientes condiciones:

<p>Ámbito de aplicación (Capítulo 5.1 informe de clasificación)</p>	<p>Instalación en paredes: Construcción de paredes ligeras estándar de al menos 100 mm de espesor con un valor estándar de resistencia al fuego de 90 minutos según EN1366-3. Los sellados de penetración de tuberías mencionados anteriormente se pueden montar en todas las construcciones de paredes ligeras de la misma clasificación de resistencia al fuego, siempre que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La construcción esté clasificada según la norma EN 13501-2 • La construcción tenga un espesor total que no sea inferior al espesor mínimo de la pared ligera estándar de 94-100 mm que se haya utilizado en la prueba. • Esta regla no es válida para los sistemas de cierre de tuberías que se disponen dentro de la construcción de soporte. En el caso de un mayor espesor de la construcción de soporte, la longitud del sellado de penetración debe aumentarse en la misma cantidad que la cantidad aumentada de pared. La distancia a la superficie de la construcción de soporte sigue siendo la misma en ambos lados. • El número de capas del panel es ≥ 2 y el espesor total de la capa del panel es ≥ 25 cuando no se usa un revestimiento de soffito. • Paredes de construcción ligeras con estructura de vigas de madera cuando el número de capas del panel es ≥ 2 y el espesor total de la capa del panel es ≥ 25. No se permite que ninguna parte del sellado de penetración esté a menos de 100 mm de una viga de madera. La cavidad entre el sellado de penetración y la viga de madera se cierra utilizando un aislamiento de 100 mm clasificado como A1 o A2 según la norma EN 13501-1 que se coloca en el espacio entre el sellado y la viga.
	<p>La superficie interior de la abertura debe estar equipada con un revestimiento.</p> <p>Paredes de hormigón, hormigón celular o mampostería con un espesor de pared de ≥ 100</p> <p>Los sellados de penetración de tubería solo pueden diseñarse como sellados de penetración única.</p> <p>Las tuberías solo pueden pasar a través del sellado de penetración en ángulo recto.</p> <p>El primer soporte (construcciones de soporte para instalaciones) de las tuberías a ambos lados del elemento de separación debe disponerse a una distancia de ≤ 650 mm. El soporte debe ser incombustible, según la norma EN 13501-1 Euroclase A.</p> <p>El relleno del hueco que queda (ancho del hueco de 1-3 cm) debe hacerse en el espesor del elemento de construcción con yeso/compuesto de relleno de yeso.</p>
<p>Distancias</p>	<p>Las distancias mínimas que se deben mantener son:</p> <p>Distancia entre dos sellados de penetración única de tuberías sin aislamiento (distancia desde la pared de la tubería) ≥ 100 mm.</p> <p>Distancia entre dos sellados de penetración única de tuberías aisladas (distancia desde el aislamiento) ≥ 100 mm</p>

Lo siguiente se aplica a los sellados probados como se indica en el anexo 1 o el anexo 2 para techos **de hormigón u hormigón celular con un espesor de techo de ≥ 150 mm y una densidad de ≥ 550 kg/m³** según la norma EN1366-3, cláusula 13.2.1

Penetraciones en techo para material de tubería PVC-U . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 50	1,8 - 5,6	2	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
> 50 – ≤ 75	1,8 - 8,4	3	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
> 75 – ≤ 110	1,8-12,3	4	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
> 110 – ≤ 125	2,2 - 12,1	5	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 125	12,1	5	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
≤ 160	3,2-11,9	6	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 160	11,9	6	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x

Penetraciones en techo para material de tubería PE . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 50	1,8 - 4,6	2	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
> 50 – ≤ 75	1,8 - 8,4	3	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
> 75 – ≤ 110	2,7	4	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
> 75 – ≤ 110	> 2,7-10,0	4	EI 180 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
≤ 125	3,1	5	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
≤ 125	> 3,1-11,4	5	EI 120 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
≤ 160	4	6	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
≤ 160	> 4,0-14,6	6	EI 120 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x

Penetraciones en techo para material de tubería PP . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 50	1,8 - 4,6	2	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
> 50 – ≤ 75	1,8 - 8,4	3	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
> 75 – ≤ 110	2,7	4	EI 240 - U/C	E 240 - U/C	X	X			x
> 75 – ≤ 110	> 2,7-10	4	EI 180 - U/C	E 180 - U/C	X	X			x

Penetraciones en techo para material de tubería Uponor MLC Rohr "weiß" . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 50	4,5	2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	7,5	3	EI 90 - U/C	E 90 - U/C	X	X			x
≤ 110	10	4	EI 90 - U/C	E 90 - U/C	X	X			x

También diámetro de tubería cubierta (mm) / espesores de la pared (mm)
 (14-18)x2,0 / 20x2,25 / 25x2,5 / 32x3,0 / 40 x 4,0 / 63x6,0 / 90x8,5

Penetraciones en techo para material de tubería aquatherm green pipe MS . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 16	2,2	2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 50	6,9	2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	10,4	3	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 110	15,2	4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

También diámetro de tubería cubierta (mm) / espesores de la pared (mm)
 20-2,8 / 25-3,5 / 32-4,5 / 40-5,6 / 63-8,7 / 90-12,5

Penetraciones en techo para material de tubería Wavin SITECH . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 50	2	2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	2,6	3	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 110	3,6	4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 125	4,2	5	EI 60 - U/C	E 60 - U/C	X	X			x
≤ 160	5,3	6	EI 60 - U/C	E 60 - U/C	X	X			x

Penetraciones en techo para material de tubería Geberit Silent PP . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 50	2	2	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	2,6	3	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 110	3,6	4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

Penetraciones en techo para material de tubería POLO-KAL NG . Sin aislamiento.									
Ø de la tubería (mm)	Espesor de la pared (mm)	Número de capas "ArmaProtect IWFC1"	Máxima clasificación lograda		Configuración de final de tubería admitida				Revestimiento del collarín admitido
			E = Integridad e I = Aislamiento	E = Integridad	C/C	U/C	C/U	U/U	
≤ 50	2	2	EI 90 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 75	2,6	3	EI 90 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x
≤ 110	3,6	4	EI 120 - U/C	E 120 - U/C	X	X			x

La clasificación se declara en las siguientes condiciones:

Ámbito de aplicación (Capítulo 5.2 informe de clasificación)	Techos de hormigón u hormigón celular con un espesor de techo de ≥ 150 mm y una densidad de ≥ 550 kg/m ³ según la norma EN1366-3, cláusula 13.2.1 El relleno del hueco que queda (ancho del hueco de 1-5 cm) debe realizarse utilizando un compuesto de colada con material de construcción mineral (clase A1 o A2) como mortero de cemento, yeso, etc.
Distancias	Las distancias mínimas que se deben mantener son: Distancia entre dos sellados de penetración única de tuberías sin aislamiento (distancia desde la pared de la tubería) ≥ 100 mm. Distancia entre dos sellados de penetración única de tuberías aisladas (distancia desde el aislamiento) ≥ 100 mm