



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
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-22/0062 de 2022/03/27

I Generalidades

Organismo de evaluación técnica designado de conformidad con el artículo 66 del Reglamento (UE) n.º 305/2011 y que expide esta ETA: ETA-Danmark A/S

Denominación comercial del producto de construcción:

ArmaProtect CT

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

Producto cortafuego – sellados de penetración.

Fabricante:

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

Fábrica:

Armacell GmbH
Fábrica 73

Esta evaluación técnica europea está compuesta por:

22 páginas que incluyen 5 anexos que forman parte integrante del documento

La presente evaluación técnica europea se expide de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 305/2011, basándose en:

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

Los productos de construcción consisten en medias tuberías de PVC-U y una incrustación de un material intumesciente que se expande con la exposición al calor.

- En el caso del producto de construcción ArmaProtect CT, variante de diseño 1, dos medias tuberías se unen mediante un cierre de clic para formar un manguito de tubería. La incrustación se une a las medias tuberías (consulte el anexo 3).
- En el caso del producto de construcción ArmaProtect CT, variante de diseño 2, dos medias tuberías se unen por medio de un sujetador que toma la forma de un perfil en H para formar un manguito de tubería. Las medias tuberías están revestidas con la incrustación (consulte el anexo 3).
- El producto de construcción ArmaProtect CT ML consiste en una media tubería. La incrustación está unida a la media tubería y se superpone a la media tubería en aproximadamente el diámetro de esta. Esta superposición se utiliza para formar el fondo (consulte el anexo 4).

En los anexos 1 a 4 se proporciona una descripción técnica detallada (por ejemplo, dimensiones) y criterios de prestación relacionados con la seguridad contra incendios relativos a los productos de construcción.

La información detallada sobre los componentes del producto de construcción se deposita en ETA-Danmark A/S.

2 Especificaciones del uso previsto de acuerdo con el EAD aplicable

Los productos de construcción ArmaProtect CT y ArmaProtect CT ML deben utilizarse como parte de los sellados de penetración de cables.

Los sellados de penetración de cables se utilizan para sellar aberturas en paredes o techos resistentes al fuego, que están penetrados por cables. Su objetivo es preservar la resistencia al fuego de las paredes o techos en el área de las penetraciones.

En el marco de esta ETA, se demostró la resistencia al fuego de los sellados de penetración de cables que consisten en dos medias tuberías del tipo ArmaProtect CT (para instalaciones en suelo y pared) y de los sellados de penetración de cables que consisten en una media tubería del tipo ArmaProtect CT ML (para instalaciones en pared).

Los sellados de penetración de cables tenían un cierre hecho de espuma flexible en ambos lados para los manguitos de tubería ArmaProtect CT o en un lado para las medias tuberías ArmaProtect CT ML.

Tras introducir la espuma en las aberturas restantes, este cierre se selló desde el exterior con un producto cortafuego ablativo.

Además, se sellaron las juntas entre el manguito de tubería o la media tubería y el componente circundante.

En los anexos 5 a 9 se proporciona información más detallada y la fecha de los sellados de penetración de cables verificados.

Los productos de construcción ArmaProtect CT y ArmaProtect CT ML se pueden usar para sellados de penetración de cables de la categoría de uso X (uso en exteriores: lluvia, luz ultravioleta, heladas) siempre que los demás componentes del sellado de penetración de cables, que no sean objeto de esta ETA, cumplan con los requisitos de durabilidad. La resistencia al fuego de los sellados de penetración de cables se debe verificar caso por caso.

Las prestaciones indicadas en la sección 3 se aplican exclusivamente a los sellados de penetración de cables evaluados como parte del procedimiento de la ETA (por ejemplo, con respecto al diseño y la disposición de los componentes de los sellados de penetración de cables, así como el tipo y la posición de los servicios).

Las disposiciones establecidas en esta evaluación técnica europea se basan en una vida útil prevista del ArmaProtect CT y ArmaProtect CT ML de 10 años, siempre que se cumplan las condiciones del fabricante para el embalaje, transporte, almacenamiento, instalación, uso, mantenimiento y reparación.

Las indicaciones relativas a la vida útil no pueden interpretarse como una garantía dada por el fabricante o el organismo de evaluación, sino que deben considerarse solamente como una fuente para elegir los productos adecuados 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	<p>La media tubería está clasificada como E de acuerdo con la norma EN13501-1 y el Reglamento delegado CE 2016/364/UE.</p> <p>La "incrustación" para ArmaProtect CT, variante de diseño 1 y ArmaProtect CT ML está clasificada como E de acuerdo con la norma EN13501-1 y el Reglamento delegado CE 2016/364/UE.</p> <p>La "incrustación" para ArmaProtect CT, variante de diseño 2 está clasificada como Clase B-s1,d0 de acuerdo con la norma EN13501-1 y el Reglamento delegado CE 2016/364/UE.</p>
Resistencia al fuego	<p>Clasificación de conformidad con EN 13501-2: Consulte el anexo 2 para obtener más información sobre los diseños resistentes al fuego.</p>
3.2 Higiene, salud y medioambiente (requisito básico 3)	
Contenido, emisión o liberación de sustancias peligrosas	Sin sustancias peligrosas
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 y accesibilidad 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 350454-00-1104 para la condición de uso X.
3.4 Protección contra el ruido (requisito básico 5)	
Aislamiento del ruido aéreo	No se ha evaluado el rendimiento
3.5 Ahorro de energía y aislamiento térmico (requisito básico 6)	
Propiedades térmicas	No se ha evaluado el rendimiento

Característica	Valoración de características
Permeabilidad al vapor de agua	No se ha evaluado el rendimiento

*) Consulte información adicional en la sección 3.9 – 3.10.

3.9 Métodos de verificación

Los valores característicos del sistema de sellado se basan en el EAD 350454-00-1104 Productos cortafuego y de sellado contra incendios - Sellados de penetración.

3.10 Aspectos generales relacionados con la aptitud para el uso del producto

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.

Los productos ArmaProtect CT y ArmaProtect CT ML se fabrican 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, el sistema o sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones es el sistema 1 (consulte el anexo V del Reglamento (UE) n.º 305/2011).

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 marcado CE.

Emitido en Copenhague el 27/03/2022 por

Thomas Bruun
Director general, ETA-Danmark

Anexo 1

Descripción de los productos de construcción, propiedades y prestaciones

Los productos de construcción fabricados en fábrica ArmaProtect CT y ArmaProtect CT ML constan de medias tuberías de PVC-U y una incrustación hecha con un material intumescente. Se utilizan para sellados de penetración de cables.

