



**STANDAARD
BRANDWERENDE DOORVOERINGEN**

ZEKERHEID IN BRANDVEILIGHEID



Ik heb het genoeg U onze standaard voor de branddichtingen voor te stellen

Waarom deze standaard?

De onduidelijkheid is groot.

Enkelvoudige doorvoeringen zijn gereguleerd ; de technische nota van het WTCB biedt hiervoor een passende oplossing. 90 % van de uit te voeren brandwerende afdichtingen zijn echter meervoudige afdichtingen.

Metalen leidingen, niet geïsoleerd of al of niet met brandbare isolatie, grote diameter, grote openingen, versterkte kunststofbuizen en ga zo maar verder.

Wanneer we de vergelijking maken met de brandwerende deuren zien we sterke overeenkomsten.

Immers bij het plaatsen van een brandwerende deur geldt niet alleen het deurblad maar ook de deuroplijsting en het hang en sluitwerk. Eenzelfde redenering voor het uitvoeren van een brandwerende dichting Men spreekt dan over de brandwand, de opening in de brandwand met een of meerdere leidingen of kabels en de brandwerende afdichting met de juiste producten. Deze drie voorwaarden vormen de meervoudige afdichting.

Laten we deze drie voorwaarden even analyseren

De brandwand: deze kan een volle muur of vloer zijn in metselwerk of beton of een lichte wand; belangrijk voor deze wanden is hun brandweerstand REI 30, REI 60, REI 120 of 240 minuten en de dikte van deze wanden.

De opening met leidingen : belangrijk voor de opening is de grootte van de opening; het proefrapport vermeld meestal de maximum afmetingen waarvoor de brandwerende afdichting is getest. (Meestal beperkt tot 1250 x 1200 mm)

De leidingen :

- dit kunnen metalen leidingen zijn met kleine of grotere diameters ; in de proefrapporten wordt tevens verwezen naar de wanddikte van deze metalen leidingen; naar geen of wel isolatie; in geval van isolatie is deze brandbaar of onbrandbaar; ook de isolatiedikte is belangrijk.
- de kunststofleidingen zoals PVC, PP, PU enz. met kleine of grotere diameters; ook de wanddikte van de kunststofleiding speelt een rol in de brandafdichting; ingeval isolatie aanwezig is , is deze brandbaar of niet; ook de isolatiedikte is van belang
- tenslotte vereisen de versterkte kunststofleidingen welke meer en meer gebruikt worden een aparte brandafdichting

Voor al deze gevallen moet de gepaste brandafdichting toegepast worden. De voorgelegde standaard behandelt al deze gevallen en heeft voor iedere opening en doorvoering de gepaste oplossing.

REI i International met 16 medewerkers kan U behulpzaam zijn in het uitvoeren van de brandafdichtingen of in het leveren van juiste producten. Wij nemen de eindverantwoordelijkheid alsmede de attestatie en certificatie van de uitgevoerde werken. Door het afleveren van een attest aangaande de compartimentering kan de bouwheer een sterke vermindering bekomen van zijn brandverzekeringspremie Als vroegere brandweercommandant en twee jaar studie als fire engineer ben ik uiteraard goed geplaatst U te adviseren in de problematiek van de brandafdichtingen en de brandcompartimentering.

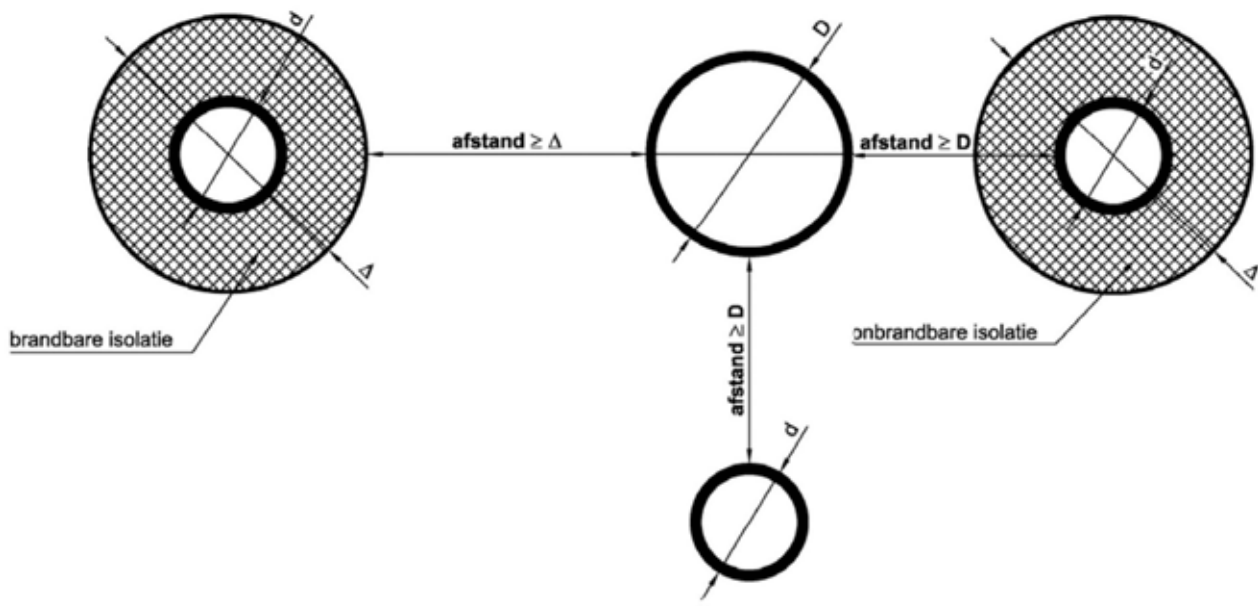
Ing Louis Van Rompaey



Algemeen

De afdichting van de doorvoering moet beantwoorden aan het criterium - vlamdichtheid (E) en thermetische isolatie (I).

Voor enkelvoudige doorvoeringen van leidingen zonder isolatie of onbrandbare isolatie (A2 - S1 - D0) tot een diameter van 160 mm, volstaat de vlamdichtheid (E).



Enkelvoudige doorvoering : doorvoering van een leiding of kabel die op een voldoende afstand van andere doorvoeringen gelegen is zodat er geen wederzijdse beïnvloeding is; deze minimale afstand tussen twee willekeurige leidingen of kabels is tenminste gelijk aan de grootste diameter van de beide leidingen (met inbegrip van eventuele brandbare isolatie) of kabels;

Inhoud

Hoofdstuk 1 **METALEN LEIDINGEN**

Hoofdstuk 2 **METALEN LEIDINGEN MET** **ONBRANDBARE ISOLATIE**

Hoofdstuk 3 **METALEN LEIDINGEN MET** **BRANDBARE ISOLATIE**

Hoofdstuk 4 **BRANDVEILIG DOORVOEREN VAN** **BRANDBARE LEIDINGEN**

Hoofdstuk 5 **KUNSTSTOFBUIZEN MET BRANDBARE ISOLATIE** **(ARMAFLEX OF GELIJKAARDIG)**

Hoofdstuk 6 **VERSTERKTE KUNSTSTOF BUIZEN** **(UNIPIPE, GERBERIT, ...)**

Hoofdstuk 7 **ELEKTRISCHE LEIDINGEN, KABELBUNDELS EN KABELGOTEN**



Hoofdstuk 1

METALEN LEIDINGEN



REI
International



Metalen leidingen

max ø in mm	Enkelvoudige doorvoering (ED) Proefrapport (PR)	min dikte wand in mm	wand (W) vloer (V)	brandweer stand	uitvoering
≤ 160	ED	100	W / V	E 60	opvulling met rotswol of mortel
≤ 160	ED	100	W / V	E 120	automatische vulling met water
≤ 75	ED	100	W / V	E 120	opvulling met rotswol of mortel
< 326	PR	100	W / V	EI 120	Conlit - blz 7-10
< 88,9	PR	175	W / V	EI 120	Pyro safe DG-CR - blz 11-19
< 168,3	PR	175	W / V	EI 120	Klimarock - blz 11-19
< 168,3	PR	100	W / V	EI 120	Armaflex protect - blz 20-25

ED : Enkelvoudige doorvoering

PR : Proefrapport

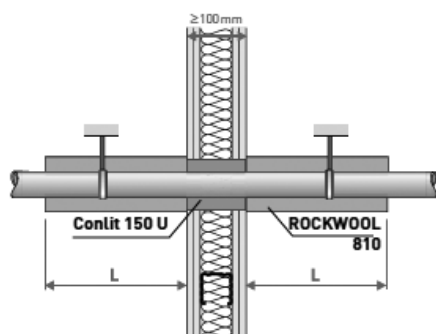
W : wand

V : vloer



E30 tot EI120 - Lichte scheidingswand

Doorvoering EI120 door een lichte scheidingswand

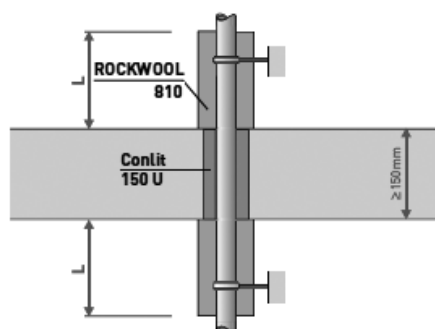
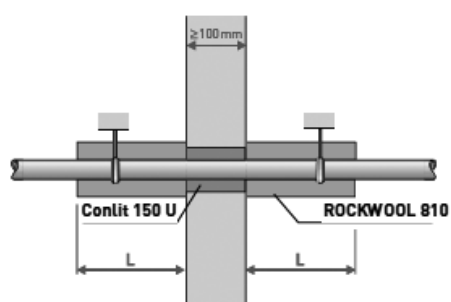


Leiding			Brandveilige isolatie					
Materiaal	Buitendiameter (mm)	Wanddikte (mm)	Conlit 150 U (mm)	Aansluitende isolatie				
				Dikte (mm)	Lengte (L) (mm)	Type		
Koper, Copatin, Wicu*	≤ 42	≥ 1,0 en ≤ 2,5	≥ 15	≥ 20	≥ 1000	ROCKWOOL 810		
	> 42 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 2,5	≥ 20					
	> 76,1 en ≤ 108	≥ 2,0 en ≤ 3,0						
Staal, RVS, gietijzer	≤ 48,3	≥ 1,2 en ≤ 6,0	≥ 15	≥ 20				
	> 48,3 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 6,0	≥ 20					
	> 76,1 en ≤ 108	≥ 2,0 en ≤ 6,0						
	> 108 en ≤ 114,3	≥ 3,5 en ≤ 6,0	≥ 30	≥ 30				
	> 114,3 en ≤ 160	≥ 4,0 en ≤ 6,0						
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40	≥ 40				

* Maximale buitendiameter van Wicu is 54 mm.



EI60 tot EI120 - Massieve wanden en vloeren



Leiding			Brandveilige isolatie					
Materiaal	Buitendiameter (mm)	Wanddikte (mm)	Conlit 150 U (mm)	Aansluitende isolatie				
				Dikte (mm)	Lengte (L) (mm)	Type		
Koper, Copatin, Wicu*	≤ 42	≥ 1,0 en ≤ 2,5	≥ 15	≥ 20	≥ 1000	ROCKWOOL 810		
	> 42 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 2,5	≥ 20					
	> 76,1 en ≤ 108	≥ 2,0 en ≤ 3,0						
Staal, RVS, gietijzer	≤ 48,3	≥ 1,2 en ≤ 6,0	≥ 15	≥ 20			≥ 1000	ROCKWOOL 810
	> 48,3 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 6,0	≥ 20					
	> 76,1 en ≤ 108	≥ 2,0 en ≤ 6,0						
	> 108 en ≤ 114,3	≥ 3,5 en ≤ 6,0	≥ 30					
	> 114,3 en ≤ 160	≥ 4,0 en ≤ 6,0						
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0		≥ 40				

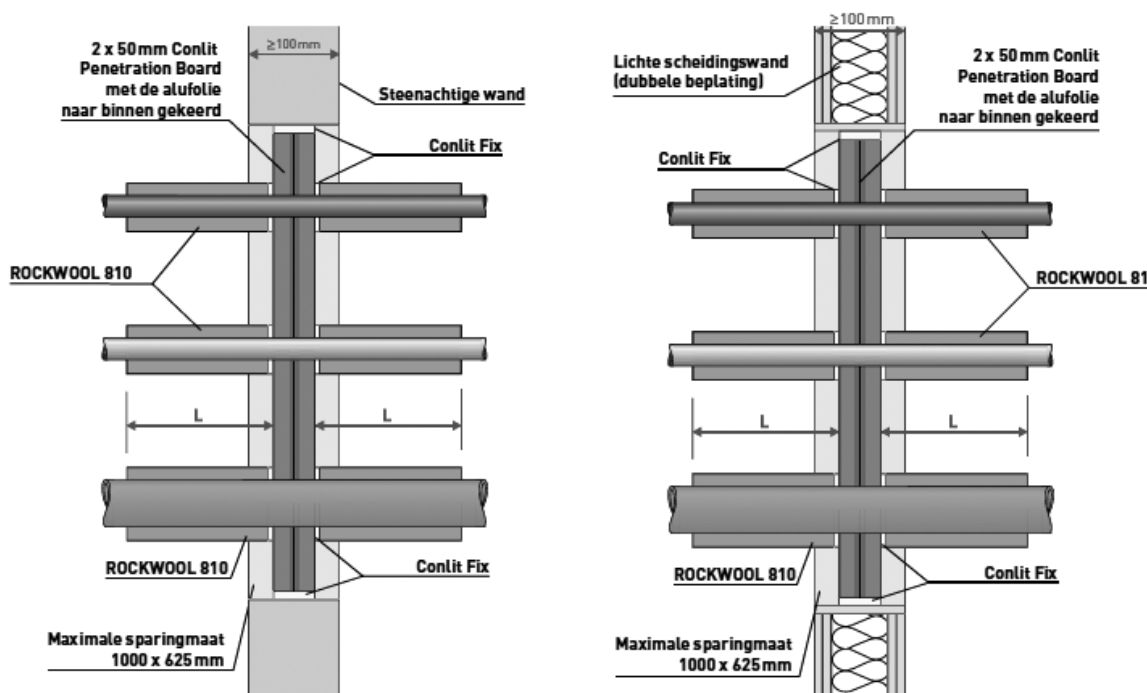
* Maximale buitendiameter voor Wicu is 54 mm.

Leiding			Brandveilige isolatie			
Materiaal	Buitendiameter (mm)	Wanddikte (mm)	Conlit 150 U (mm)	Aansluitende isolatie		
				Dikte (mm)	Lengte (L) (mm)	Type
Koper, Copatin, Wicu*	≤ 42	≥ 1,0 en ≤ 2,5	≥ 15	≥ 20	≥ 1000	ROCKWOOL 810
	> 42 en ≤ 76	≥ 1,2 en ≤ 2,5	≥ 20	≥ 30		
	> 76 en ≤ 108	≥ 2,0 en ≤ 3,0	≥ 20	≥ 30		
Staal, RVS, gietijzer	≤ 48,3	≥ 1,0 en ≤ 6,0	≥ 15	≥ 20		
	> 48,3 en ≤ 76,1	≥ 1,0 en ≤ 6,0	≥ 20	≥ 30		
	> 76,1 en ≤ 114,3	≥ 1,0 en ≤ 6,0	≥ 20	≥ 30		
	> 114,3 en ≤ 160	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 30	≥ 30		
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40	≥ 40		

* Maximale buitendiameter voor Wicu is 54 mm.



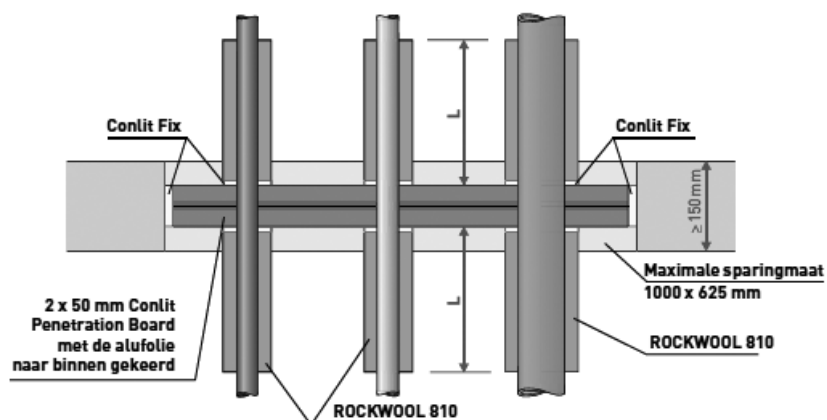
EI30 tot EI120 - Horizontale leidingen door Conlit Penetration Board



Leiding			Brandveilige isolatie		
Materiaal	Buitendiameter (mm)	Wanddikte (mm)	Dikte (mm)	Lengte (L) (mm)	Type
Koper, Copatin, Wicu	≤ 42	≥ 1,0 en ≤ 2,5	≥ 20	≥ 1000	ROCKWOOL 810
	> 42 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 2,5	≥ 30		
	> 76,1 en ≤ 108	≥ 2,0 en ≤ 3,0	≥ 30		
Staal, RVS	≤ 48,3	≥ 1,2 en ≤ 6,0	≥ 20		
	> 48,3 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 76,1 en ≤ 114,3	≥ 2,0 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 114,3 en ≤ 160	≥ 3,0 en ≤ 6,0	≥ 40		
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40		
Gietijzer	≤ 48	≥ 3,0 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 48 en ≤ 110	≥ 3,5 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 110 en ≤ 160	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40		
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40		