Crterios de propiedades y prestaciones de los componentes de los productos de construcción ArmaProtect CT y ArmaProtect CT ML

Componentes	Descripción
"Media tubería" (con barra ranurada encolada o cierre de clic)	Dimensiones: Ø = 60 mm, 90 mm, 116,4; s = 3,2 mm (según la versión); l = 150 mm, 200 mm o 300 mm Material: PVC-U según la norma EN 1452
"Incrustación" para ArmaProtect CT, variante de diseño 1 y ArmaProtect CT ML	ArmaProtect FW2 Espesor = 1,5 mm (espesor de la capa seca) Material: material intumescente* Clasificación del comportamiento al fuego según la norma EN 13501-1: E
"Incrustación" para ArmaProtect CT, variante de diseño 2	ArmaProtect FW1 Espesor = 1,5 mm (espesor de la capa seca) Material: material intumescente* Clasificación del comportamiento al fuego según la norma EN 13501-1: B-s1, d0

Descripción de los componentes adicionales de los sellados de penetración de cables

"Cierre" (para cerrar el manguito de tubería)	Espesor = 40 mm; diámetro correspondiente al diámetro de la tubería; Material: espuma flexible del tipo "Basotect" o "Basotect G" der Fa. BASF AG Clasificación del comportamiento al fuego según la norma EN 13501-1: C-s1, d0
"Sellado"	Espesor ≥ 0,5 mm (espesor de la capa seca) Material: material de revestimiento ablativo ArmaProtect CB según la ETA 22/0063 Clasificación del comportamiento al fuego según la norma EN 13501-1: E
Placas de lana mineral de 50 mm de espesor	"Rockwool Hardrock 040" Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH, 45866 Gladbeck, Alemania; según la norma EN 13162 Clasificación del comportamiento al fuego según la norma EN 13501-1: A1
Lana mineral	"Rockwool Lose Wolle RL"; Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH, 45866 Gladbeck, Alemania; según la norma EN 14303 Clasificación del comportamiento al fuego según la norma EN 13501-1: Clase A1
Placas de suelo del sistema de 32 mm de espesor	"GIFAfloor FHB" Knauf Clasificación del comportamiento al fuego según la norma EN 13501-1: A1
Cierre de la junta residual	Material: ArmaProtect CM según la ETA 22/0064 Clasificación del comportamiento al fuego según la norma EN 13501-1: A1
Cierre de la junta residual	ArmaProtect MM20 Material: Mortero de protección contra incendios según la norma EN 998-2 Clasificación del comportamiento al fuego según la norma EN 13501-1: A1
Envoltura de cables	Espesor = 1,5 mm; anchura = 125 mm Material: material intumescente ArmaProtect FW2 Clasificación del comportamiento al fuego según la norma EN 13501-1: Clase C-s1,d0

Anexo 2

Clasificación de resistencia al fuego de ArmaProtect CT y ArmaProtect CT ML

Prestaciones de los sellados de penetración de cables, testados con el producto de construcción ArmaProtect CT o ArmaProtect CT ML

Servicio	Medida		Clase de resistencia al fuego	
ArmaProtect CT Cable Tube – longitud de instalación 150 mm				
Cables, haces de cables	pared	Techo	pared	Techo
Cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	-	EI 90 / E 120	EI 120
Cable $\varnothing \leq 50$ mm	-	solo configuración del 100 %	-	EI 90 / EI 120
Haz de cables $\varnothing \leq 100$ %, con cable $\varnothing \leq 14$ mm	-		-	EI 120
Haz de cables $\varnothing \leq 100$ %, con cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	Envoltura intumescente 1x 1 capa, 50 mm de superposición, por encima o por debajo	EI 90 / E 120	EI 120
Conductos de instalación eléctrica (EIC)				
Conductos simples $\varnothing \leq 40$ mm, con/sin cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	Máx. 3 unidades	-	EI 90 U/U
Conductos simples $\varnothing \leq 40$ mm, con/sin cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	-	EI 90 U/U E 120 U/U	-
Haz de conductos, con o sin configuración, $\varnothing \leq 90$ mm con conducto $\varnothing \leq 40$ mm, con/sin cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	-	EI 90 U/U 120 U/U	-
Combinaciones de líneas divididas de sistemas de climatización				
Tubería $\varnothing 6-10$ mm/ 10-18 mm + aislamiento de la tubería 9 mm de espesor hecho de espuma de PE + PE-100 \varnothing exterior ≤ 25 mm, profundidad 1,5 mm (U/U) + máx. 3 cables $\varnothing \leq 14$ mm	-	-	EI 90 U/U	EI 90 U/U
Tubería 1/tubería 2 \varnothing exterior 6-22 mm/ 6-22 mm + aislamiento de la tubería de 9 mm de espesor hecho de espuma de PE + PE-100 \varnothing exterior ≤ 25 mm, profundidad 1,5 mm (U/U) + máx. 3 cables $\varnothing \leq 14$ mm	-	Estera laminada ≥ 250 mm x ≥ 30 mm por encima	-	EI 120
Tuberías de velocidad, en haz o individualmente, con/sin cables de fibra de vidrio				
7 mm $\leq \varnothing \leq 14$ mm haz ≤ 100 %		-	EI 120 U/U	
máx. 24 unidades, \varnothing exterior de la tubería ≤ 7	-	-	-	EI 120 U/U

máx. 7 unidades, Ø exterior de la tubería ≤ 10 máx. 5 unidades, Ø exterior de la tubería ≤ 12	-	-	-	EI 120 U/U
Servicio	Medida		Clase de resistencia al fuego	
ArmaProtect CT Cable Tube – longitud de instalación 200 mm				
Cables, haces de cables	pared	Techo	pared	Techo
Cable Ø ≤ 21 mm	-		EI 120	EI 120
Cable Ø ≤ 50 mm	-	solo configuración del 100 %	-	EI 90 / EI 120
Haz de cables Ø ≤ 100 %, con cable Ø ≤ 14 mm	-	-	-	EI 120
Haz de cables Ø ≤ 100 %, con cable Ø ≤ 21 mm	-	-	-	EI 60 / E 90
Haz de cables Ø ≤ 100 %, con cable Ø ≤ 21 mm	-	Envoltura intumescente 1x 1 capa, 50 mm de superposición, por encima o por debajo	EI 120	EI 120
Conductos de instalación eléctrica (EIC)				
Conductos Ø ≤ 32 mm, con/sin cable Ø ≤ 14 mm	-	máx. 3 unidades	-	EI 90 U/U
Conductos simples Ø ≤ 40 mm, con/sin cable Ø ≤ 21 mm	-	-	EI 120 U/U	-
Haz de conductos, con o sin configuración, Ø ≤ 90 mm con conducto Ø ≤ 40 mm, con/sin cable Ø ≤ 21 mm	-	-	EI 120 U/U	-
Haz de conductos Ø ≤ 100 % con conducto Ø ≤ 32 mm, con/sin cable Ø ≤ 21 mm	-	-	EI 120 U/U	-
Combinaciones de líneas divididas de sistemas de climatización				
Tubería 1/tubería 2 Ø exterior 6-10 mm/10-18 mm + aislamiento de la tubería de 9 mm de espesor hecho de espuma de PE + PE-100 Ø exterior ≤ 25 mm, profundidad 1,5 mm (U/U) + máx. 3 cables Ø ≤ 14 mm	-	-	EI 90 U/U	EI 90 U/U
Tubería 1/tubería 2 Ø exterior 6-22 mm/ 6-22 mm + aislamiento de la tubería de 9 mm de espesor hecho de espuma de PE + PE-100 Ø exterior ≤ 25 mm, profundidad 1,5 mm (U/U) + máx. 3 cables Ø ≤ 14 mm	-	Estera laminada ≥ 250 mm x ≥ 30 mm por encima		EI 120 U/U
Tuberías de velocidad, en haz o individualmente, con/sin cables de fibra de vidrio				
7 mm ≤ Ø ≤ 14 mm haz ≤ 100 %	-	-	EI 120 U/U	
máx. 24 unidades, Ø exterior de la tubería ≤ 7	-	-	-	EI 120 U/U
máx. 7 unidades, Ø exterior de la tubería ≤ 10 máx. 5 unidades, Ø exterior de la tubería ≤ 12	-	-	-	EI 120 U/U

Servicio	Medida		Clase de resistencia al fuego	
	pared	Techo	pared	Techo
ArmaProtect CT Cable Tube – longitud de instalación 300 mm				
Cables, haces de cables				
Cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	-	EI 120	EI 120
Cable $\varnothing \leq 50$ mm	-	-	EI 90 / E 120	EI 60 / E 120
Cable $\varnothing \leq 50$ mm	-	Configuración del 100 %	-	EI 90 / E 90
Cable $\varnothing \leq 50$ mm	-	Estera laminada ≥ 100 mm $x \geq 30$ mm + envoltura intumescente x 1 capa, por encima	-	EI 120
Cable $\varnothing \leq 80$ mm	Pared sólida	-	EI 90 / E 120	EI 60 / E 120
Haz de cables $\varnothing \leq 100$ %, con cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	-	EI 120	EI 120
Guías de ondas				
CommScope HELIAX LDF (espuma de baja densidad), $\varnothing \leq 16,002$ mm	-	-	EI 120 U/C	-
CNT trenzado de 50 Ω de CommScope, $\varnothing \leq 15,0$ mm	-	-	EI 120 U/C	-
CommScope HELIAX AVA, $\varnothing \leq 28$ mm	-	-	E 120 U/C / EI 90 U/C	-
CommScope HELIAX FSJ (súper flexible), $\varnothing \leq 13,5$ mm	-	-	E 120 U/C / EI 90 U/C	-
RFS RADIAFLEX RLK, $\varnothing \leq 28,5$ mm	-	-	EI 120 U/C	-
RFS CELLFLEX LCF, $\varnothing \leq 27,8$ mm	-	-	EI 120 U/C	-
Conductos de instalación eléctrica (EIC)				
Conductos simples $\varnothing \leq 40$ mm, con/sin cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	-	EI 120 U/U	
Conductos simples $\varnothing \leq 63$ mm, con/sin cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	-	-	EI 120 U/U
Haz de conductos, con o sin configuración, con conducto $\varnothing \leq 40$ mm, $\varnothing \leq 90$ mm	-	-	EI 120 U/U	
Haz de conductos $\varnothing \leq 100$ % con conducto $\varnothing \leq 32$ mm, con/sin cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	-	EI 120 U/U	
Haz de conductos $\varnothing \leq 107$ mm con conducto $\varnothing \leq 32$ mm, con/sin cable $\varnothing \leq 21$ mm	-	Techo ≥ 200 mm	-	EI 120 U/U

Servicio	Medida		Clase de resistencia al fuego	
Combinaciones de líneas divididas de sistemas de climatización				
Ø exterior de la tubería 1/tubería 2 6-10 mm/ 10-18 mm + aislamiento de la tubería de 9 mm de espesor hecho de espuma de PE + PE-100 Ø exterior ≤ 25 mm, profundidad 1,5 mm (U/U) + máx. 3 cables Ø ≤ 14 mm	-	-	EI 90 U/U	EI 90 U/U
Tubería 1/tubería 2 Ø exterior 6-22 mm/ 6-22 mm + aislamiento de la tubería de 9 mm de espesor hecho de espuma de PE + PE-100 Ø exterior ≤ 25 mm, profundidad 1,5 mm (U/U) + máx. 3 cables Ø ≤ 14 mm	-	Estera laminada ≥ 250 mm x ≥ 30 mm por encima	-	EI 120 U/U
Tuberías de velocidad, en haz o individualmente, con/sin cables de fibra de vidrio				
7 mm ≤ Ø ≤ 14 mm haz ≤ 100 %	-	-	EI 120 U/U	-
máx. 24 unidades, Ø exterior de la tubería ≤ 7	-	-	-	EI 120 U/U
máx. 7 unidades, Ø exterior de la tubería ≤ 10 máx. 5 unidades, Ø exterior de la tubería ≤ 12	-	-	-	EI 120 U/U
Tuberías combustibles de PVC-U				
Ø exterior de la tubería 20 mm x s 1,5 mm hasta Ø exterior de la tubería 32 mm x s 2,4 mm	-	-	EI 120 U/U	-