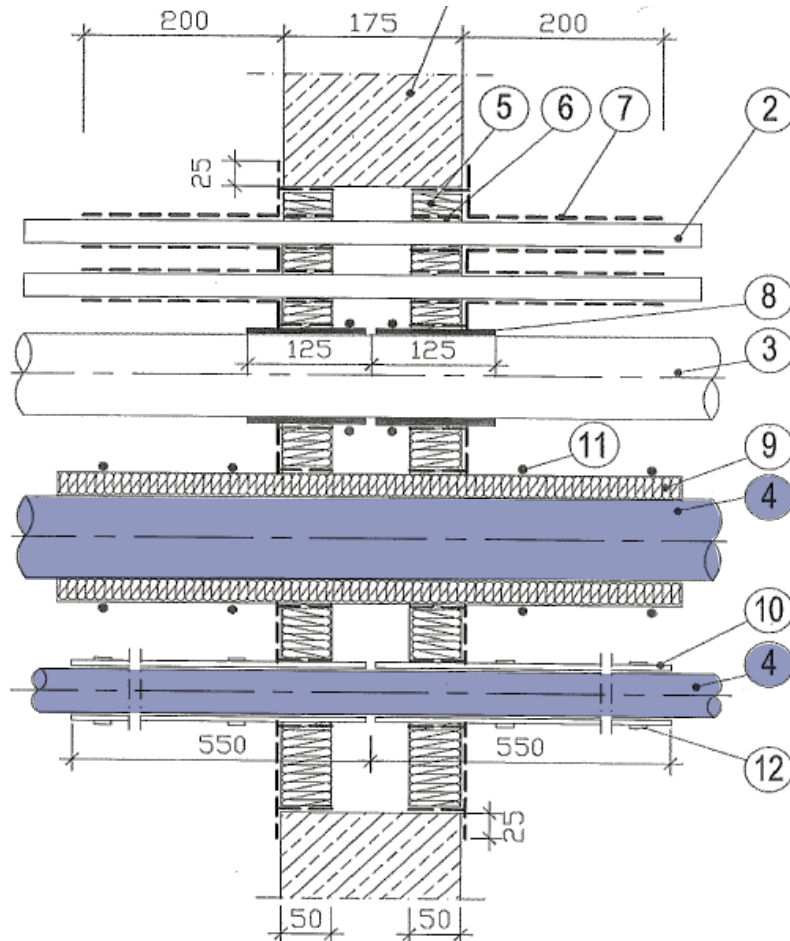


EI60 tot EI120 - Verticale leidingen door Conlit Penetration Board



Leiding			Brandveilige isolatie		
Materiaal	Buitendiameter (mm)	Wanddikte (mm)	Dikte (mm)	Lengte (L) (mm)	Type
Koper, Copatin, Wicu	≤ 42	≥ 1,0 en ≤ 2,5	≥ 20	≥ 1000	ROCKWOOL 810
	> 42 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 2,5	≥ 30		
	> 76,1 en ≤ 108	≥ 2,0 en ≤ 3,0			
Staal, RVS	≤ 48,3	≥ 1,2 en ≤ 6,0	≥ 20		
	> 48,3 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 6,0			
	> 76,1 en ≤ 114,3	≥ 2,0 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 114,3 en ≤ 160	≥ 3,0 en ≤ 6,0			
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40		
Gietijzer	≤ 48	≥ 3,0 en ≤ 6,0			
	> 48 en ≤ 110	≥ 3,5 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 110 en ≤ 160	≥ 4,0 en ≤ 6,0			
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40		

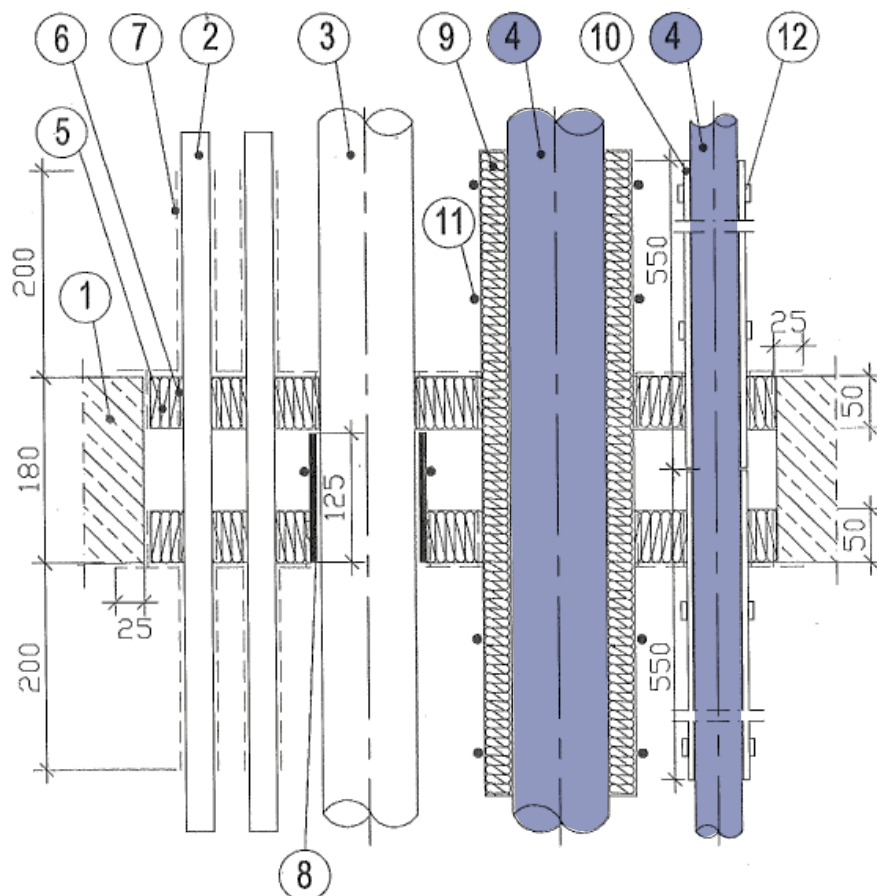




1. wall
2. cable/
3. plastic pipe
4. steel or copper pipe,
5. mineral wool fibre board: A1 class, thickness 50 mm, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho \geq 150 \text{ kg/m}^3$
6. joints and gaps filled with loose mineral wool pieces (A1 class, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$) and PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 3 sealant
7. PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 1 coating, dry layer thickness $\geq 1,0 \text{ mm}$
8. wrap PYRO-SAFE DG-CRF
9. mineral wool fibre board: A1 class, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$
10. insulation with PYRO-SAFE DG-CR, 1 x wrapping + overlapping (1/4 perimeter of pipe)
11. fixing with wire
12. fixing with steel band and locking pin

Figure 1 Universal mixed penetration seal "PYRO-SAFE Universal bulkhead COMBI EI 120" in wall

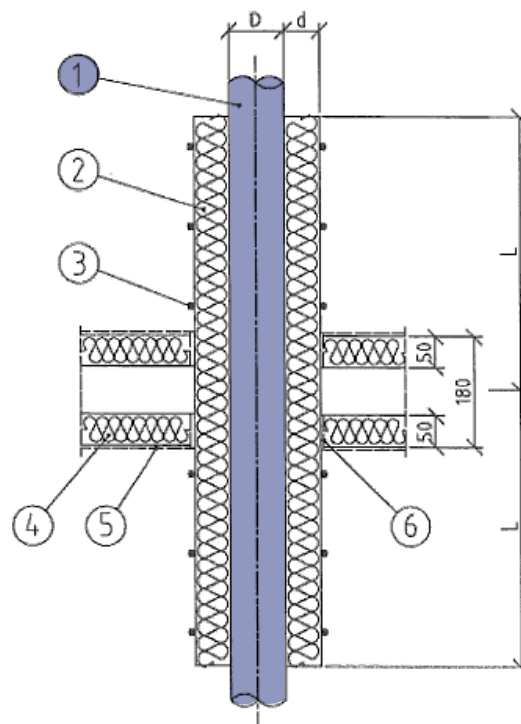
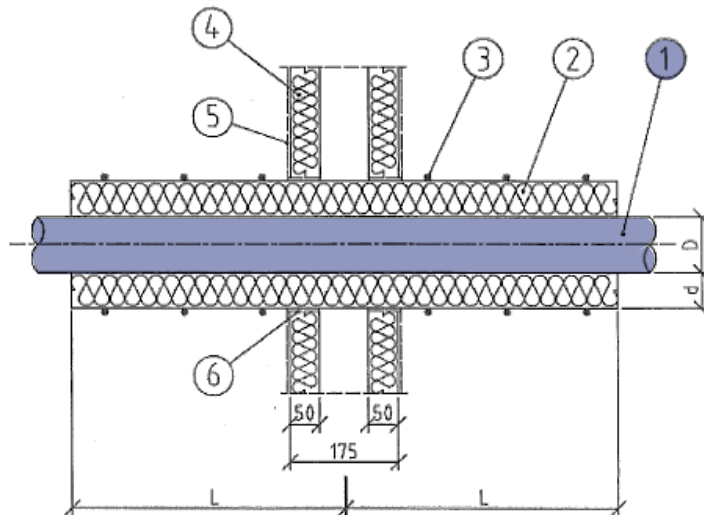




1. wall
2. cable/
3. plastic pipe
4. steel or copper pipe,
5. mineral wool fibre board: A1 class, thickness 50 mm, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho \geq 150 \text{ kg/m}^3$
6. joins and gaps filled with loose mineral wool pieces (A1 class, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$) and PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 3 sealant
7. PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 1 coating, dry layer thickness $\geq 1,0 \text{ mm}$
8. wrap PYRO-SAFE DG-CRF
9. mineral wool fibre board: A1 class, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$
10. insulation with PYRO-SAFE DG-CR, 1 x wrapping + overlapping (1/4 perimeter of pipe)
11. fixing with wire
12. fixing with steel band and locking pin

Figure 2 Universal mixed penetration seal "PYRO-SAFE Universal bulkhead COMBI EI 120" in floor





Description on the next page

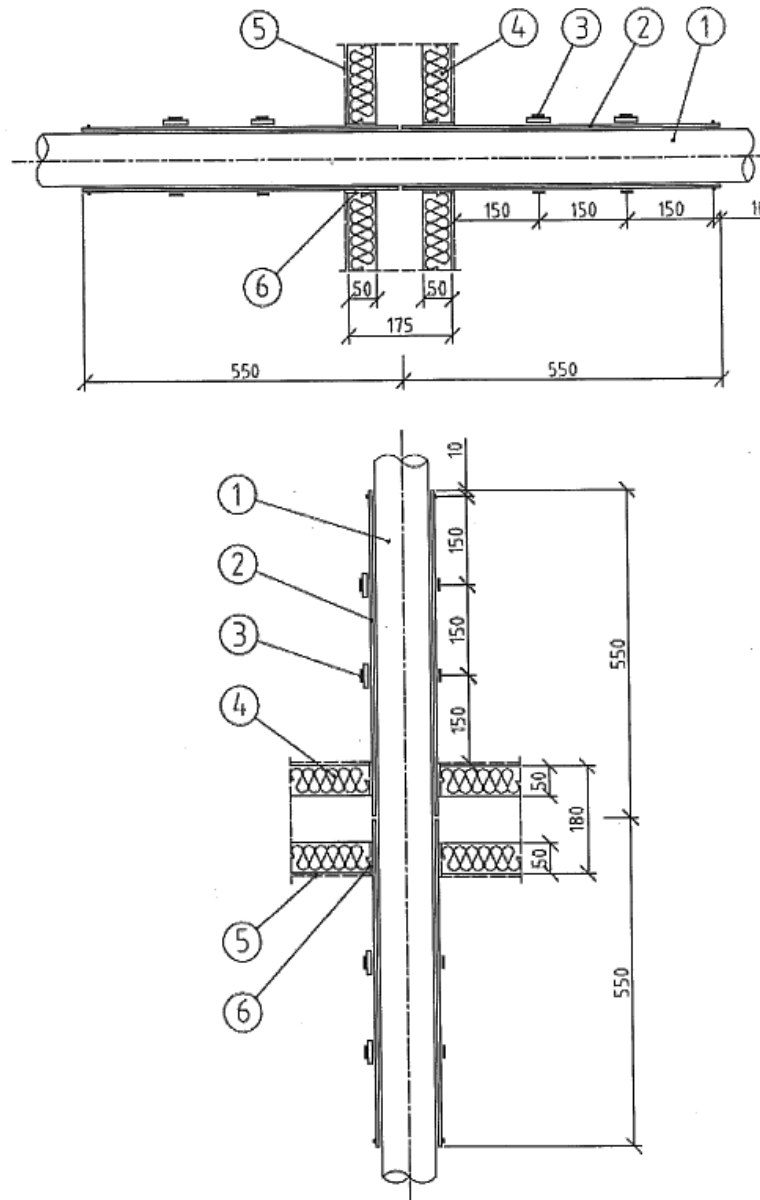


1. metal pipes – steel and copper
2. insulation with mineral fibre mat – KLIMAROCK (non-combustible, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$)
3. fixing with wire
4. mineral fibre board – Heralan DP-15 (non-combustible, thickness 50 mm, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho = 150 \text{ kg/m}^3$)
5. coating with PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 1; (thickness of dry layer – $\geq 1,0 \text{ mm}$)
6. joints and gaps filled with loosen mineral wool pieces (non-combustible, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$) and PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 3 sealant

Demisters of pipes $\varnothing D$ [mm]	Thickness of pipe walls t [mm]	Thickness of insulation d [mm]	Length of insulation L [mm]
Steel pipes			
25,0 ÷ 48,3	2,0 ÷ 14,2	30	500
51,0 ÷ 168,3	2,6 ÷ 14,2	50	650
Copper pipes			
6,0 ÷ 28,0	0,8 ÷ 1,5	20	300
35,0 ÷ 54,0	1,2 ÷ 2,0	30	500
64,0 ÷ 88,9	2,0	60	700

Figure 5 "PYRO-SAFE Universal Bulkhead COMBI EI 120" – details of solution for metal pipes with mineral fibre mat insulation in the wall and in the floor

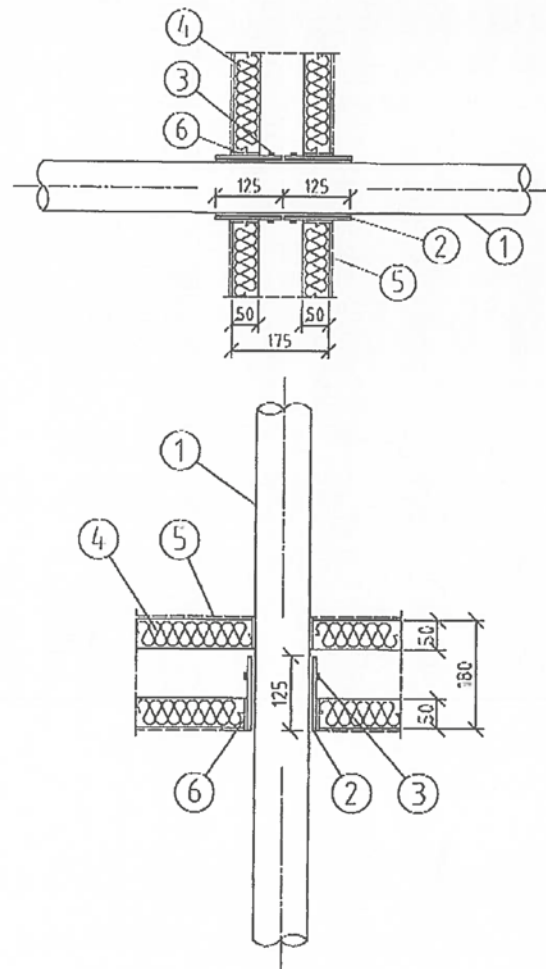




1. floor
2. steel pipes
3. insulation with PYRO-SAFE DG-CR
4. fixing with steel band and locking pin
5. mineral wool fibre board – A1 class, thickness 50 mm, melting point >1000°C, density $\rho = 150 \text{ kg/m}^3$
6. PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 1 coating, dry layer thickness $\geq 1,0 \text{ mm}$
7. joins and gaps filled with loosen mineral wool: A1 class, melting point >1000°C and PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 3 filler

Figure 7 "PYRO-SAFE Universal Bulkhead COMBI EI 120" – details of solution for steel pipes with PYRO-SAFE DG-CR insulation in the wall and in the floor

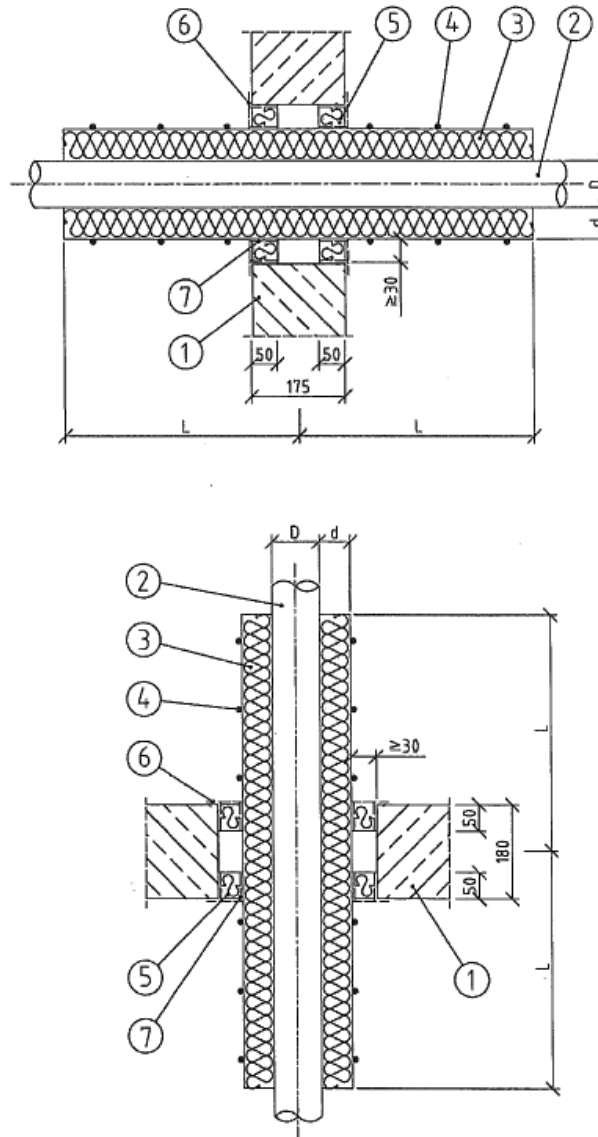




1. plastic pipes – PVC-U and PE-HD
2. wrap – PYRO-SAFE DG-CRF
3. fixing with wire
4. mineral fibre board – Heralan DP-15 (non-combustible, thickness 50 mm, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho = 150 \text{ kg/m}^3$)
5. coating with PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 1; thickness of dry layer $\geq 1,0 \text{ mm}$
6. joins and gaps filled with loosen mineral wool pieces (non-combustible, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$) and PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 3 filler

Figure 8. "PYRO-SAFE Universal Bulkhead COMBI EI 120" – details of solution for plastic pipes in the wall and in the floor

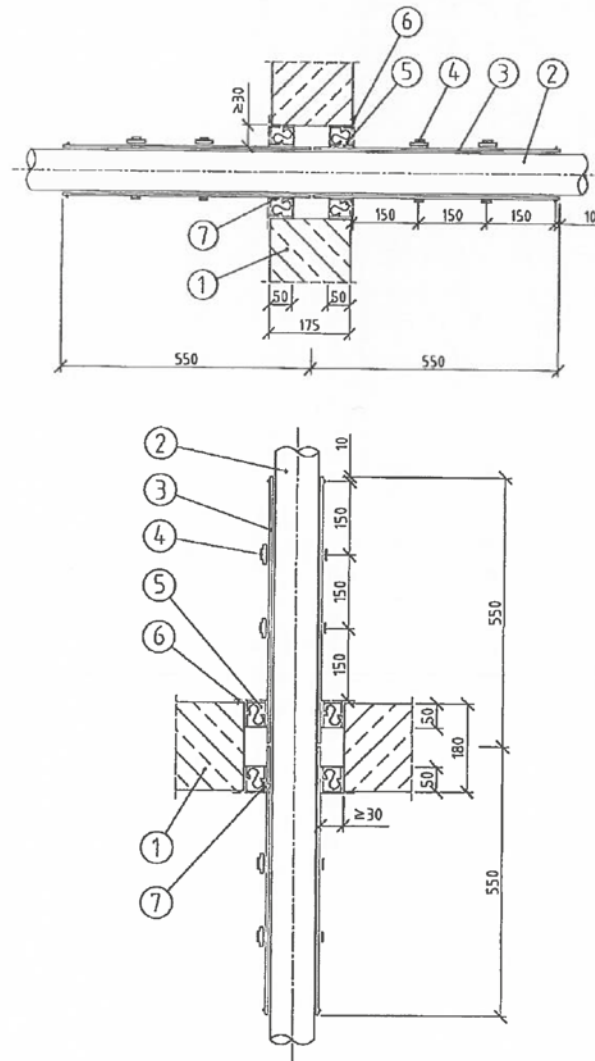




1. wall
2. metal pipes – steel and copper
3. insulation with mineral fibre mat – KLIMAROCK (non-combustible, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho \geq 40 \text{ kg/m}^3$)
4. fixing with wire
5. mineral fibre board – Heralan DP-15 (non-combustible, thickness 50 mm, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho = 150 \text{ kg/m}^3$)
6. coating with PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 1; (thickness of dry layer $\geq 1,0 \text{ mm}$)
7. joins and gaps filled with loosen mineral wool pieces (non-combustible, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$) and PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 3 filler

Figure 9 "PYRO-SAFE Universal Bulkhead COMBI EI 120" system – details of solution for single metal pipes with mineral fiber mat insulation in the wall and in the floor





1. wall/floor
2. steel pipes
3. insulation with PYRO-SAFE DG-CR
4. fixing with steel band and locking pin
5. mineral wool fibre board: A1 class, thickness 50 mm, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho = 150 \text{ kg/m}^3$
6. PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 1 coating, dry layer thickness $\geq 1,0 \text{ mm}$
7. joins and gaps filled with loosen mineral wool pieces (A1 class, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$) and PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 3 filler

Figure 10. "PYRO-SAFE Universal Bulkhead COMBI EI 120" system – details of solution for single steel pipe with PYRO-SAFE DG-CR insulation in the wall and in the floor



Details of cable penetration seal in PYRO-SAFE Universal Bulkhead COMBI EI 120" system in wall and floor are shown in figure 1, 2 and 4.