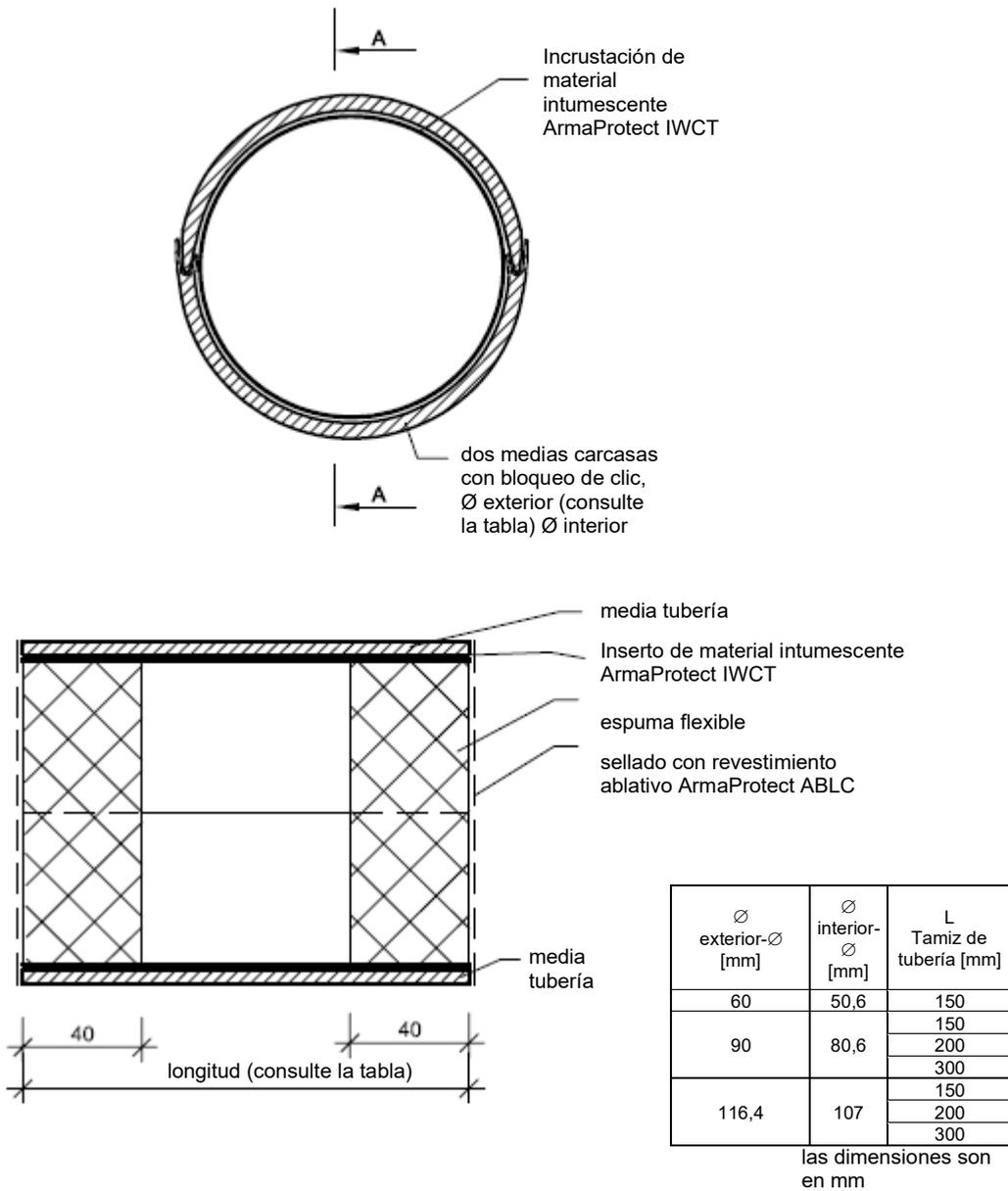
Los sellados de penetración de cables probados/ilustrados en el anexo 6 son solo ejemplos para el uso. Las ilustraciones no tienen garantía de integridad.

El uso de los productos de construcción ArmaProtect CT Cable Tube y ArmaProtect CT ML Cable Tube en los sellados de penetración de cables debe cumplir con los requisitos nacionales de planificación, diseño y ejecución y con las instrucciones de instalación del fabricante.