2.2.2 The metal pipes installed in "PYRO-SAFE Universal bulkhead COMBI EI 120"

Table 2 Metal pipes installed in "PYRO-SAFE Universal bulkhead COMBI EI 120"

No.	Diameter x wall thickness [mm]	Insulation thickness [mm]	Insulation length [mm] (measured from the centre of bulkhead)
Steel pipes according EN 10220 insulated with mineral fibre mat			
1	Ø 168,3 x 4,5	50	650
2	Ø 51,0 x 2,6	50	650
3	Ø 48,3 x 2,6	30	500
4	Ø 25,0 x 2,0	30	500
Steel pipes according EN 10220 Insulated with PYRO-SAFE DG-CR			
5	Ø 88,9 x 3,2	1 x wrapping + overlapping (0,25 perimeter of pipe)	550
6	Ø 48,3 x 2,6		
7	Ø 21,3 x 2,0		
8	Ø 10,2 x 1,5		
Copper pipes according EN 1057 insulated with mineral fibre mat			
9	Ø 88,9 x 2,0	60	700
10	Ø 64,0 x 2,0	60	700
11	Ø 54,0 x 2,0	30	500
12	Ø 35,0 x 1,2	30	500
13	Ø 28,0 x 1,5	20	300
14	Ø 6,0 x 0,8	20	300

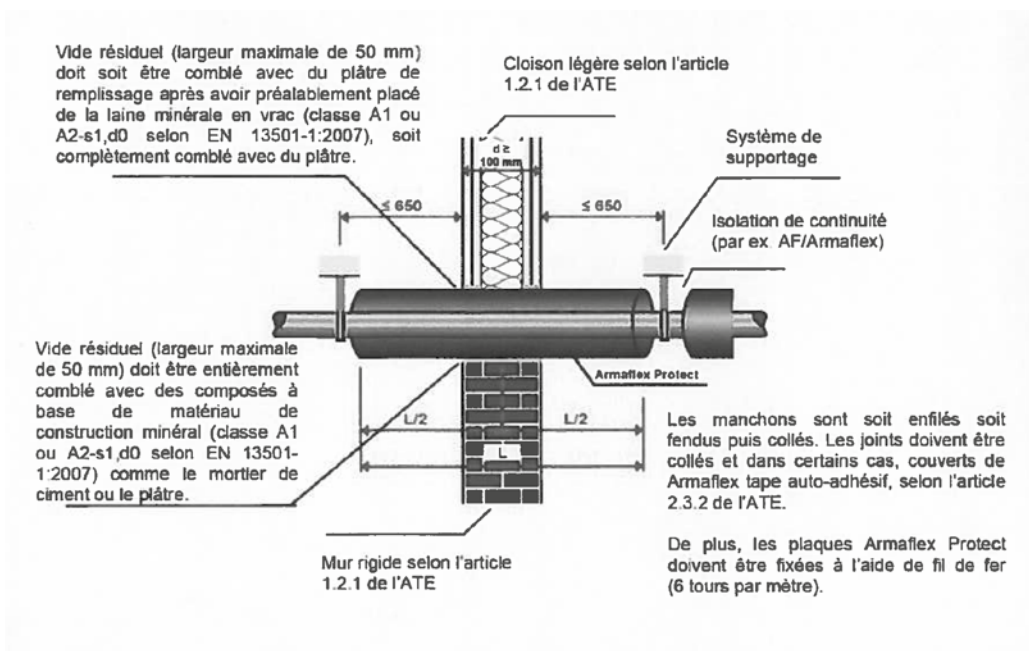
The steel and copper pipes are covered with insulation of mineral wool mat (details in figure 5) or the steel pipes are covered with intumescent material PYRO-SAFE DG-CR (details in figure 7). Using range of steel and copper pipes (diameters, wall thickness) with mineral wool insulation is shown on the diagram in figure 6.

2.2.3 The plastic pipes installed in "PYRO-SAFE Universal bulkhead COMBI EI 120"

Table 3 Plastic pipes installed in "PYRO-SAFE Universal bulkhead COMBI EI 120"

No.	Plastic pipes	Diameter x wall thickness [mm]
A	PVC-U	Ø 75 x 1,8
B		Ø 75 x 5,6
C		Ø 160 x 1,8
D		Ø 160 x 7,7
E	PE-HD	Ø 75 x 1,8
F		Ø 75 x 6,9
G		Ø 160 x 3,9
H		Ø 160 x 9,1





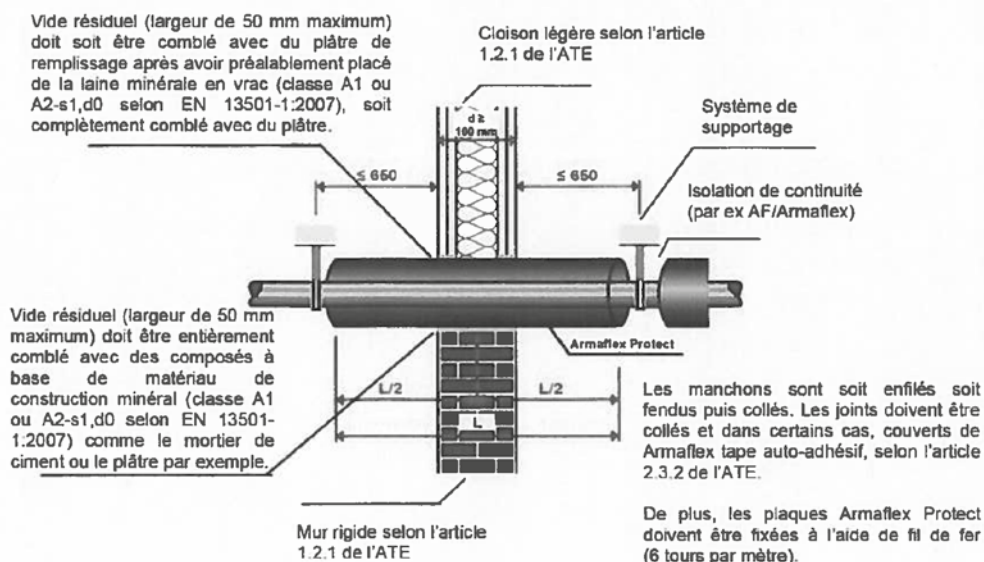
Pénétration d'un mur – Cloison légère et mur rigide – tuyaux métalliques selon l'article 1.2.1 de l'ATE

Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau*	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité		Classement de résistance au feu
		Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
≤ 8	≥ 1,0	16	≥ 500	-	-	voir Annexe F de l'ATE
> 8 - ≤ 15	≥ 1,0	19		-	-	
> 15 - ≤ 28	≥ 1,0	20		-	-	
≤ 35	≥ 1,0	25		-	-	
> 35 - ≤ 42	≥ 1,5	25	≥ 1000	-	-	
> 42 - ≤ 89	≥ 2,0	25		-	-	
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25		-	-	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26	≥ 500	25	≥ 450	

* L'épaisseur maximale de la paroi du tuyau est de 14,2 mm.

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie "System Armaflex Protect" - Installation dans cloisons légères et murs rigides d ≥ 100 mm -	ANNEXE A
--	------------------------





Pénétration d'un mur – Cloison légère et mur rigide – tuyaux composites multicouches selon l'article 1.2.1 de l'ATE

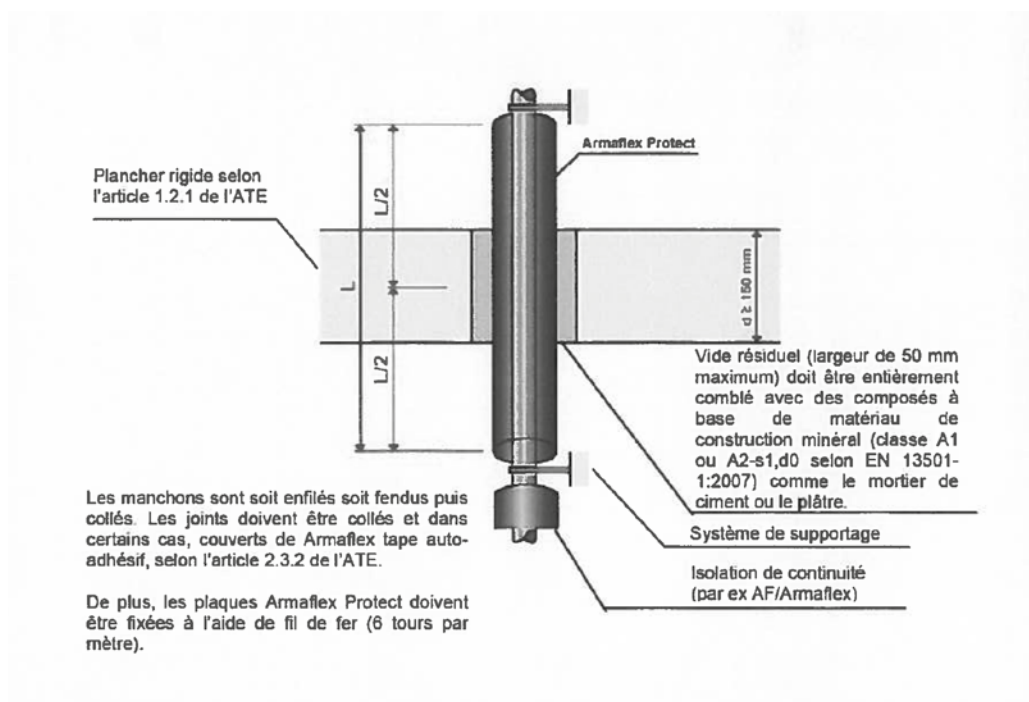
Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau ± tolérance	Epaisseur de la couche aluminium ± tolérance	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité	
			Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	2,0 ±0,5	0,2 ±0,1	20	≥ 500	-	-
20	2,0 ±0,5	0,3 ±0,1	20		-	-
26	3,0 ±0,5	0,5 ±0,2	20		-	-
32	3,0 ±0,5	0,6 ±0,2	25		-	-
40	3,5 ±0,5	0,85 ±0,2	25		-	-
50	4,0 ±0,5	1,0 ±0,2	25		-	-
63	4,5 ±0,5	1,2 ±0,2	25		-	-
75	5,0 ±0,5	1,5 ±0,2	25		-	-

L'interpolation entre diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi est autorisée. Pour les détails voir Annexe E de l'ATE.

Classification de résistance au feu: voir Annexe F de l'ATE

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie “System Armaflex Protect” - Installation dans cloisons légères et murs rigides d ≥ 100 mm -	ANNEXE B
---	-----------------





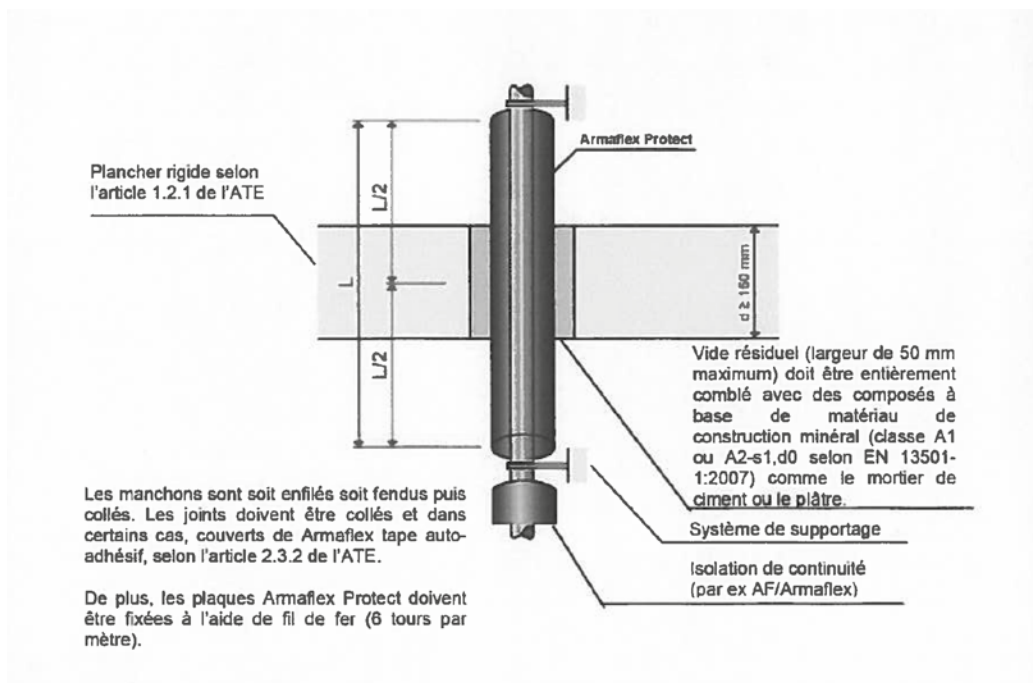
Pénétration d'un plancher – plancher rigide – tuyaux métalliques selon l'article 1.2.1 de l'ATE

Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau*	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité		Classement de résistance au feu
		Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
≤ 8	$\geq 1,0$	16	≥ 500	-	-	voir Annexe F de l'ATE
$> 8 - \leq 15$	$\geq 1,0$	19		-	-	
$> 15 - \leq 28$	$\geq 1,0$	20		-	-	
≤ 35	$\geq 1,0$	25		-	-	
$> 35 - \leq 42$	$\geq 1,5$	25	≥ 1000	-	-	
$> 42 - \leq 89$	$\geq 2,0$	25		-	-	
$> 89 - \leq 108$	$\geq 2,5$	25		25	≥ 150	
$> 108 - \leq 168,3$	$\geq 3,0$	26		25	≥ 450	
$> 168,3 - \leq 326$	$\geq 5,6$	26	≥ 500	25	≥ 750	$\leq E 120$
$> 89 - \leq 108$	$\geq 2,5$	25		-	-	
$> 108 - \leq 168,3$	$\geq 3,0$	26		-	-	

* L'épaisseur maximale de la paroi du tuyau est de 14,2 mm.

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie "System Armaflex Protect" - Installation dans planchers rigides d $\geq 150 \text{ mm}$ -	ANNEXE C
--	-----------------





Pénétration d'un plancher – plancher rigide – tuyaux composites multicouches selon l'article 1.2.1 de l'ATE

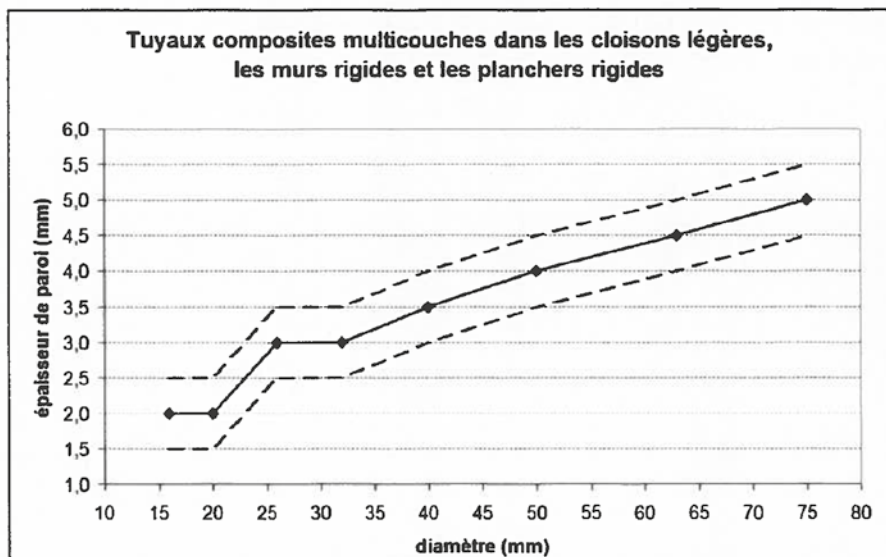
Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau ± tolérance	Epaisseur de la couche aluminium ± tolérance	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité	
			Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	2,0 ±0,5	0,2 ±0,1	20	≥ 500	-	-
20	2,0 ±0,5	0,3 ±0,1	20		-	-
26	3,0 ±0,5	0,5 ±0,2	20		-	-
32	3,0 ±0,5	0,6 ±0,2	25		-	-
40	3,5 ±0,5	0,85 ±0,2	25		-	-
50	4,0 ±0,5	1,0 ±0,2	25		-	-
63	4,5 ±0,5	1,2 ±0,2	25		-	-
75	5,0 ±0,5	1,5 ±0,2	25		-	-

L'interpolation entre diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi est autorisée. Pour les détails voir Annexe E de l'ATE.

Classification de résistance au feu: voir Annexe F de l'ATE

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie “System Armaflex Protect” Installation dans planchers rigides d ≥ 150 mm	ANNEXE D
---	------------------------





Une interpolation entre le diamètre de tuyau utilisé et l'épaisseur de sa paroi n'est possible que dans les cas compris entre les lignes en pointillés sur le graphique ci-dessus (tolérances haute et basse), et à l'intérieur de l'espace délimité par ces deux lignes.

Remarque: Le graphique n'est pas à l'échelle.