Anexo 3 Construcción del manguito de tubería ArmaProtect CT, variantes 1 y 2

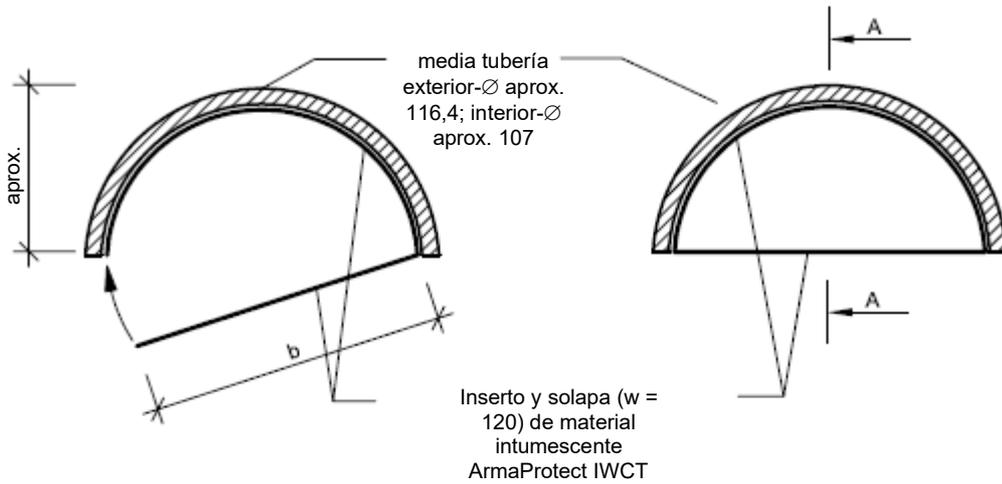
ArmaProtect CT Cable Tube

ArmaProtect CT Cable Tube

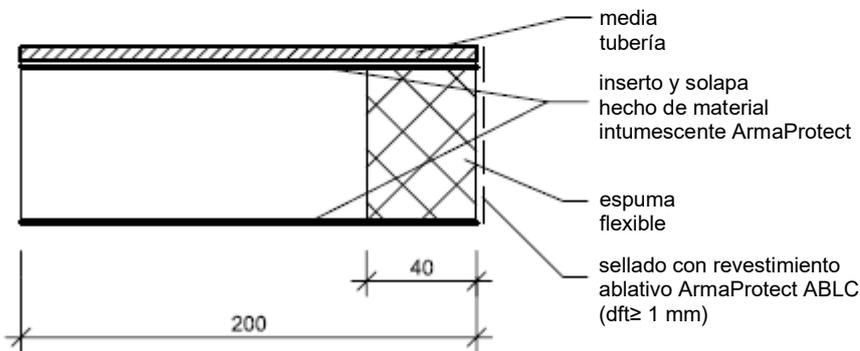


Anexo 4 Construcción del manguito de tubería ArmaProtect CT ML

ArmaProtect CT ML Cable Tube



Sección A - A



el cierre y el sellado solo se necesitan en un lado

las dimensiones son en mm

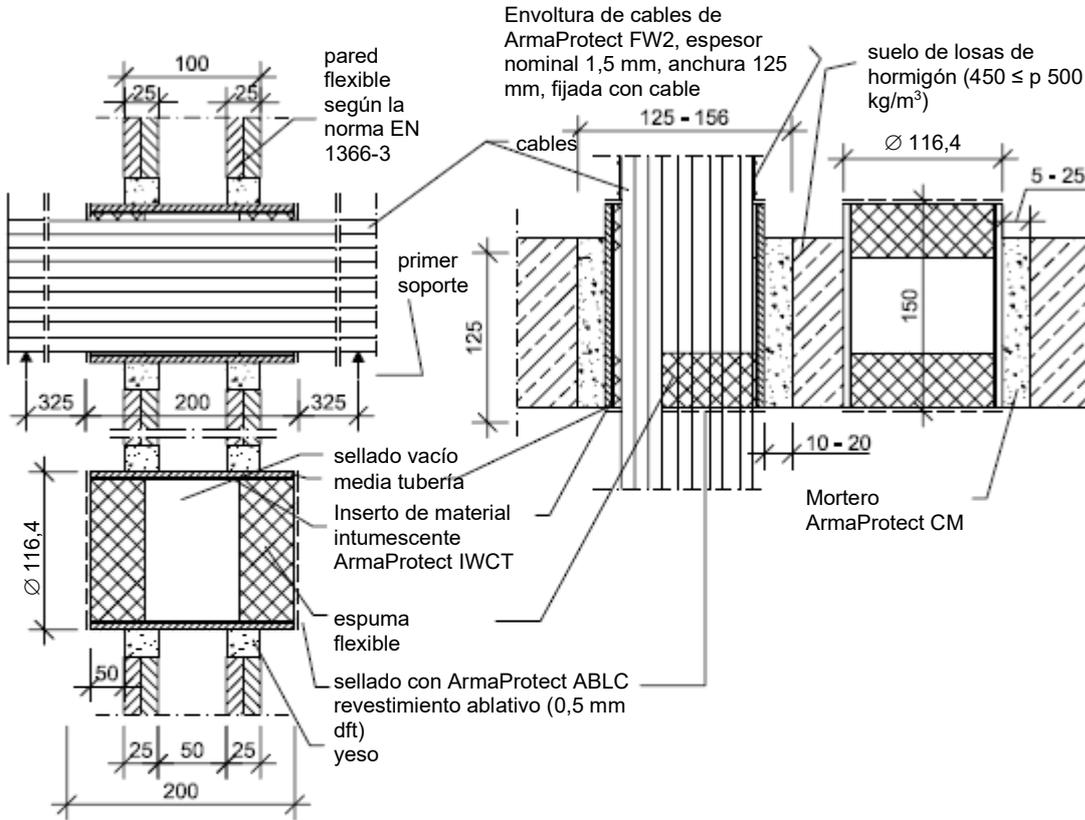
Anexo 5

Ejemplo de sellados de penetración de cables utilizando el manguito de tubería ArmaProtect CT