Interpolation entre le diamètre du tuyau et l'épaisseur de sa paroi pour les tuyaux composites multicouches, selon l'article 1.2.1 de l'ATE dans les cloisons légères, les murs rigides et les planchers rigides

ANNEXE E



Classification de la résistance au feu selon EN 13501-2:2007: Installation en cloison légère et mur rigide d'au moins 100 mm d'épaisseur et en plancher rigide d'au moins 150 mm d'épaisseur

Elément séparatif	Classification de la résistance au feu						
Tuyaux métalliques (C/U); (C/C) diamètre en mm							
≤ 8	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 8 - ≤ 15	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120*
> 15 - ≤ 28	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120*
≤ 35	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 35 - ≤ 42	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 42 - ≤ 89	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 89 - ≤ 108	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120
> 108 - ≤ 168,3	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60*	E 90 EI 90*	E 120
> 168,3 - ≤ 326	E 15* EI 15*	E 20* EI 20*	E 30* EI 30*	E 45* EI 45*	E 60*	E 90*	
Tuyaux composites multicouches (U/C); (C/C) diamètre en mm	Classification de la résistance au feu						
≤ 26	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 26 - ≤ 75	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120

* Valable uniquement pour la pénétration de planchers

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie
"System Armaflex Protect"
- Classification de la résistance au feu -

ANNEXE F



Hoofdstuk 2

METALEN LEIDINGEN MET ONBRANDBARE ISOLATIE



REI
International



Metalen leidingen

max ø in mm	Enkelvoudige doorvoering (ED) Proefrapport (PR)	min dikte wand in mm	wand (W) vloer (V)	brandweer stand	uitvoering
≤ 160	ED	100	W / V	E 60	opvulling met rotswol of mortel
≤ 160	ED	100	W / V	E 120	automatische vulling met water
≤ 75	ED	100	W / V	E 120	opvulling met rotswol of mortel
< 326	PR	100	W / V	EI 120	Conlit - blz 28-29
≤ 88,9	PR	175	W / V	EI 120	Pyro safe DG-CR - blz 30-32
≤ 168,3	PR	175	W / V	EI 120	Klimarock
≤ 168,3	PR	100	W / V	EI 120	Armaflex protect

ED : Enkelvoudige doorvoering

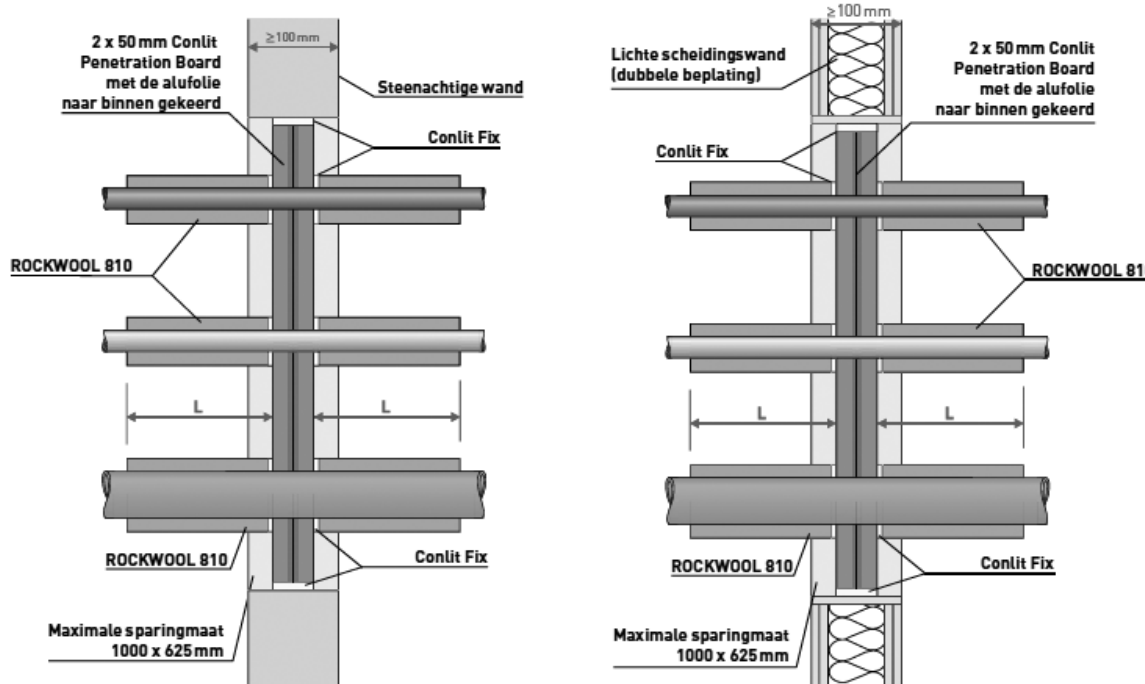
PR : Proefrapport

W : wand

V : vloer



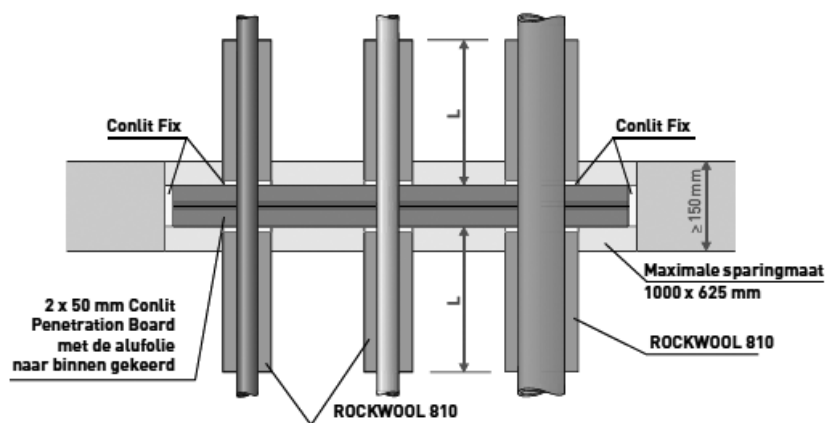
EI30 tot EI120 - Horizontale leidingen door Conlit Penetration Board



Leiding			Brandveilige isolatie		
Materiaal	Buitendiameter (mm)	Wanddikte (mm)	Dikte (mm)	Lengte (L) (mm)	Type
Koper, Copatin, Wicu	≤ 42	≥ 1,0 en ≤ 2,5	≥ 20	≥ 1000	ROCKWOOL 810
	> 42 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 2,5	≥ 30		
	> 76,1 en ≤ 108	≥ 2,0 en ≤ 3,0	≥ 30		
Staal, RVS	≤ 48,3	≥ 1,2 en ≤ 6,0	≥ 20		
	> 48,3 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 76,1 en ≤ 114,3	≥ 2,0 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 114,3 en ≤ 160	≥ 3,0 en ≤ 6,0	≥ 40		
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40		
Gietijzer	≤ 48	≥ 3,0 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 48 en ≤ 110	≥ 3,5 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 110 en ≤ 160	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40		
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40		



EI60 tot EI120 - Verticale leidingen door Conlit Penetration Board

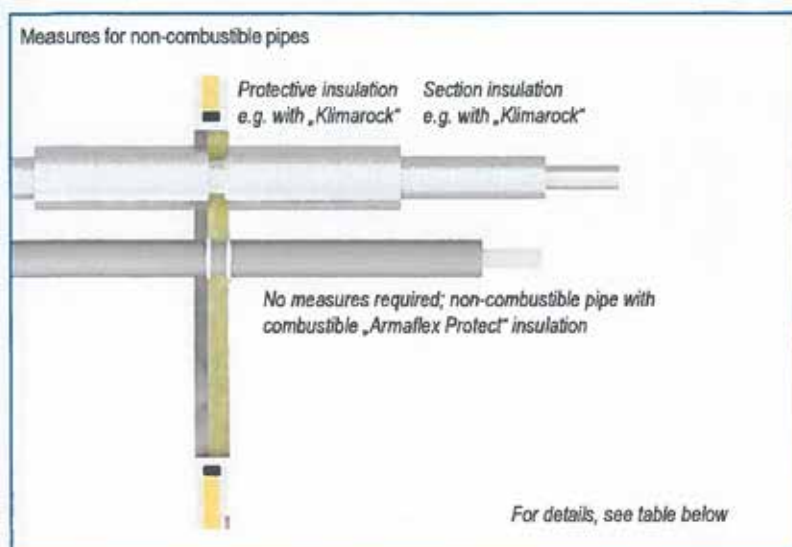


Leiding			Brandveilige isolatie		
Materiaal	Buitendiameter (mm)	Wanddikte (mm)	Dikte (mm)	Lengte (L) (mm)	Type
Koper, Copatin, Wicu	≤ 42	≥ 1,0 en ≤ 2,5	≥ 20	≥ 1000	ROCKWOOL 810
	> 42 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 2,5	≥ 30		
	> 76,1 en ≤ 108	≥ 2,0 en ≤ 3,0			
Staal, RVS	≤ 48,3	≥ 1,2 en ≤ 6,0	≥ 20		
	> 48,3 en ≤ 76,1	≥ 1,2 en ≤ 6,0			
	> 76,1 en ≤ 114,3	≥ 2,0 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 114,3 en ≤ 160	≥ 3,0 en ≤ 6,0			
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40		
Gietijzer	≤ 48	≥ 3,0 en ≤ 6,0			
	> 48 en ≤ 110	≥ 3,5 en ≤ 6,0	≥ 30		
	> 110 en ≤ 160	≥ 4,0 en ≤ 6,0			
	> 160 en ≤ 326	≥ 4,0 en ≤ 6,0	≥ 40		



PYRO-SAFE Flammotect single-layer

Fire protection measures for non-combustible pipes in walls



Annular gap and joint sealing		
	Type	Length inside [mm]
Annular gap up to max 5 mm	Loose wool	60

Measures for wall penetration seals (per side)

Outside pipe dia. [mm]	Pipe wall thckn. [mm]	Pipe insulation			Protective insulation		
		Type	Thickness [mm]	Length* [mm]	Type	Thickness [mm]	Length* [mm]
Non-combustible pipes made from copper, steel, stainless steel, cast iron							
≤ 15	≥ 0,8	„KLIMAROCK“	≥ 20	≥ 250	„KLIMAROCK“	-	-
≥ 15 bis ≤ 22	≥ 1,0		≥ 60 (2 x 30)	≥ 250			
≥ 15 bis ≤ 22	≥ 1,0		≥ 20	≥ 500			
≥ 22 bis ≤ 54	≥ 1,5		≥ 30	≥ 500			
≥ 54 bis ≤ 88,9	≥ 2,0		≥ 40 (2 x 20)	≥ 800			
Non-combustible pipes made from steel, stainless steel, cast iron							
≥ 88,9 bis ≤ 114,9	≥ 3,6	„KLIMAROCK“	≥ 40 (2 x 20)	≥ 500	„KLIMAROCK“	-	-
≥ 54 bis ≤ 170	≥ 3,0		≥ 60 (2 x 30)	≥ 800		≥ 30	≥ 500
177,8	≥ 5,0						
193,7	≥ 5,6						
≥ 170 bis ≤ 219,1	≥ 6,3						
Non-combustible pipes made from copper, steel, stainless steel, cast iron							
≤ 15	≥ 0,8	„Armaflex Protect“	19	≥ 500		-	
	≥ 1,0		20				
	≥ 1,5		25 - 51				
≤ 22	≥ 1,0		20				
	≥ 1,5		20				
≤ 54	≥ 1,5		25 - 51				
≤ 88,9	≥ 2,0						
Non-combustible pipes made from steel, stainless steel, cast iron							
≥ 88,9 bis ≤ 170	≥ 3,0	„Armaflex Protect“	26 - 52	≥ 1000		-	

* Distance from middle of penetration seal



PYRO-SAFE Flammotect single-layer

Fire protection measures for non-combustible pipes in floors

Measures for non-combustible pipes

Section insulation
e.g. with „Klimarock“

Protective insulation
e.g. with „Klimarock“



For details, see table below

Annular gap and joint sealing

	Type	Length inside [mm]
Annular gap up to max 5 mm	Loose wool	60

Measures for floor penetration seals (per side)

Outside pipe dia. [mm]	Pipe wall thicken. [mm]	Pipe insulation			Protective insulation		
		Type	Thickness [mm]	Length* [mm]	Type	Thickness [mm]	Length* [mm]
Non-combustible pipes made from copper, steel, stainless steel, cast iron							
≤ 15	≥ 0,8	„KLIMAROCK“	≥ 20	≥ 250	„KLIMAROCK“	-	-
≥ 15 bis ≤ 22	≥ 1,0		≥ 60 (2 x 30)				
≥ 15 bis ≤ 22	≥ 1,0		≥ 20	≥ 500			
≥ 22 bis ≤ 54	≥ 1,5		≥ 30				
≥ 54 bis ≤ 88,9	≥ 2,0		≥ 40 (2 x 20)				
Non-combustible pipes made from steel, stainless steel, cast iron							
≥ 88,9 bis ≤ 114,9	≥ 3,6	„KLIMAROCK“	≥ 40 (2 x 20)	≥ 500	„KLIMAROCK“	-	-
≥ 54 bis ≤ 170	≥ 3,0			≥ 800		≥ 30	≥ 500
177,8	≥ 5,0						
193,7	≥ 5,6						
≥ 170 bis ≤ 219,1	≥ 6,3		≥ 60 (2 x 30)				
Non-combustible pipes made from copper, steel, stainless steel, cast iron							
≤ 15	≥ 0,8	„Armaflex Protect“	19	≥ 500		-	
	≥ 1,0		20				
	≥ 1,5		25 - 51				
≤ 22	≥ 1,0		20				
	≥ 1,5		25 - 51				
≤ 54	≥ 1,5						
≤ 88,9	≥ 2,0						
Non-combustible pipes made from steel, stainless steel, cast iron							
≥ 88,9 bis ≤ 170	≥ 3,0	„Armaflex Protect“	26 - 52	≥ 1000		-	

* Distance from middle of penetration seal



PYRO-SAFE Flammotect - double-layer

Fire protection measures of cables and pipes in walls

Measures for wires in wall transits per side							
	Type	Dry film thickness/ winding width [mm]	Length in partition/ in front of partition surface [mm]		Number of layers	Overlap [mm]	Number of steel wire fixings
			in	in front of			
Annular gap and joint closure							
Annular gap ≤ 4 mm	Coating	-	60	-	-	-	-
Annular gap > 4 mm	Loose wool	-	-	-	-	-	-
Cables/cable bundles/cable support structures							
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE FLAMMTECT-A coating	2	-	≥ 250	-	-	-
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm							
Cable support structures							
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm							
Rigid electrical installation conduit (conduit) made of PVC-U according to EN 61386-21, Outer Ø ≤ 16 mm							
Alternative							
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	200	-	200	2	≥ 60	2
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm							
Cable support structures							
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm							
Rigid electrical installation conduit (conduit) made of PVC-U according to EN 61386-21, Outer Ø ≤ 16 mm							
Combustible pipes made of PVC-U, PE 100							
Outer Ø ≤ 50 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	75	50	25	1	-	1
Outer Ø > 50 mm - Ø ≤ 75 mm					2		
Outer Ø > 75 mm - Ø ≤ 90 mm					3		
Outer Ø > 90 mm - Ø ≤ 125 mm					4		
Outer Ø > 125 mm - Ø ≤ 160 mm					5		
Non-combustible pipes made of copper, steel, stainless steel, cast iron							
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø = 8.0 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	50	75	1	-	1
With "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø ≤ 22.0 mm					2		
with "Kaiflex ST" combustible insulation	wrap + "Klimarock" insulation	125	50	75	2	-	1
Outer Ø > 22.0 mm - Ø ≤ 88.9 mm		Length: 500 Thickness: 30	-	500	1	-	3
with „Armaflex Protect“ combustible insulation	-	-	-	-	-	-	-
Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 170 mm	-	-	-	-	-	-	-
"NanoSUN" double solar pipes							
Outer Ø ≤ DN 25	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	-	125	1	≥ 25	2



Hoofdstuk 3

METALEN LEIDINGEN MET BRANDBARE ISOLATIE



REI
International



Metalen leidingen met brandbare isolatie (vb. Armaflex)

max ø	ED of PR	W of VL	min dikte wand vloer	max brand weerstand	max isolatie dikte	uitvoering
≤ 50	ED	W / VL	100	E 120	-	afdichting met mortel
≤ 50	ED	W / VL	100	E 30	-	afdichting met rotswol
≤ 25	ED	W / VL E60	100	E 120	-	afdichting met rotswol
28 - 54	PR	W		EI 120	35 mm	Roku strip EM of Rokustrip (zie tek.: 2 lagen, blz 36-41)
≤ 108	PR	VL		EI 120	30 mm	Roku strip EM of Rokustrip (zie tek.: 2 lagen, blz 36-41)
≤ 170	PR	W/VL		EI 120	26 mm	Armaflex protect blz 42-47)
≤ 22	PR	W/VL		EI 120	32 mm	Pyro safe DGCR (blz 48-55)
28 - 88,9	PR	W/VL		EI 120	32 mm	Klimarock + DGCR (blz 48-55)

ED: enkelvoudige doorvoering

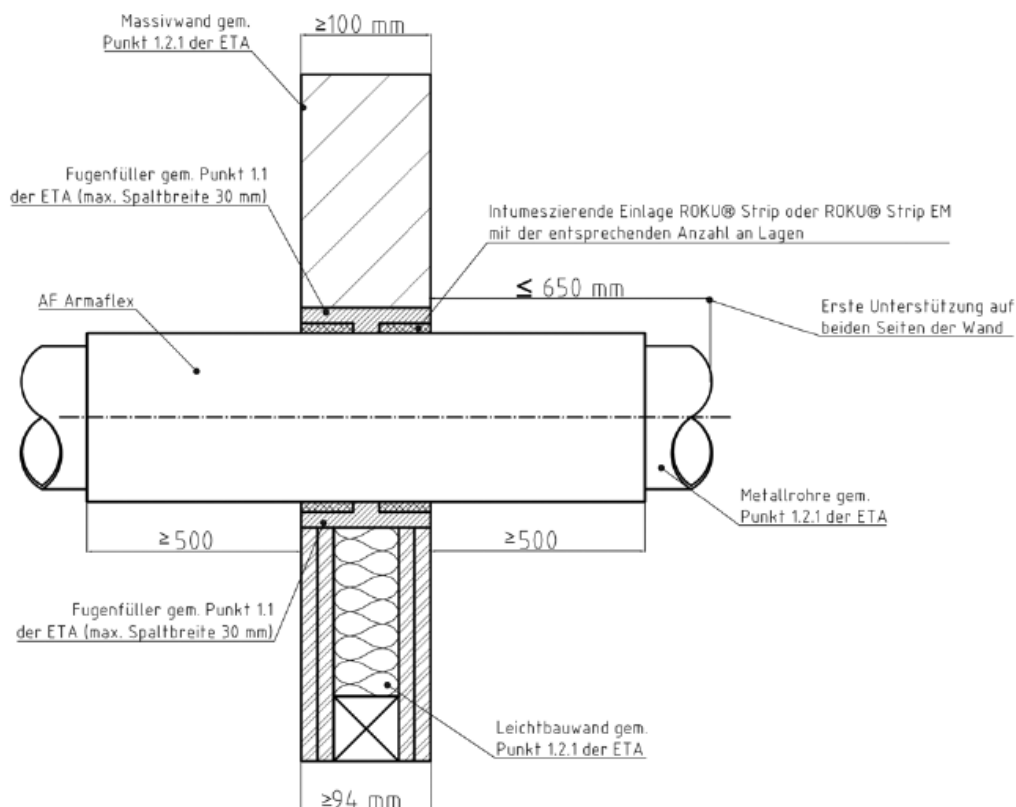
PR: proefrapport

W: wand

V: vloer



ROKU® System EC Endless Collar – Leichtbauwände und Massivwände gemäß Punkt 1.2.1 der ETA – Metallrohre gemäß Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex – intumeszierende Einlagen auf beiden Seiten, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil (ohne Metallband) – Einbauzeichnung – Schnittansicht