ArmaProtect CT Cable Tube

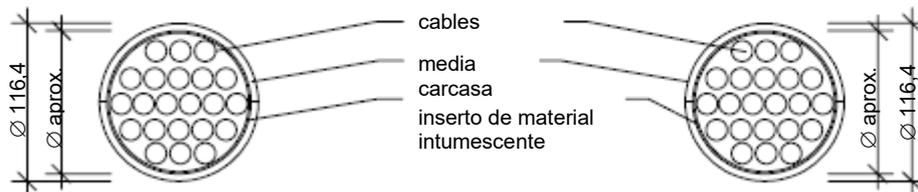
Intersección, construcción de pared

Intersección, construcción de techo



Vista, construcción de pared

Vista, construcción de suelo

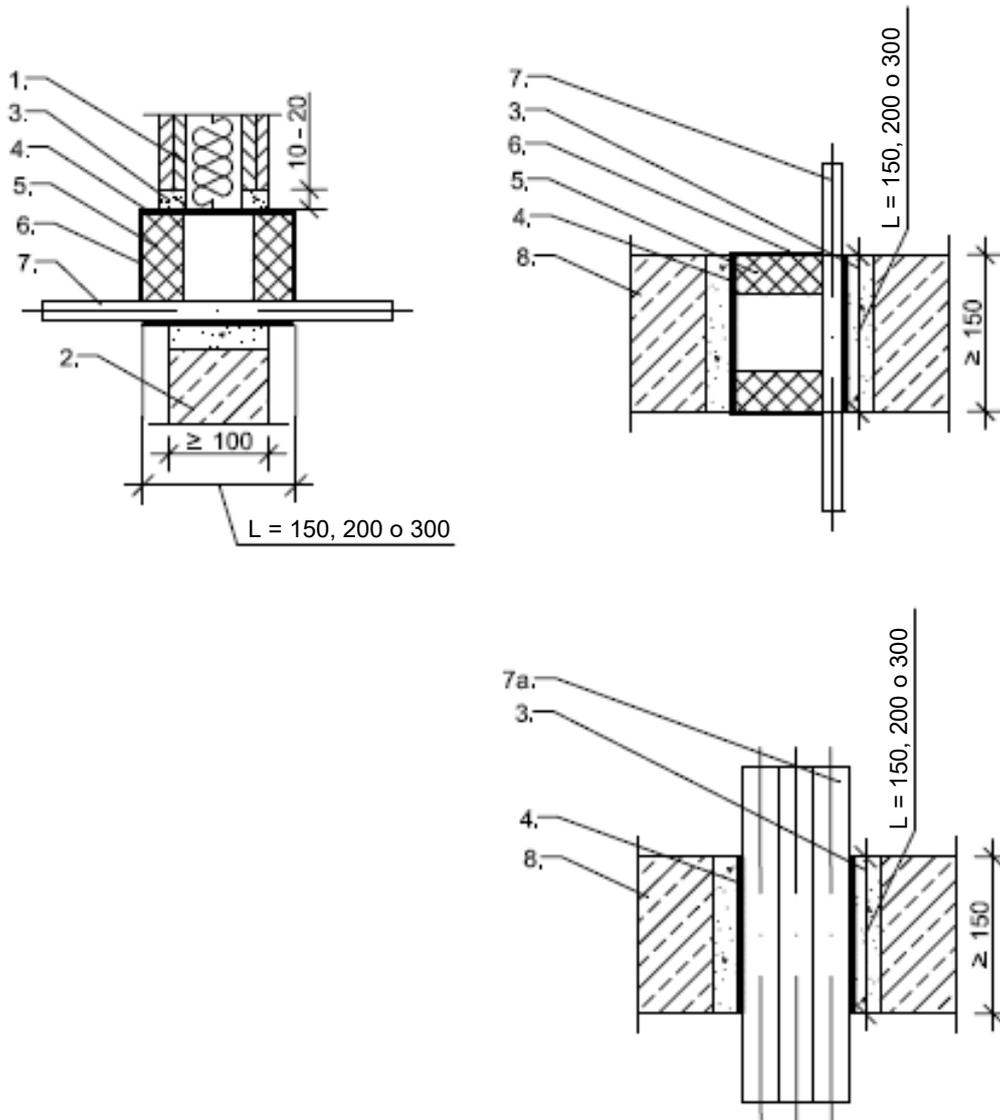


Configuración de construcción de pared:
Cables de telecomunicaciones F, haz de cables Ø 100 mm, configuración del 100 % de cables de telecomunicaciones con aislamiento de PVC y cable de cobre
Tipo J-Y (St)Y 80 × 2 × 0,6 LG gris; Ø aprox. 21 mm

Configuración de construcción de suelo:
Cables de telecomunicaciones F, haz de cables Ø 107 mm, configuración del 100 % de cables de telecomunicaciones 20 × 2 × 0,6 mm
Tipo A2-Y (L) 2Y St III BD, Aislamiento de PE/PE

las dimensiones son en mm

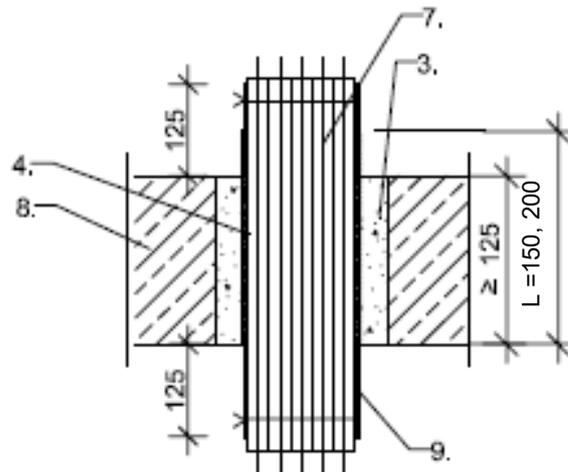
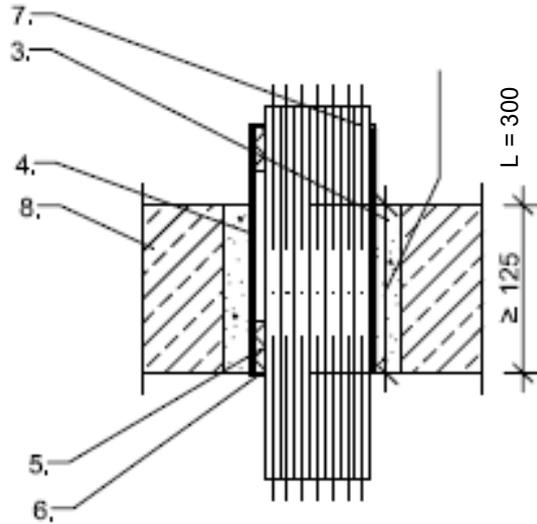
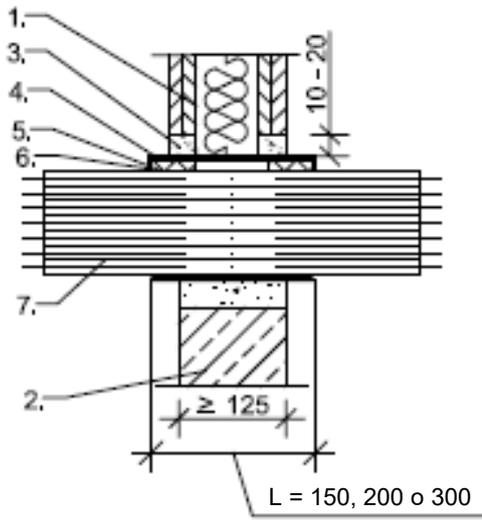
ArmaProtect CT Cable Tube con cables individuales en paredes



1. pared flexible
2. pared rígida
3. mortero o yeso
4. Cable Tube
5. Tope de resina de melamina
6. revestimiento ablativo
7. cable (para más información, consulte la tabla)
- 7a. cable $\varnothing \leq 50$ mm (configuración del 100 %)
8. suelo

dimensiones en
mm

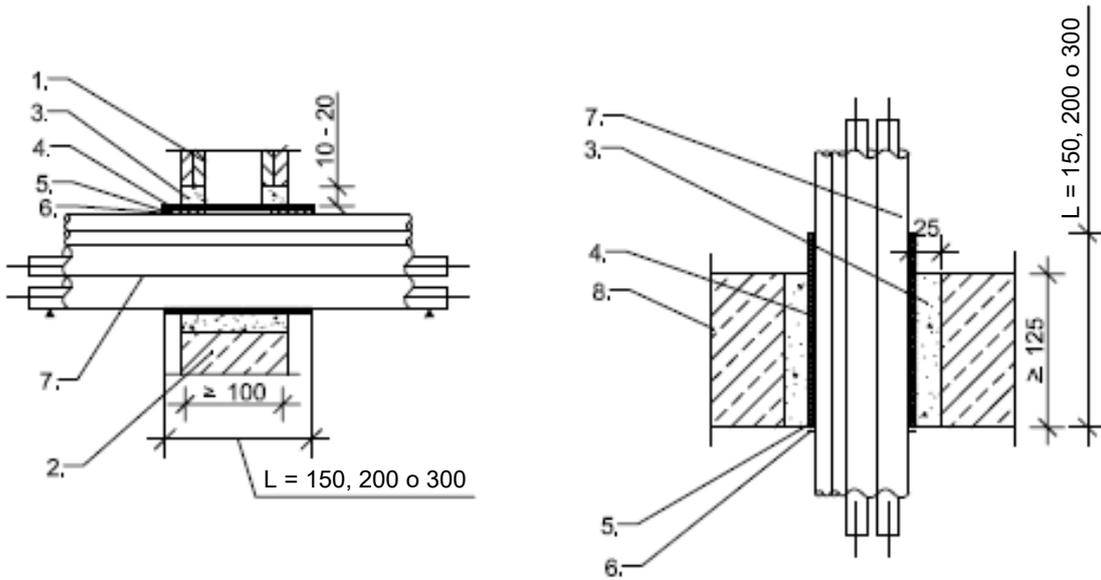
ArmaProtect CT Cable Tube con haces de cables en paredes o techo sin medidas adicionales