Rohrabschottung

„ROKU® System EC Endless Collar“
- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -

ANHANG B-6



Mehrfachdurchführung von maximal drei Kunststoffrohren gem. Punkt 1.2.1 der ETA aus PVC-U, PE-HD oder PP durch eine gemeinsame Rohrmanschette ROKU® EC Endless Collar (Abstand zwischen den Rohren maximal 15 mm; lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet), nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser jedes Rohres	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
--- ... keine Isolierung erlaubt X ... zulässige intumeszierende Einlage						
Metallrohre (Kupferrohre, Stahlrohre, Edelstahlrohre) gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA – die intumeszierende Einlage muss auf beiden Seiten, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne Metallband)						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 28	1,0 bis 14,2	6,0 bis 35,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 bis 14,2	9,0 bis < 35,0	X	X	2	EI 60-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 bis 14,2	35,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
Metallrohre (Kupferrohre, Stahlrohre, Edelstahlrohre) gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) und einer zusätzlichen Lage AF/Armaflex (Länge 300 mm, Dicke ≥ 9,0 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-unterbrochen LI) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA – die intumeszierende Einlage muss auf beiden Seiten, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne Metallband)						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 54	1,5 bis 14,2	9,0 bis < 35,0	X	X	2	EI 90-C/U E 120-C/U
X ... zulässige intumeszierende Einlage						
Rohrabschottung „ROKU® System EC Endless Collar“ - Feuerwiderstandsklassifizierung -						ANHANG C-15



Metallrohre (Kupferrohre, Stahlrohre, Edelstahlrohre) gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA – die intumeszierenden Einlagen, welche hintereinander angeordnet sein müssen, müssen an der Unterseite, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne Metallband)

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 54	1,5 bis 14,2	9,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 bis 14,2	> 9,0 bis 22,0	X	X	3	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 54	1,5 bis 14,2	> 22,0 bis 35,0	X	X	4	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 89	2,0 bis 14,2	13,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 108	2,5 bis 14,2	13,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U

Metallrohre (nur Stahlrohre und Edelstahlrohre) gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA – die intumeszierenden Einlagen, welche hintereinander angeordnet sein müssen, müssen an der Unterseite, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne Metallband)

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 108	2,0 bis 14,2	13,0 bis 30,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U

Metallrohre (nur Stahlrohre und Edelstahlrohre) gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA – die Rohrmanschette „ROKU® EC Endless Collar“ muss an der Unterseite des raumabschließenden Bauteils installiert werden

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 108	2,0 bis 14,2	13,0 bis 30,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U

X ... zulässige intumeszierende Einlage

Rohrabschottung
„ROKU® System EC Endless Collar“
- Feuerwiderstandsklassifizierung -

ANHANG E-14



Mehrfachdurchführungen von maximal drei Kunststoffrohren gem. Punkt 1.2.1 der ETA aus PVC-U, PE-HD oder PP durch eine gemeinsame Rohrmanschette ROKU® EC Endless Collar (Abstand zwischen den Rohren maximal 15 mm; lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet), nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurchmesser jedes Rohres	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt

X ... zulässige intumeszierende Einlage

Metallrohre (Kupferrohre, Stahlrohre, Edelstahlrohre) gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA – die intumeszierenden Einlagen, welche hintereinander angeordnet sein müssen, müssen an der Unterseite, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil installiert werden (ohne Metallband)

Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 28	1,0 bis 14,2	6,0	X	X	2	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 28	1,0 bis 14,2	6,0 bis < 20,0	X	X	3	EI 120-C/U E 120-C/U
≤ 28	1,0 bis 14,2	> 20,0 bis 35,0	X	X	4	EI 120-C/U E 120-C/U

X ... zulässige intumeszierende Einlage

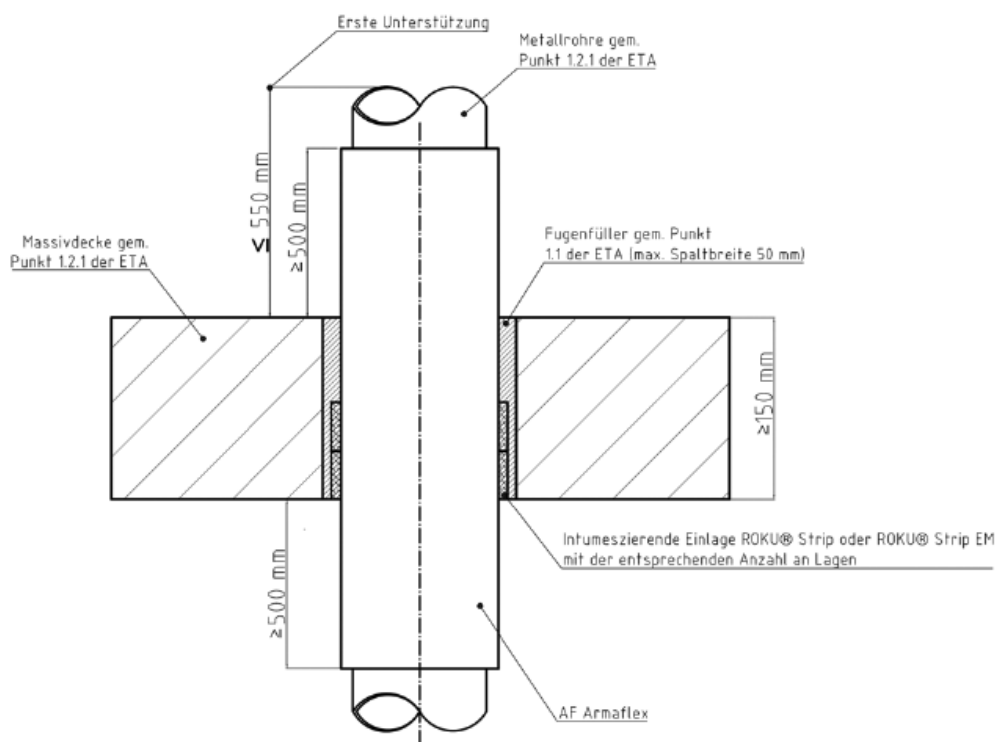
Rohrabschottung

„ROKU® System EC Endless Collar“
- Feuerwiderstandsklassifizierung -

ANHANG E-13



ROKU® System EC Endless Collar – Massivdecken gemäß Punkt 1.2.1 der ETA – Metallrohre gemäß Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex – intumeszierende Einlagen hintereinander angeordnet, an der Unterseite, innen liegend, bündig mit dem raumabschließenden Bauteil (ohne Metallband) – Einbauzeichnung – Schnittansicht

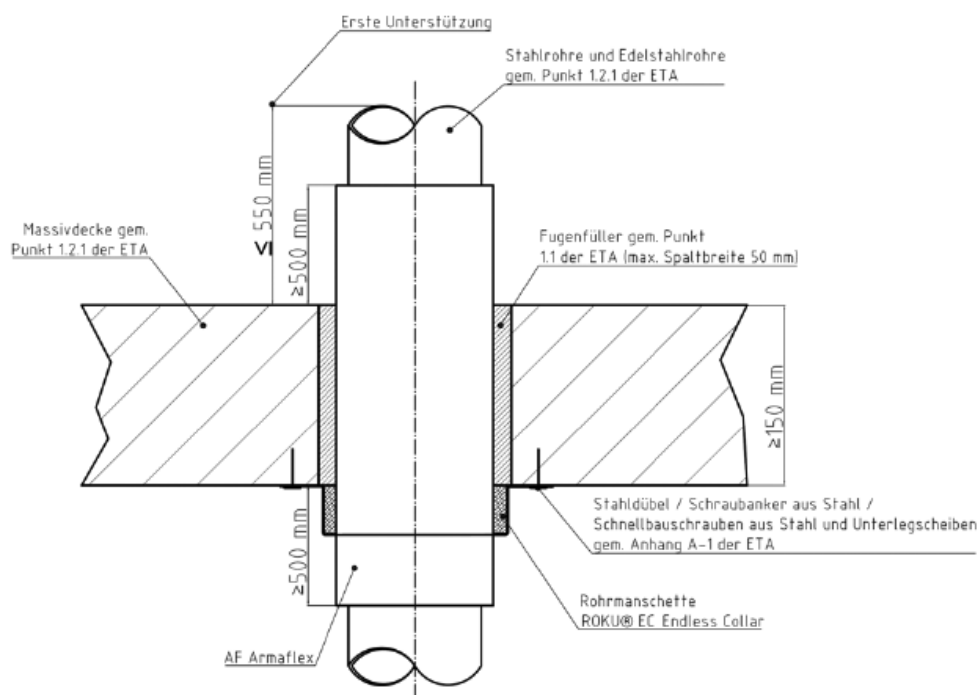


Rohrabschottung
„ROKU® System EC Endless Collar“
- Einbau in Massivdecke -

ANHANG D-9



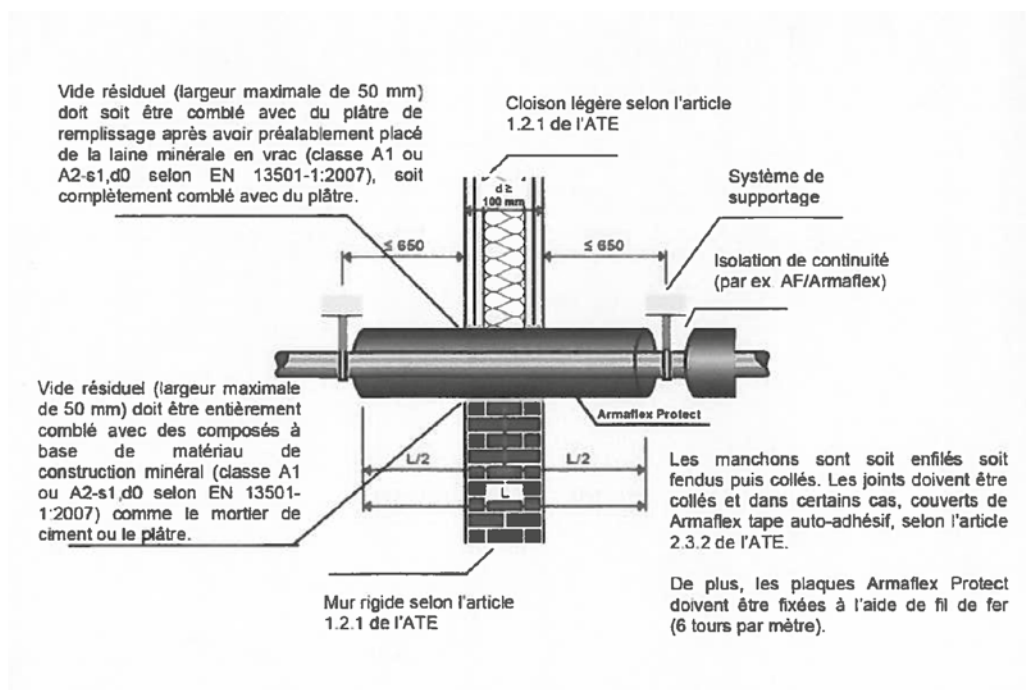
ROKU® System EC Endless Collar – Massivdecken gemäß Punkt 1.2.1 der ETA – Stahlrohre und Edelstahlrohre gemäß Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex – Rohrmanschette ROKU® EC Endless Collar an der Unterseite des raumabschließenden Bauteils – Einbauzeichnung – Schnittansicht



Rohrabschottung
„ROKU® System EC Endless Collar“
- Einbau in Massivdecke -

ANHANG D-10





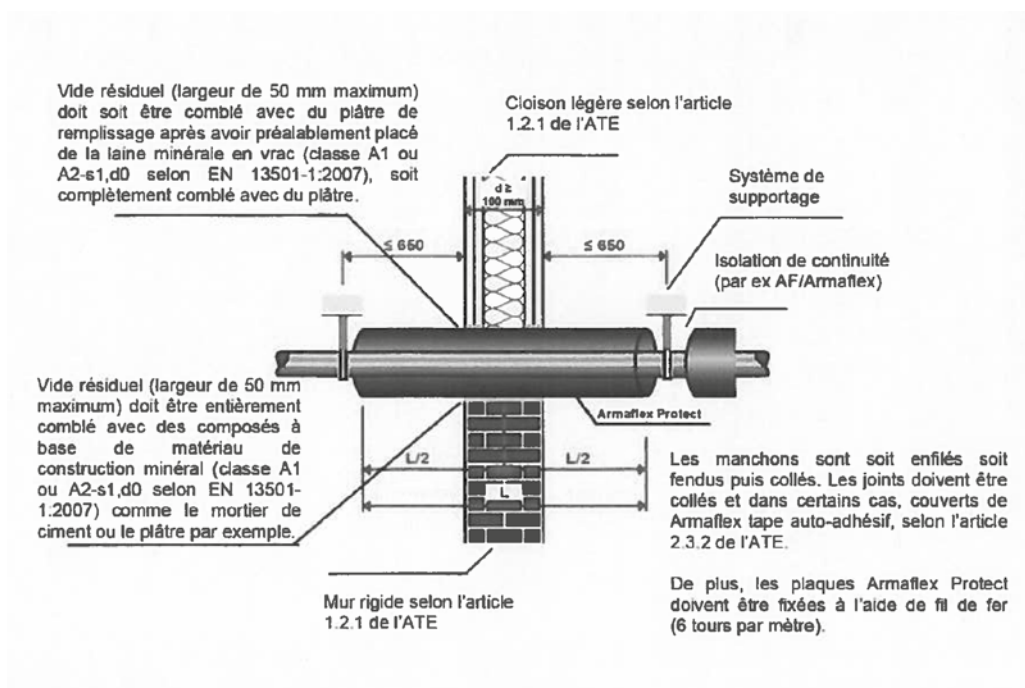
Pénétration d'un mur – Cloison légère et mur rigide – tuyaux métalliques selon l'article 1.2.1 de l'ATE

Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau*	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité		Classement de résistance au feu
		Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
≤ 8	≥ 1,0	16	≥ 500	-	-	voir Annexe F de l'ATE
> 8 - ≤ 15	≥ 1,0	19		-	-	
> 15 - ≤ 28	≥ 1,0	20		-	-	
≤ 35	≥ 1,0	25		-	-	
> 35 - ≤ 42	≥ 1,5	25	≥ 1000	-	-	
> 42 - ≤ 89	≥ 2,0	25		-	-	
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25		-	-	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26		25	≥ 450	

* L'épaisseur maximale de la paroi du tuyau est de 14,2 mm.

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie "System Armaflex Protect" - Installation dans cloisons légères et murs rigides d ≥ 100 mm -	ANNEXE A
---	-----------------





Pénétration d'un mur – Cloison légère et mur rigide – tuyaux composites multicouches selon l'article 1.2.1 de l'ATE

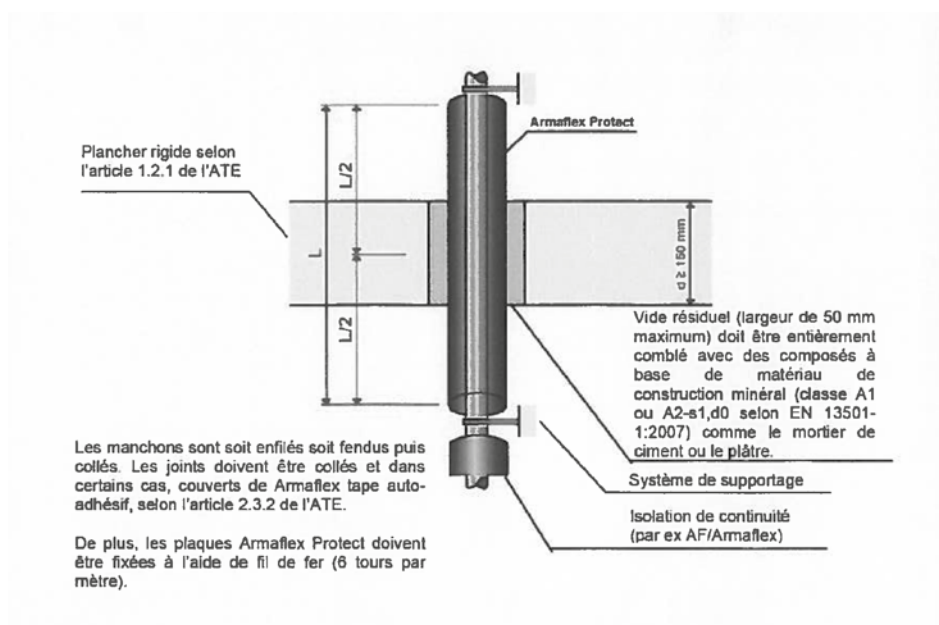
Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau ± tolérance	Epaisseur de la couche aluminium ± tolérance	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité	
			Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	2,0 ±0,5	0,2 ±0,1	20	≥ 500	-	-
20	2,0 ±0,5	0,3 ±0,1	20		-	-
26	3,0 ±0,5	0,5 ±0,2	20		-	-
32	3,0 ±0,5	0,6 ±0,2	25		-	-
40	3,5 ±0,5	0,85 ±0,2	25		-	-
50	4,0 ±0,5	1,0 ±0,2	25		-	-
63	4,5 ±0,5	1,2 ±0,2	25		-	-
75	5,0 ±0,5	1,5 ±0,2	25		-	-

L'interpolation entre diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi est autorisée. Pour les détails voir Annexe E de l'ATE.