1. pared flexible
2. pared rígida
3. mortero o yeso
4. Cable Tube
5. Tope de resina de melamina
6. revestimiento ablativo
7. haz de cables $\varnothing \leq 100$ mm (para más información, consulte la tabla)
8. suelo
9. envoltura intumescente (por encima o por debajo)

dimensiones en
mm

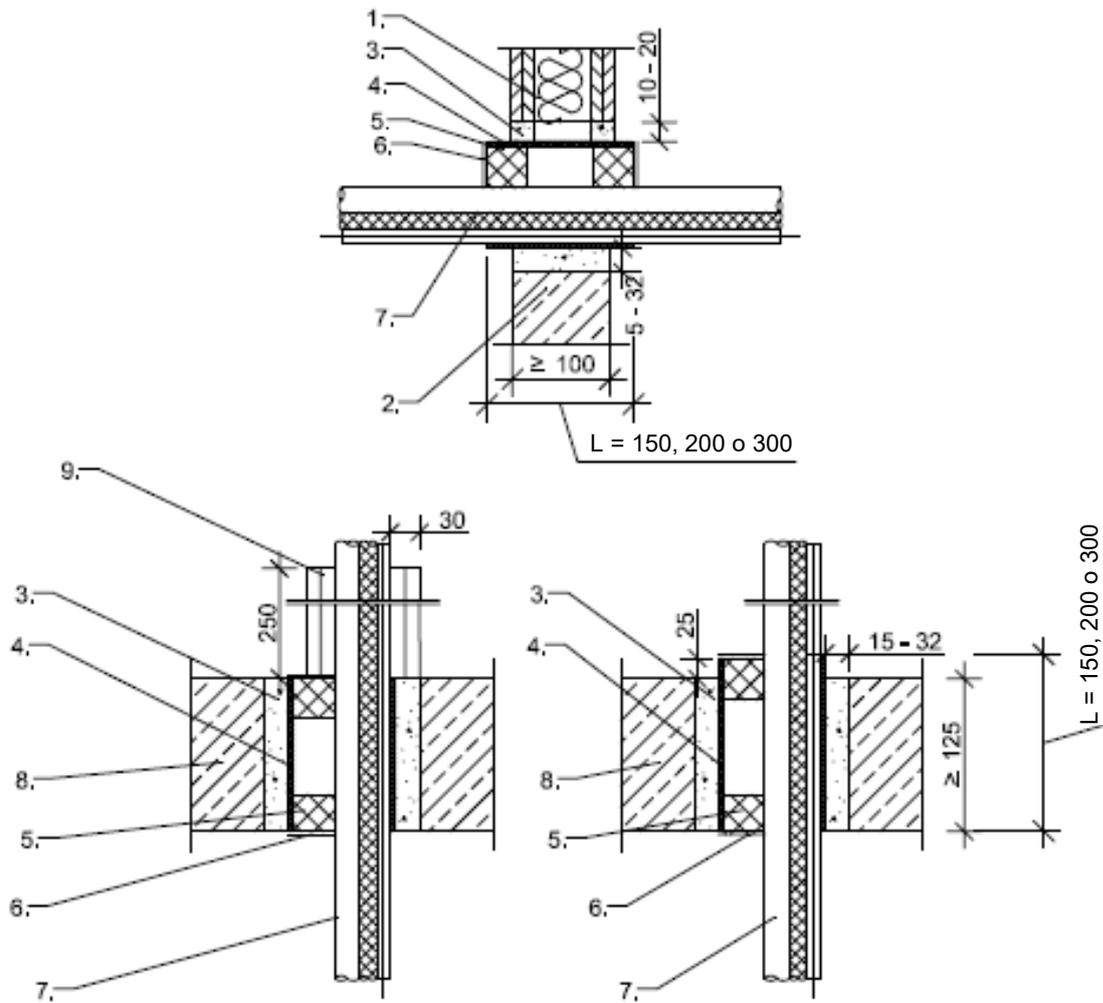
ArmaProtect CT Cable Tube con conductos, individuales o en haz, con o sin cables en paredes o suelos



1. pared flexible
2. pared rígida
3. mortero o yeso
4. Cable Tube
5. Tope de resina de melamina
6. revestimiento ablativo
7. conductos (con o sin cables)
8. suelo

dimensiones en
mm

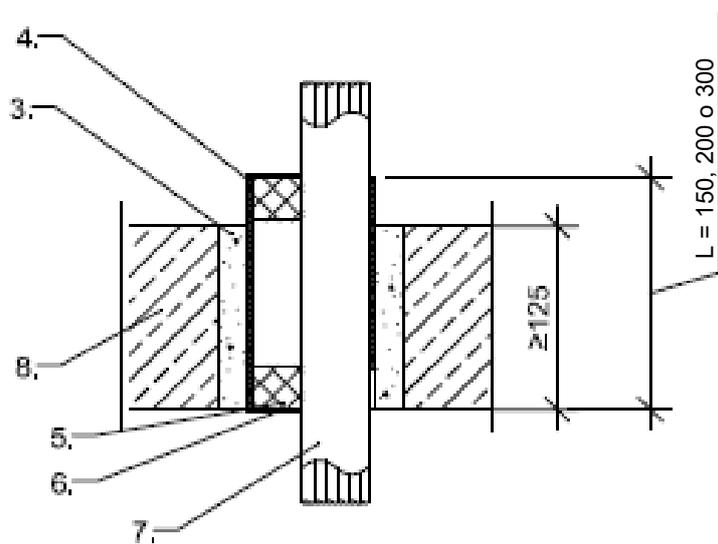
ArmaProtect CT Cable Tube con combinaciones de líneas divididas de



1. pared flexible
2. pared rígida
3. mortero o yeso
4. Cable Tube
5. Tope de resina de melamina
6. revestimiento abrasivo
7. Combinaciones de líneas divididas de sistemas de climatización
8. suelo
9. estera laminada

dimensiones en mm

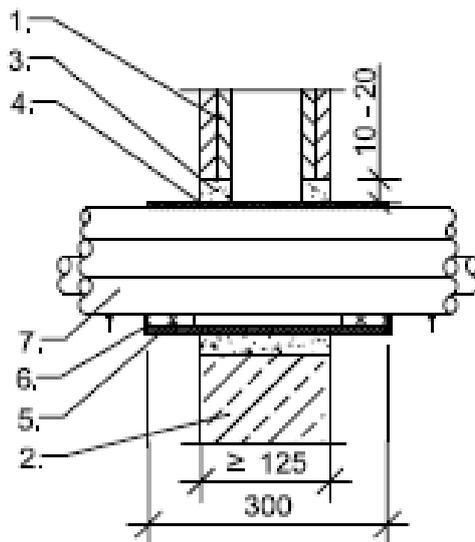
ArmaProtect CT Cable Tube con tuberías de velocidad, individuales o en haz, con o sin cables de fibra de vidrio en suelos



- 3. mortero o yeso
- 4. Cable Tube
- 5. Tope de resina de melamina
- 6. revestimiento abrasivo
- 7. tuberías de velocidad
- 8. suelo

dimensiones en mm

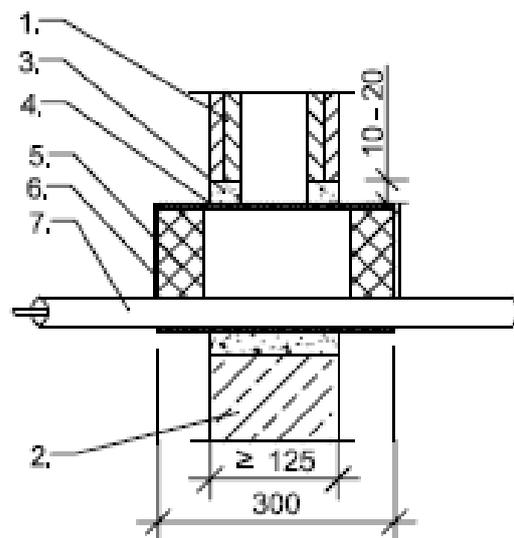
ArmaProtect CT Cable Tube con tuberías combustibles de PVC-U en paredes



1. pared flexible
2. pared rígida
3. mortero o yeso
4. Cable Tube
5. Tope de resina de melamina
6. revestimiento ablativo
7. tuberías combustibles

dimensiones en
mm

ArmaProtect CT Cable Tube con guías de ondas en paredes



1. pared flexible
2. pared rígida
3. mortero o yeso
4. Cable Tube
5. Tope de resina de melamina
6. revestimiento ablativo
7. guía de ondas

dimensiones en
mm

ArmaProtect CT ML Cable Tube"

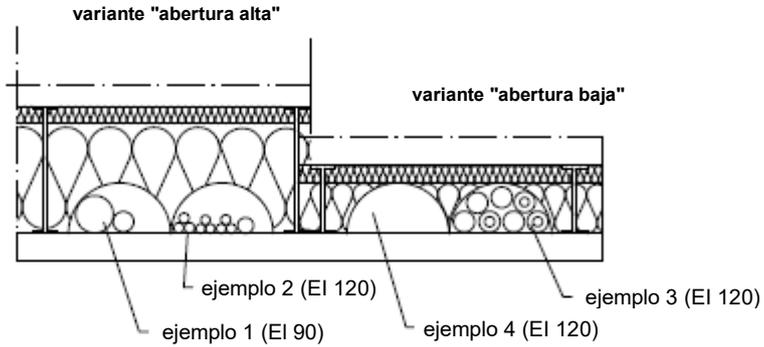
Vista

Ejemplo 1 (EI 90)
configuración:
1 x cable C2 4 x 95²
1 x cable E 1 x 185²

ejemplo 2 (EI 120)
configuración
3 x cable A1 5 x 1,5²
3 x cable A2 5 x 1,5²
3 x cable A3 5 x 1,5²
1 x cable B 1 x 95²

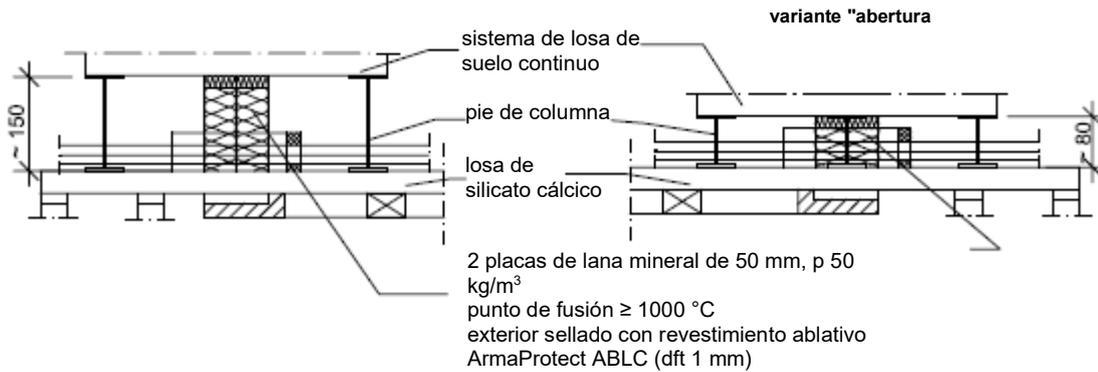
Ejemplo 3 (EI 120)
configuración
conducto con 1 x cable A1 5 x 1,5²
conducto con 1 x cable A2 5 x 1,5²
conducto con 1 x cable A2 5 x 1,5²
conducto vacío
conducto vacío
(conducto sellado en un lado)

Ejemplo 4 (EI 120)
sellado vacío



Vista de intersección

variante "abertura alta"



las dimensiones son en mm