Classification de résistance au feu: voir Annexe F de l'ATE

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie “System Armaflex Protect” - Installation dans cloisons légères et murs rigides d ≥ 100 mm -	ANNEXE B
---	-----------------





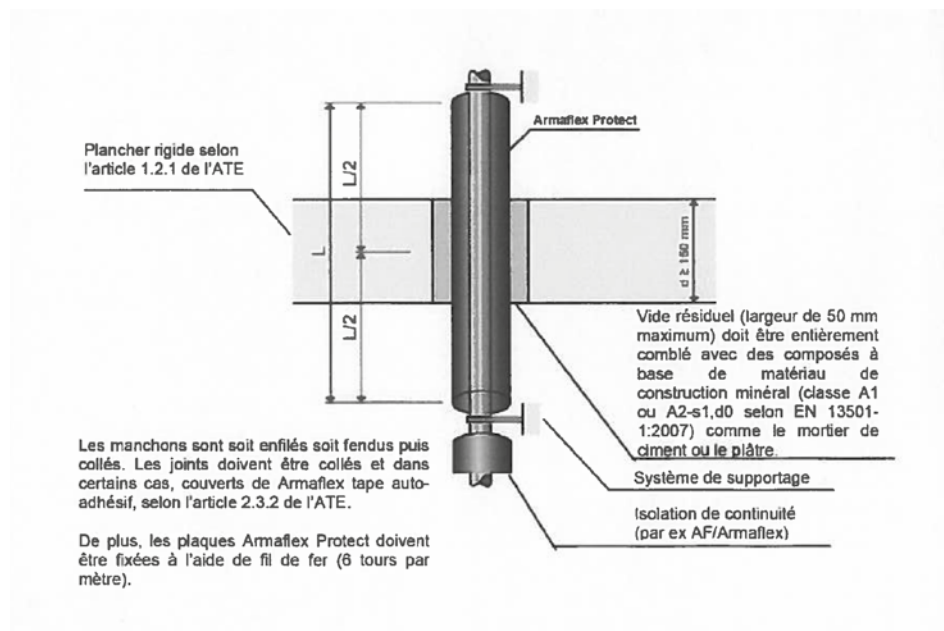
Pénétration d'un plancher – plancher rigide – tuyaux métalliques selon l'article 1.2.1 de l'ATE

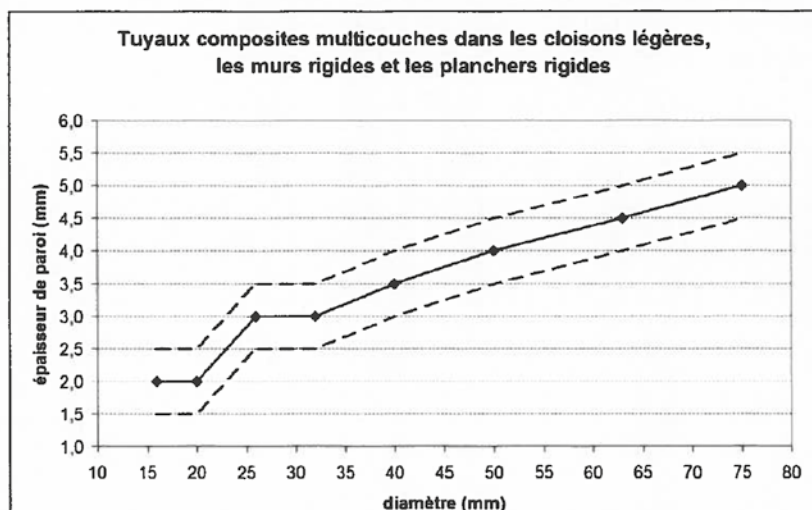
Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau*	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité		Classement de résistance au feu
		Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
≤ 8	$\geq 1,0$	16	≥ 500	-	-	voir Annexe F de l'ATE
$> 8 - \leq 15$	$\geq 1,0$	19		-	-	
$> 15 - \leq 28$	$\geq 1,0$	20		-	-	
≤ 35	$\geq 1,0$	25		-	-	
$> 35 - \leq 42$	$\geq 1,5$	25	≥ 1000	-	-	
$> 42 - \leq 89$	$\geq 2,0$	25		-	-	
$> 89 - \leq 108$	$\geq 2,5$	25		25	≥ 150	
$> 108 - \leq 168,3$	$\geq 3,0$	26		25	≥ 450	
$> 168,3 - \leq 326$	$\geq 5,6$	26	≥ 500	25	≥ 750	$\leq E 120$
$> 89 - \leq 108$	$\geq 2,5$	25	≥ 1000	-	-	
$> 108 - \leq 168,3$	$\geq 3,0$	26	≥ 500	-	-	

* L'épaisseur maximale de la paroi du tuyau est de 14,2 mm.

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie "System Armaflex Protect" - Installation dans planchers rigides $d \geq 150 \text{ mm}$ -	ANNEXE C
--	-----------------







Une interpolation entre le diamètre de tuyau utilisé et l'épaisseur de sa paroi n'est possible que dans les cas compris entre les lignes en pointillés sur le graphique ci-dessus (tolérances haute et basse), et à l'intérieur de l'espace délimité par ces deux lignes.

Remarque: Le graphique n'est pas à l'échelle.

Interpolation entre le diamètre du tuyau et l'épaisseur de sa paroi pour les tuyaux composites multicouches, selon l'article 1.2.1 de l'ATE dans les cloisons légères, les murs rigides et les planchers rigides

ANNEXE E



Classification de la résistance au feu selon EN 13501-2:2007: Installation en cloison légère et mur rigide d'au moins 100 mm d'épaisseur et en plancher rigide d'au moins 150 mm d'épaisseur

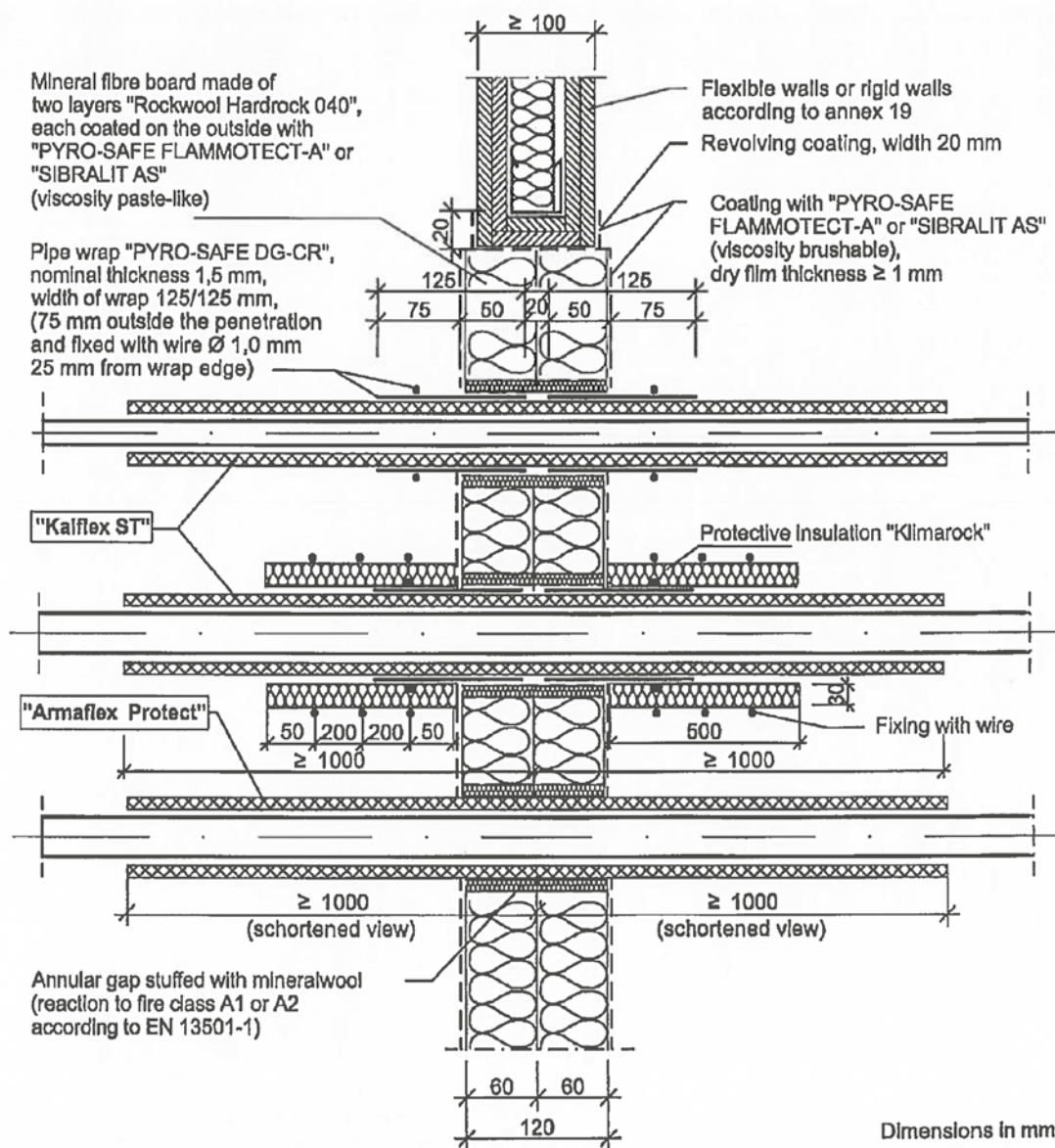
Elément séparatif	Classification de la résistance au feu						
Tuyaux métalliques (C/U); (C/C) diamètre en mm							
≤ 8	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 8 - ≤ 15	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120*
> 15 - ≤ 28	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120*
≤ 35	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 35 - ≤ 42	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 42 - ≤ 89	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 89 - ≤ 108	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120
> 108 - ≤ 168,3	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60*	E 90 EI 90*	E 120
> 168,3 - ≤ 326	E 15* EI 15*	E 20* EI 20*	E 30* EI 30*	E 45* EI 45*	E 60* EI 60*	E 90* EI 90*	
Tuyaux composites multicouches (U/C); (C/C) diamètre en mm	Classification de la résistance au feu						
≤ 26	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 26 - ≤ 75	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120

* Valable uniquement pour la pénétration de planchers

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie "System Armaflex Protect" - Classification de la résistance au feu -	ANNEXE F
---	----------



Section view: Measures on non-combustible pipes - with insulation "Kalflex ST" or "Armaflex Protect"



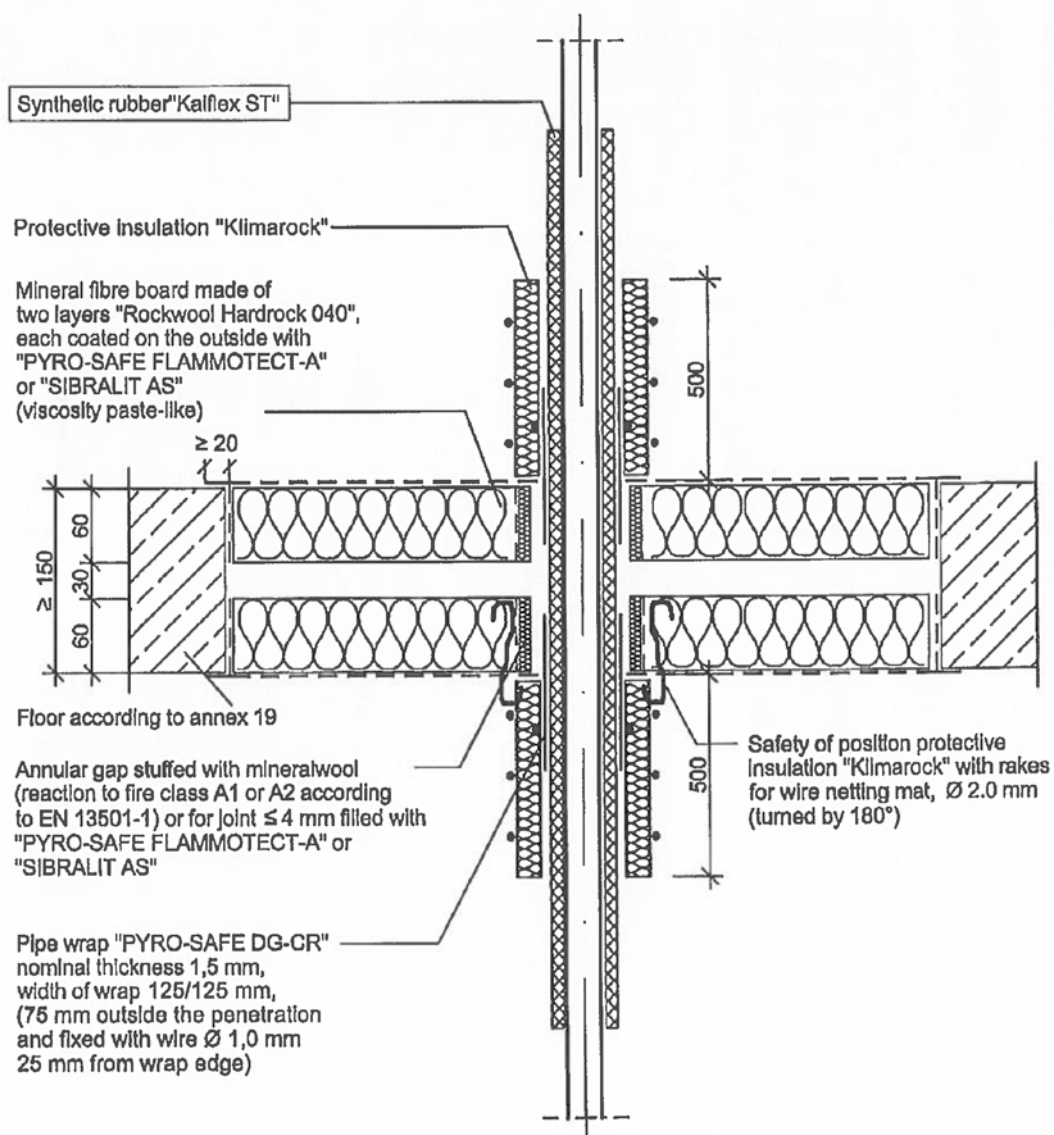
"PYRO-SAFE Flammotect - Double layer"

Appendix 1 – Description of the product
Mixed penetrations seal by installations in walls

Annex 7



Section view: Measures on non-combustible pipes - with insulation "Kaiflex ST"



Dimensions in mm

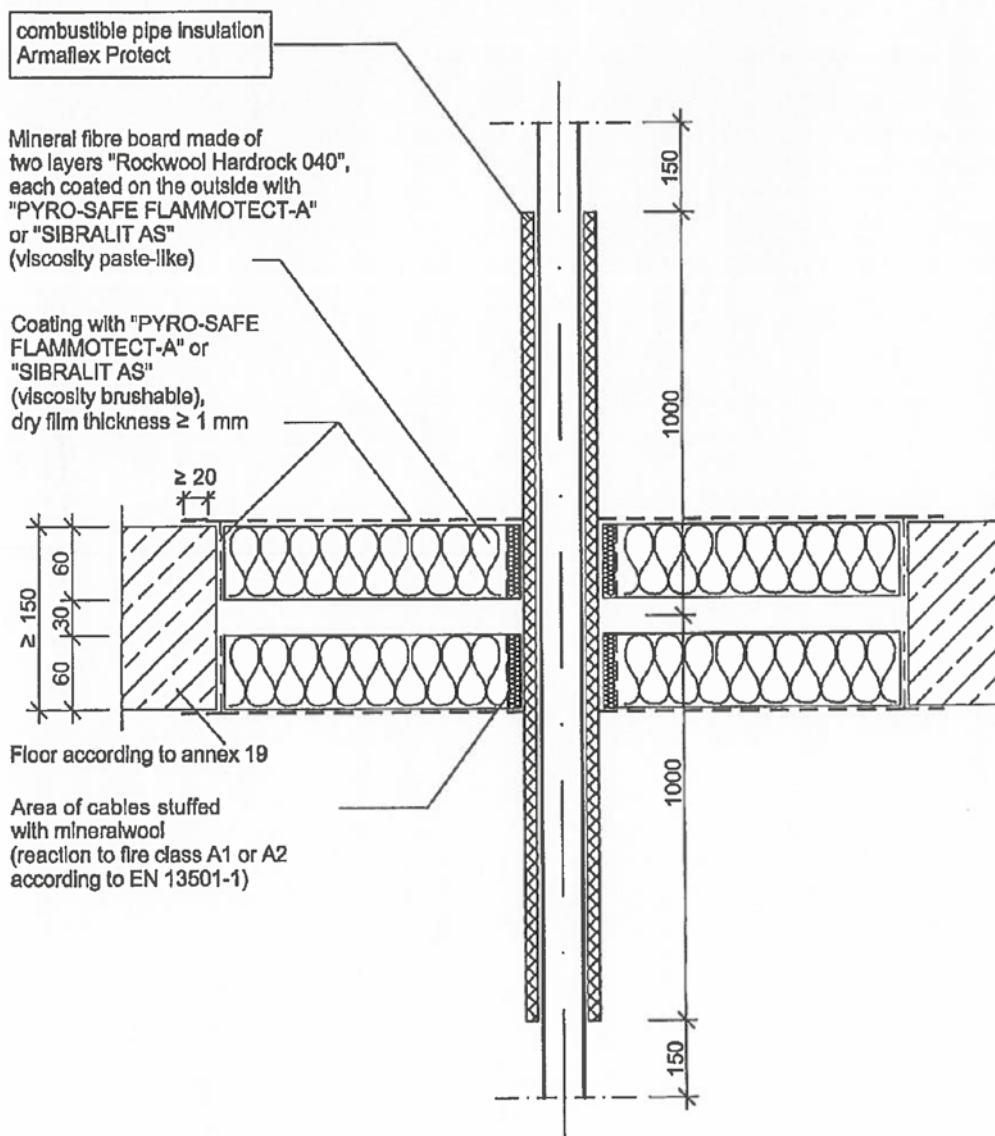
"PYRO-SAFE Flammotect - Double layer"

Appendix 1 – Description of the product
Mixed penetration seal by installation in floors

Annex 17



Section view: Measures on non-combustible pipes - with insulation "Armaflex Protect"



Dimensions in mm

"PYRO-SAFE Flammotect - Double layer"

Appendix 1 – Description of the product
Mixed penetration seal by installation in floors

Annex 18



Non flammable pipes with flammable insulation "Kalflex ST", pipe wrap "PYRO-SAFE DG-CR", width of wrap 125/125 mm and protect insulation "Klimarock", Length ≥ 500 mm on each site of the seal						
Type of pipe	Pipe outer-diameter $\varnothing_A$ [mm]	Pipe wall thickness [mm]	Insulation thickness "Kalflex ST" [mm]	Protect insulation "Klimarock" D x L 500 [mm]	Layer "PYRO-SAFE DG-CR"	Gloss
Copper, Steel, Stainless steel, Cast iron pipes	8,0	$\geq 1,0 - 4,0$	9 - 18	-	1	5, 6
	$\leq 22,0$	$\geq 1,0 - 11,0$	32	-	2	
	$\leq 54,0$	$\geq 1,5 - 14,2$	32	30	2	
	$\leq 88,9$	$\geq 2,0 - 14,2$	32	30	2	

Non flammable pipes with flammable insulation "Armaflex Protect", Length ≥ 1000 mm on each site of the seal				
Type of pipe	Pipe outer-diameter $\varnothing_A$ [mm]	Pipe wall thickness [mm]	Insulation thickness "Armaflex Protect" [mm]	Gloss
Copper, Steel, Stainless steel, Cast iron pipes	8,0	$\geq 1,0 - 4,0$	16	6
	$\leq 22,0$	$\geq 1,0 - 11,0$	20	
	$\leq 35,0$	$\geq 1,5 - 14,2$	25	

Plastic pipes with wraps of "PYRO-SAFE DG-CR", width of wrap each site ≥ 75 mm				
Type of pipe	Pipe diameter Ø [mm]	Pipe wall thickness [mm]	Layer "PYRO-SAFE DG-CR"	Gloss
PVC-U, PE 100	≤ 50	1,8 - 3,7	1	8
		1,8 - 4,6		
	≤ 63	1,9 - 4,2	2	
		2,1 - 5,3		
	≤ 75	2,2 - 4,7	3	
		2,3 - 5,7		
	≤ 90	2,3 - 5,2	4	
	2,7 - 6,3			
	≤ 110	2,6 - 5,7	5	
		3,0 - 7,3		
	≤ 125	2,8 - 6,4		
		3,3 - 7,9		
	≤ 140	2,8 - 6,8		
		3,7 - 8,2		
	≤ 160	3,2 - 7,7		
		4,0 - 9,5		

Special penetrations "NanoSUN ² " double solar pipes with 1-layer pipe wrap "PYRO-SAFE DG-CR", length 125 mm				
	$\geq$ DN 16 - DN 25		1	9

"PYRO-SAFE Flammotect - Double layer"	Annex 21
Appendix 2 – Field of application Overview of the installations and insulations in walls	



Non flammable pipes with non flammable insulation of mineral fibre-pipe shell "ProRox PS 960" (old RS 880) length ≥ 1000 mm from middle of the sealing to both sides, and an protect insulation on the top of the seal with "Kilmarock"					
Type of pipe	Pipe outer-diameter $\varnothing_A$ [mm]	Pipe wall thickness [mm]	Thickness "ProRox PS 960" (RS 880) [mm]	Protect insulation "Kilmarock" D x L 500 [mm]	Gloss
Steel, Stainless steel, Cast iron pipes	$\geq 22,0 - 170,0$	$\geq 3,0 - 14,2$	40	30	4
Copper, Steel,	22,0	$\geq 1,0 - 11,0$			
Stainless steel, Cast iron pipes	$\leq 54,0$	$\geq 1,5 - 14,2$			
	$\leq 88,9$	$\geq 2,0 - 14,2$			

Non flammable pipes with flammable insulation "Kalflex ST", pipe wraps "PYRO-SAFE DG-CR" with wrap width 125/125 mm and protect insulation "Kilmarock", length ≥ 500 mm each penetration side					
Type of pipe	Pipe outer-diameter $\varnothing_A$ [mm]	Pipe wall thickness [mm]	Thickness "Kalflex ST" [mm]	Protect insulation "Kilmarock" D x L 500 [mm]	Layer "PYRO-SAFE DG-CR", width 2 x 125 mm
Copper,	8,0	$\geq 1,0 - 4,0$	9 - 18	-	1
Steel,	22,0	$\geq 1,0 - 11,0$	9	30	2
Stainless steel,	54,0	$\geq 1,5 - 14,2$	9	30	
Cast iron pipes	88,9	$\geq 2,0 - 14,2$	9 - 32	30	
	54,0 - 90,0	$\geq 2,0 - 14,2$	9 - 32	30	

Non flammable pipes with flammable insulation "Armaflex Protect", length ≥ 1000 mm from middle of the seal				
Type of pipe	Pipe outer-diameter $\varnothing_A$ [mm]	Pipe wall thickness [mm]	Thickness "Armaflex Protect" [mm]	Gloss
Copper,	8,0	$\geq 1,0 - 4,0$	16	6
Steel,	$\leq 15,0$	$\geq 1,0 - 7,5$	19	
Stainless steel,	$\leq 22,0$	$\geq 1,0 - 11,0$	20	
Cast iron pipes	$\leq 28,0$	$\geq 1,0 - 14,0$	25	
	$\leq 35,0$	$\geq 1,5 - 14,2$	25	

"PYRO-SAFE Flamotect - Double layer"	Annex 22
Appendix 2 – Field of application Overview of the installations and insulations in floors	



PYRO-SAFE Flammotect - double-layer

Permissible configurations of non-combustible pipes

Permissible configurations in wall partition							
Non-combustible pipes			Combustible insulation		"Klimarock" protective insulation		
			"Kaiflex ST"				
Material	Outer Ø [mm]	Wall thickness [mm]	Insulation length [mm]	Insulation thickness [mm]	Length [mm]	Thickness [mm]	
Copper, steel, stainless steel, cast iron	8.0	≥ 1.0 - ≤ 4.0	Continuous	9-18	-		
	≤ 22.0	≥ 1.0 - ≤ 11.0		32			
	≤ 54.0	≥ 1.5 - ≤ 14.2					
	≤ 88.9	≥ 2.0 - ≤ 14.2					
	"Armaflex Protect"						
	8.0	≥ 1.0 - ≤ 4.0	≥ 2,000	16	≥ 1,000 ≥ 30		
	≤ 22.0	≥ 1.0 - ≤ 11.0		20			
	≤ 35.0	≥ 1.5 - ≤ 14.2		25			
	≤ 54.0	≥ 1.5 - ≤ 14.2					
	≤ 88.9	≥ 2.0 - ≤ 14.2					
	≤ 170.0	≥ 3.0 - ≤ 14.2		26 (2 x 13)			

Permissible configurations in floor partition							
Non-combustible pipes			Mineral fibre conduit shell / combustible insulation		"Klimarock" protective insulation		
			"ProRox PS 960" (RS 880)				
Material	Outer Ø [mm]	Wall thickness [mm]	Insulation length [mm]	Insulation thickness [mm]	Length [mm]	Thickness [mm]	
Steel, stainless steel, cast iron	≥ 22.0 - ≤ 170.0	≥ 3.0 - ≤ 14.2	≥ 2,000	≥ 40	≥ 500	≥ 30	
Copper, steel, stainless steel, cast iron	22.0	≥ 1.0 - ≤ 11.0					
	≤ 54.0	≥ 1.5 - ≤ 14.2					
	≤ 88.9	≥ 2.0 - ≤ 14.2					
	"Kaiflex ST"						
	8.0	≥ 1.0 - ≤ 4.0	Continuous	9-18	≥ 1,000 ≥ 30		
	22.0	≥ 1.0 - ≤ 11.0		9			
	54.0	≥ 1.5 - ≤ 14.2		9			
	88.9	≥ 2.0 - ≤ 14.2		9-32			
	54.0 to 90.0	≥ 2.0 - ≤ 14.2					
	"Armaflex Protect"						
	8.0	≥ 1.0 - ≤ 4.0	≥ 2,000	16	≥ 1,000 ≥ 30		
	≤ 15.0	≥ 1.0 - ≤ 7.5		19			
	≤ 22.0	≥ 1.0 - ≤ 11.0		20			
	≤ 28.0	≥ 1.0 - ≤ 14.0		25			
≤ 35.0	≥ 1.5 - ≤ 14.2						
≤ 54.0	≥ 1.5 - ≤ 14.2						
≤ 88.9	≥ 2.0 - ≤ 14.2						
≤ 170.0	≥ 3.0 - ≤ 14.2	26 (2 x 13)					



PYRO-SAFE Flammotect - double-layer

Fire protection measures of cables and pipes in walls

Measures for wires in wall transits per side							
	Type	Dry film thickness/ winding width [mm]	Length in partition/ in front of partition surface [mm]		Number of layers	Overlap [mm]	Number of steel wire fixings
			in	in front of			
Annular gap and joint closure							
Annular gap ≤ 4 mm	Coating	-	60	-	-	-	-
Annular gap > 4 mm	Loose wool						
Cables/cable bundles/cable support structures							
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE FLAMMTECT-A coating	2	-	≥ 250	-	-	-
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm							
Cable support structures							
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm							
Rigid electrical installation conduit (conduit) made of PVC-U according to EN 61386-21, Outer Ø ≤ 16 mm							
Alternative							
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	200	-	200	2	≥ 60	2
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm							
Cable support structures							
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm							
Rigid electrical installation conduit (conduit) made of PVC-U according to EN 61386-21, Outer Ø ≤ 16 mm							
Combustible pipes made of PVC-U, PE 100							
Outer Ø ≤ 50 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	75	50	25	1	-	1
Outer Ø > 50 mm - Ø ≤ 75 mm					2		
Outer Ø > 75 mm - Ø ≤ 90 mm					3		
Outer Ø > 90 mm - Ø ≤ 125 mm					4		
Outer Ø > 125 mm - Ø ≤ 160 mm					5		
Non-combustible pipes made of copper, steel, stainless steel, cast iron							
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø = 8.0 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	50	75	1	-	1
With "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø ≤ 22.0 mm					2		
with "Kaiflex ST" combustible insulation	wrap + "Klimarock" insulation	125	50	75	2	-	1
Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 88.9 mm		Length: 500 Thickness: 30	-	500	1	-	3
with „Armaflex Protect“ combustible insulation	-	-	-	-	-	-	-
Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 170 mm	-	-	-	-	-	-	-
"NanoSUN" double solar pipes							
Outer Ø ≤ DN 25	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	-	125	1	≥ 25	2



PYRO-SAFE Flammotect - double-layer

Fire protection measures of cables and pipes in floors

Measures for wires in floor transits per side								
	Type	Dry film thickness/ winding width [mm]	Length in partition/ in front of partition surface [mm]		Number of layers	Overlap [mm]	Number of steel wire fixings	
			in	in front of				
Annular gap and joint closure								
Annular gap ≤ 4 mm	Coating	-	60	-	-	-	-	
Annular gap > 4 mm	Loose wool							
Cables/cable bundles/cable support structures								
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE FLAMMTECT-A coating	2	-	≥ 250	-	-	-	
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm								
Cable support structures								
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm								
Rigid electrical installation conduit made of PVC-U Outer Ø ≤ 16 mm								
Alternative								
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	200	-	200	2	≥ 60	2	
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm								
Cable support structures								
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm								
Rigid electrical installation conduit made of PVC-U Outer Ø ≤ 16 mm		125 one side only	-	125	1	≥ 10	2	
Single cable Ø ≤ 21 mm, Wrap only floor upper or lower surface								
Flexible electrical installation conduit (conduit) made of PE-HD								
Conduit Ø ≤ 32 mm or conduit bundle Ø ≤ 100 mm with conduit Ø ≤ 32 mm each with/ without Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	50	75	3	-	1	
Combustible pipes made of PVC-U, PE 100								
Outer Ø ≤ 50 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	One side to lower floor surface 125	100	25	1	-	1	
Outer Ø > 50 mm - Ø ≤ 75 mm					2			
Outer Ø > 75 mm - Ø ≤ 90 mm					3			
Outer Ø > 90 mm - Ø ≤ 125 mm					4			
Outer Ø > 125 mm - Ø ≤ 160 mm					5			
Non-combustible pipes made of copper, steel, stainless steel, cast iron								
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø = 8.0 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	50	75	1	-	1	
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 88.9 mm	wrap + "Klimarock" insulation	125	50	75	2	-	1	
		Length: 500 Thickness: 30	-	500	1	-	3	
with „Armaflex Protect“ combustible insulation Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 170 mm	-	-	-	-	-	-	-	
With non-combustible "ProRox PS 960" conduit in- sulation (length ≥ 2000 mm, thickness ≥ 40 mm, 12 fixtures with wire) Steel, stainless steel, cast iron: Outer Ø ≤ 170 mm Copper: Outer Ø ≤ 88.9 mm	+ "Klimarock" insulation only upper floor surface	Length: 500 Thickness: 30	-	500	1	-	3	
"NanoSUN" double solar pipes								
Outer Ø ≤ DN 40	PYRO-SAFE DG-CR wrap only floor upper surface	125	-	125	1	≥ 25	2	



Hoofdstuk 4

BRANDVEILIG DOORVOEREN VAN BRANDBARE LEIDINGEN



REI
International



Brandveilig doorvoeren van brandbare leidingen

max ø	ED of PR	min dikte wand	wand vloer min EI60	max brand- weerstand	uitvoering
50 mm	ED	100	W+VL	E 120	afdichting met mortel
50 mm	ED	100	W+VL	E 30	afdichting met rotswol
25 mm	ED	100	W+VL	E 120	afdichting met rotswol
25-110 mm	PR	100	W+VL	EI 120	Conlit 150 U (blz 58-62)
25-160 mm	PR	100	W+VL	EI 120	Roku strip (blz 63-72)
≤ 160 mm	PR	100	W		Pyro safe DG-CR (blz 73-82)
32-400 mm	PR	100	W		AWM II pipe color (blz 83-86)

ED : enkelvoudige doorvoering

PR : proefrapport

W : wand

V : vloer



De Europese regelgeving maakt onderscheid tussen verluchte en niet-verluchte kunststof leidingen en duidt de volgende verschillen aan in verschillende typen leidingen:

■ Verluchte leidingen zoals afvoerleidingen zullen in geval van brand wegsmelten, hierdoor ontstaat een opening in de leiding. Daar deze leidingen niet volledig gevuld zijn met een vloeistof kan door een natuurlijke trek hitte en vuur in de leiding zich verspreiden naar naastgelegen compartimenten. Doorvoeringen van verluchte leidingen dienen te worden gedicht met hiervoor geschikte materialen die de ontstane opening doen dichten.

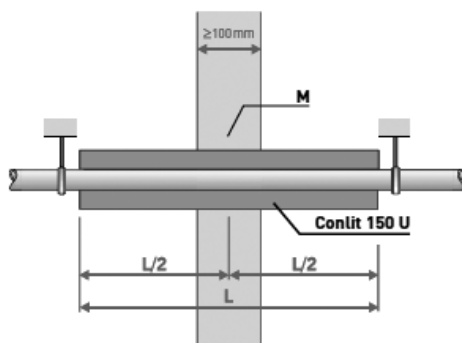
■ Niet-verluchte leidingen zijn leidingen van kunststof die in geval van brand zullen wegsmelten. Daar de leiding niet verlucht is zal, in tegenstelling tot een verluchte leiding, geen natuurlijke trek ontstaan en zal branduitbreiding naar naastgelegen compartimenten uitblijven. Daar niet-verluchte leidingen zullen wegsmelten ontstaat de kans dat ook deze leidingen door de wand of vloer wegsmelten en dienen daartegen te worden beschermd. Hiervoor is het Conlit doorvoeringen systeem de geschikte oplossing.

Tabel 1

Materiaal van de leiding	Buitendiameter van de leiding	Wanddikte van de leiding
PE-HD, PE, ABS	≥ 16 mm en ≤ 110 mm	≥ 2,0 mm en ≤ 10,0 mm
PVC-U, PVC-C, PP	≥ 16 mm en ≤ 110 mm	≥ 1,2 mm en ≤ 18,4 mm
PE/AL/PE (dikte aluminium ≤ 1,5 mm)	≥ 10 mm en ≤ 110 mm	≥ 2,0 mm en ≤ 10,0 mm
PP-R/AL/PP-R (dikte aluminium ≤ 0,15 mm)	≥ 16 mm en ≤ 110 mm	≥ 3,0 mm en ≤ 16,7 mm

EI30 tot EI120 – Massieve wanden

Doorvoering EI30 tot EI120 bij niet-verluchte brandbare leidingen door massieve wanden



Leiding	Brandveilige isolatie			
Buitendiameter (mm)	Dikte (mm)		Lengte (L) (mm)	Type
	Nederland	België		
≤ 27	≥ 15	≥ 19	≥ 1000	Conlit 150 U
> 27 en ≤ 42	≥ 19	≥ 19		
> 42 en ≤ 52	≥ 24	≥ 24		
> 52 en ≤ 63	≥ 30	≥ 30		
> 63 en ≤ 110	≥ 50	≥ 50		



Brandveilig doorvoeren van brandbare leidingen

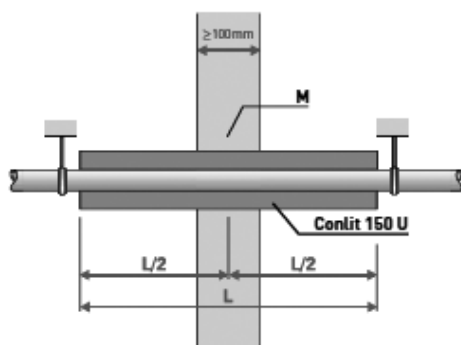
Mogelijke typologieën van niet-verluchte brandbare leidingen

Tabel 1

Materiaal van de leiding	Buitendiameter van de leiding	Wanddikte van de leiding
PE-HD, PE, ABS	≥ 16 mm en ≤ 110 mm	≥ 2,0 mm en ≤ 10,0 mm
PVC-U, PVC-C, PP	≥ 16 mm en ≤ 110 mm	≥ 1,2 mm en ≤ 18,4 mm
PE/AL/PE (dikte aluminium ≤ 1,5 mm)	≥ 10 mm en ≤ 110 mm	≥ 2,0 mm en ≤ 10,0 mm
PP-R/AL/PP-R (dikte aluminium ≤ 0,15 mm)	≥ 16 mm en ≤ 110 mm	≥ 3,0 mm en ≤ 16,7 mm

EI30 tot EI120 – Massieve wanden

Doorvoering EI30 tot EI120 bij niet-verluchte brandbare leidingen door massieve wanden

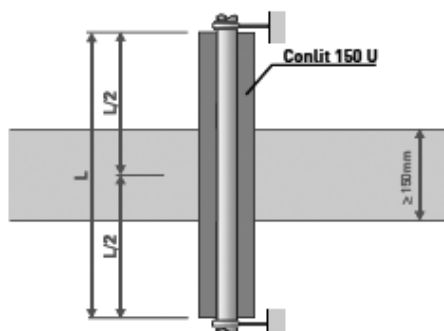


Leiding	Brandveilige isolatie			
Buitendiameter (mm)	Dikte (mm)		Lengte (L) (mm)	Type
	Nederland	België		
≤ 27	≥ 15	≥ 19	≥ 1000	Conlit 150 U
> 27 en ≤ 42	≥ 19	≥ 19		
> 42 en ≤ 52	≥ 24	≥ 24		
> 52 en ≤ 63	≥ 30	≥ 30		
> 63 en ≤ 110	≥ 50	≥ 50		

Mogelijke typologieën van leidingen: zie tabel 1 bovengaan deze pagina.



EI30 tot EI120 - Massieve vloeren



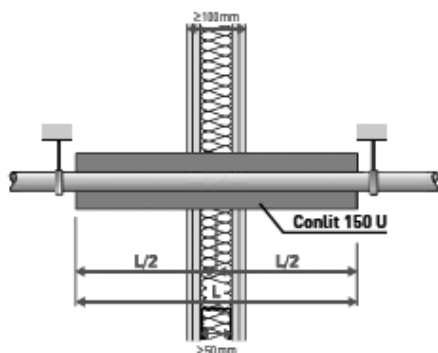
Leiding	Brandveilige isolatie			Lengte (L) (mm)	Type
Buitendiameter (mm)	Dikte (mm)				
	Nederland	België			
	Alle kunststof leidingen	Niet-PVC*	PVC**		
≤ 27	≥ 15	≥ 19	≥ 24	≥ 1000	Conlit 150 U
> 27 en ≤ 42	≥ 19	≥ 19	≥ 30		
> 42 en ≤ 52	≥ 24	≥ 24	≥ 50		
> 52 en ≤ 63	≥ 30	≥ 30	≥ 58		
> 63 en ≤ 110	≥ 50	≥ 50	≥ 70		

* Bijvoorbeeld PE-HD, PE en PP kunststoffen (uitgezonderd PVC).

** Afwijkingen volgens lokale interpretatie van de certificerende instantie.

EI30 tot EI120 – Lichte scheidingswanden

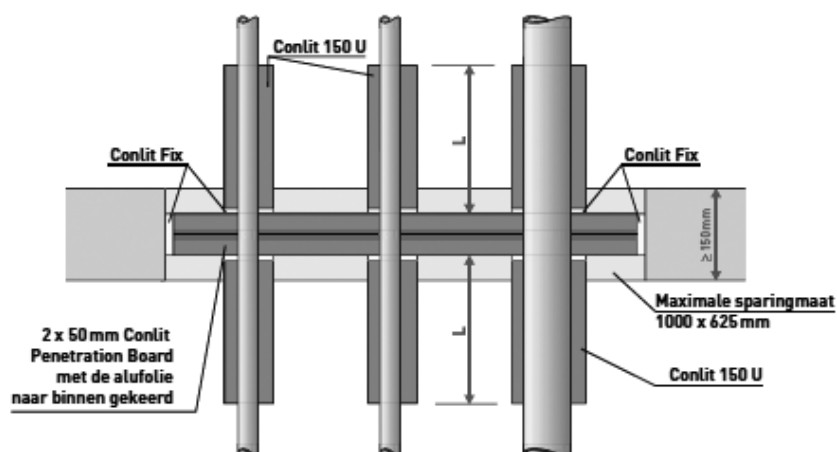
Doorvoering EI30 tot EI120 bij niet-verluchte brandbare leidingen door lichte scheidingswanden



Leiding	Brandveilige isolatie			
Buitendiameter (mm)	Dikte (mm)		Lengte (L) (mm)	Type
	Nederland	België		
≤ 27	≥ 15	≥ 19	≥ 1000	Conlit 150 U
> 27 en ≤ 42	≥ 19	≥ 19		
> 42 en ≤ 52	≥ 24	≥ 24		
> 52 en ≤ 63	≥ 30	≥ 30		
> 63 en ≤ 110	≥ 50	≥ 50		



EI30 tot EI120 - Verticale brandbare leidingen door Conlit Penetration Board



Leiding	Brandveilige isolatie				
Buitendiameter (mm)	Dikte (mm)			Lengte (L) (mm)	Type
	Nederland	België			
	Alle kunststof leidingen	Non-PVC*	PVC**		
≤ 27	≥ 15	≥ 19	≥ 24	≥ 500	Conlit 150 U
> 27 en ≤ 42	≥ 19	≥ 19	≥ 30		
> 42 en ≤ 52	≥ 24	≥ 24	≥ 50		
> 52 en ≤ 63	≥ 30	≥ 30	≥ 58		
> 63 en ≤ 110	≥ 50	≥ 50	≥ 70		

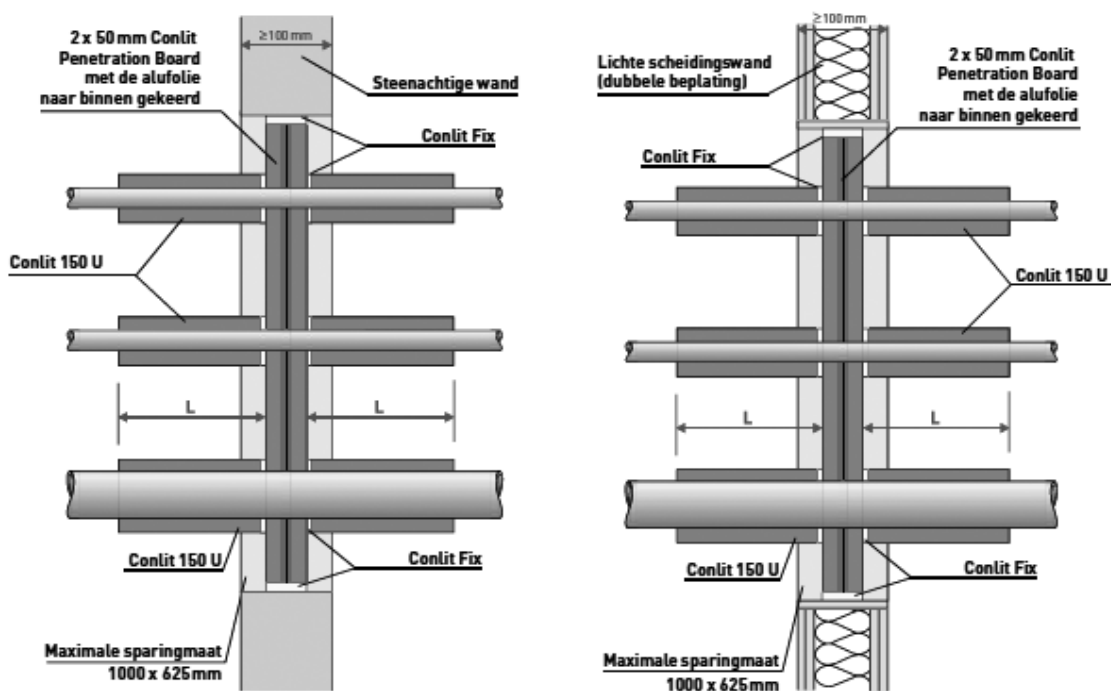
Mogelijke typologieën van leidingen: zie tabel 1 (p. 18).

* Bijvoorbeeld PE-HD, PE en PP kunststoffen (uitgezonderd PVC).

** Afwijkingen volgens lokale interpretatie van de certificerende instantie.



EI30 tot EI120 - Horizontale brandbare leidingen door Conlit Penetration Board

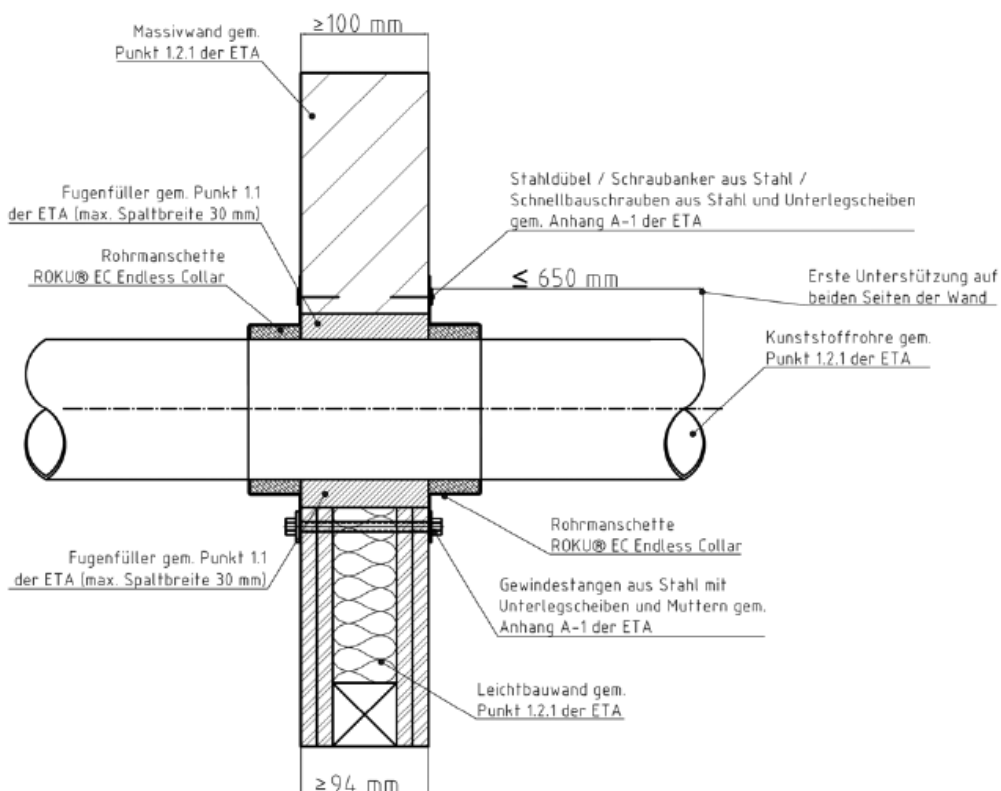


Leiding	Brandveilige isolatie		
	Dikte (mm)		Type
Buitendiameter (mm)	Nederland	België	
≤ 27	≥ 15	≥ 22	Conlit 150 U
> 27 en ≤ 42	≥ 19	≥ 30	
> 42 en ≤ 52	≥ 24	≥ 33,5	
> 52 en ≤ 63	≥ 30	≥ 33,5	
> 63 en ≤ 110	≥ 50	≥ 70	

Mogelijke typologieën van leidingen: zie tabel 1 (p. 18).



ROKU® System EC Endless Collar – Leichtbauwände und Massivwände gemäß Punkt 1.2.1 der ETA – Kunststoffrohre gemäß Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert – Einbauzeichnung – Schnittansicht

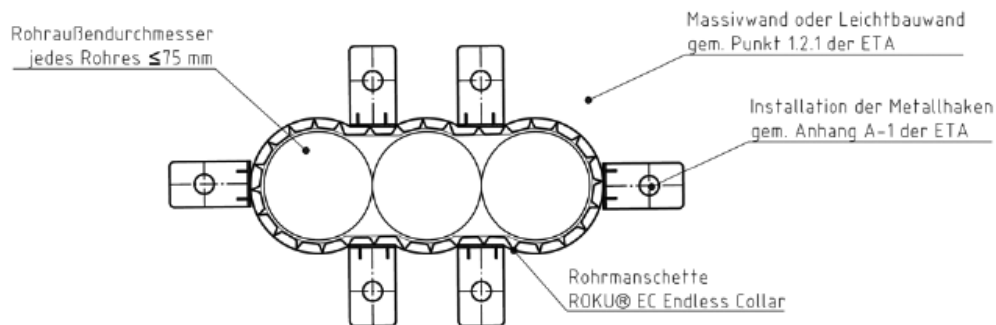


Rohrabschottung
„ROKU® System EC Endless Collar“
- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -

ANHANG B-1



ROKU® System EC Endless Collar – Leichtbauwände und Massivwände gemäß Punkt 1.2.1 der ETA – Mehrfachdurchführungen von maximal drei Kunststoffrohren gemäß Punkt 1.2.1 der ETA aus PVC-U, PE-HD oder PP durch eine gemeinsame Rohrmanschette ROKU® EC Endless Collar (Abstand zwischen den Rohren maximal 15 mm; lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet), nicht isoliert – Einbauzeichnung – Draufsicht



Rohrabschottung
„ROKU® System EC Endless Collar“
- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -

ANHANG B-5

PVC-U Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabbmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurch-messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 5,6	—	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	—	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	1,8 bis 12,3	—	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤125	2,2 bis 12,2	—	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	3,2 bis 11,9	—	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

PVC-U Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45°– in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabbmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurch-messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 5,6	—	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	—	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	1,8 bis 12,3	—	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤125	2,2 bis 12,2	—	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	3,2 bis 11,9	—	X	X	8	EI 90-U/C E 90-U/C

— ... keine Isolierung erlaubt

X ... zulässige intumeszierende Einlage

Rohrabschottung „ROKU® System EC Endless Collar“ - Feuerwiderstandsklassifizierung -	ANHANG C-1
---	-------------------



PE-HD Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabbmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 4,6	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	---	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	2,7 bis 10,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤160	4,0	---	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤160	> 4,0 bis 14,6	---	X	X	8	EI 60-U/C E 60-U/C

PE-HD Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45°– in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabbmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8	---	X	X	4	EI 90-U/C E 90-U/C
> 75 bis ≤ 110	2,7	---	X	X	5	EI 90-U/C E 90-U/C
>110 bis ≤125	3,2	---	X	X	7	EI 90-U/C E 90-U/C
>125 bis ≤160	4,0	---	X	X	8	EI 90-U/C E 90-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt
X ... zulässige intumeszierende Einlage

Rohrabschottung „ROKU® System EC Endless Collar“ - Feuerwiderstandsklassifizierung -	ANHANG C-3
---	-------------------



PP Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 4,6	—	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	—	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	2,7 bis 10,0	—	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
> 110 bis ≤ 160	4,0	—	X	X	8	EI 90-U/C E 120-U/C
> 110 bis ≤ 160	> 4,0 bis 14,6	—	X	X	6	EI 90-U/C E 90-U/C

PP Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45° – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	—	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8	—	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	2,7	—	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

— ... keine Isolierung erlaubt
X ... zulässige intumeszierende Einlage

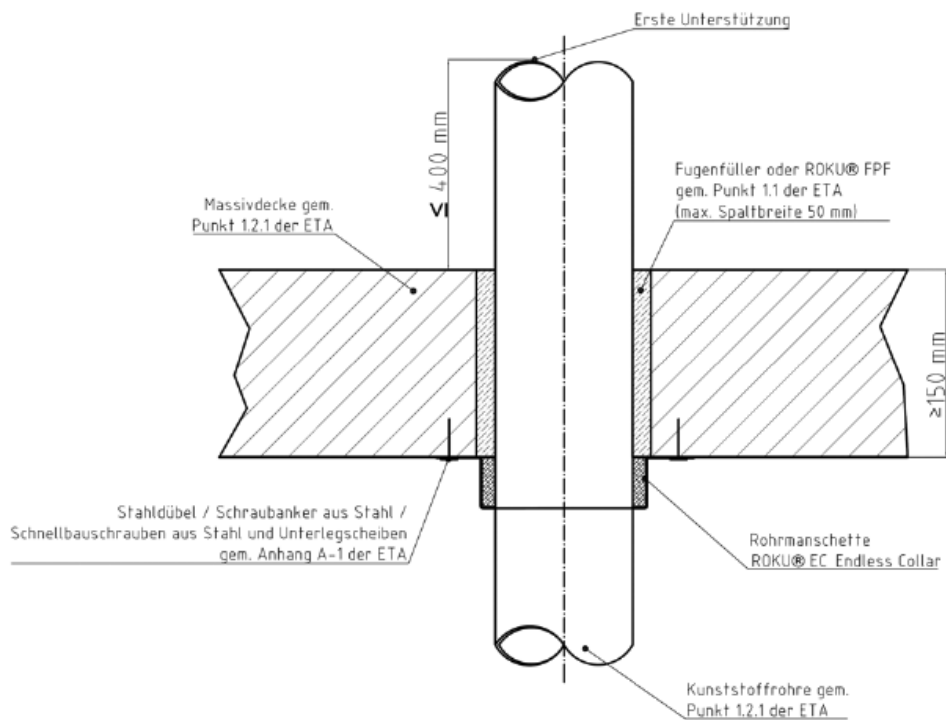
PP Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1.1 der ETA – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 4,6	≤ 4	—	X	2	EI 120-U/U E 120-U/U
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 2,7	≤ 4	—	X	3	EI 120-U/U E 120-U/U
> 75 bis ≤ 110	2,7	≤ 4	—	X	4	EI 120-U/U E 120-U/U

— ... nicht zulässige intumeszierende Einlage
X ... zulässige intumeszierende Einlage

Rohrabschottung „ROKU® System EC Endless Collar“ - Feuerwiderstandsklassifizierung -						ANHANG C-5
---	--	--	--	--	--	-------------------



**ROKU® System EC Endless Collar – Massivdecken gemäß Punkt 1.2.1 der ETA –
Kunststoffrohre gemäß Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert – Einbauzeichnung – Schnittansicht**

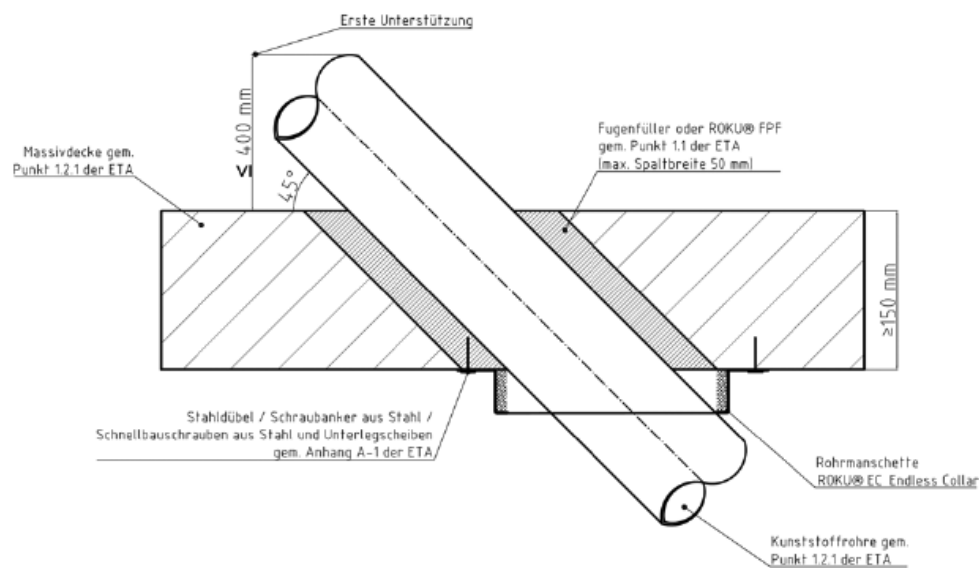


Rohrabschottung
„ROKU® System EC Endless Collar“
- Einbau in Massivdecke -

ANHANG D-1



ROKU® System EC Endless Collar – Massivdecken gemäß Punkt 1.2.1 der ETA – Kunststoffrohre gemäß Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45° – Einbauzeichnung – Schnittansicht



Rohrabschottung
„ROKU® System EC Endless Collar“
- Einbau in Massivdecke -

ANHANG D-2



PVC-U Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 5,6	—	X	X	2	EI 240-U/C E 240-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	—	X	X	3	EI 240-U/C E 240-U/C
> 75 bis ≤ 110	1,8 bis 12,3	—	X	X	4	EI 240-U/C E 240-U/C
> 110 bis ≤ 125	2,2 bis 12,1	—	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
> 125 bis ≤ 160	3,2 bis 11,9	—	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

PVC-U Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45° – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8	—	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
> 75 bis ≤ 110	12,3	—	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
> 110 bis ≤ 125	12,1	—	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
> 125 bis ≤ 160	11,9	—	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
> 125 bis ≤ 160	3,2	—	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

— ... keine Isolierung erlaubt
X ... zulässige intumeszierende Einlage

Rohrabschottung „ROKU® System EC Endless Collar“ - Feuerwiderstandsklassifizierung -	ANHANG E-1
---	-------------------



ANHANG E-2

PP Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	1,8 bis 4,6	—	X	X	2	EI 240-U/C E 240-U/C
> 50 bis ≤ 75	1,8 bis 8,4	—	X	X	3	EI 240-U/C E 240-U/C
> 75 bis ≤ 110	> 2,7 bis 10,0	—	X	X	4	EI 180-U/C E 180-U/C
>110 bis ≤125	> 3,1 bis 11,4	—	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	> 4,0 bis 14,6	—	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

PP Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert, eingebaut in einem Winkel zwischen 90° und 45° – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 110	2,7 bis 10,0	—	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
>110 bis ≤125	3,2 bis 12,0	—	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
>125 bis ≤160	4,0 bis 14,6	—	X	X	8	EI 120-U/C E 120-U/C

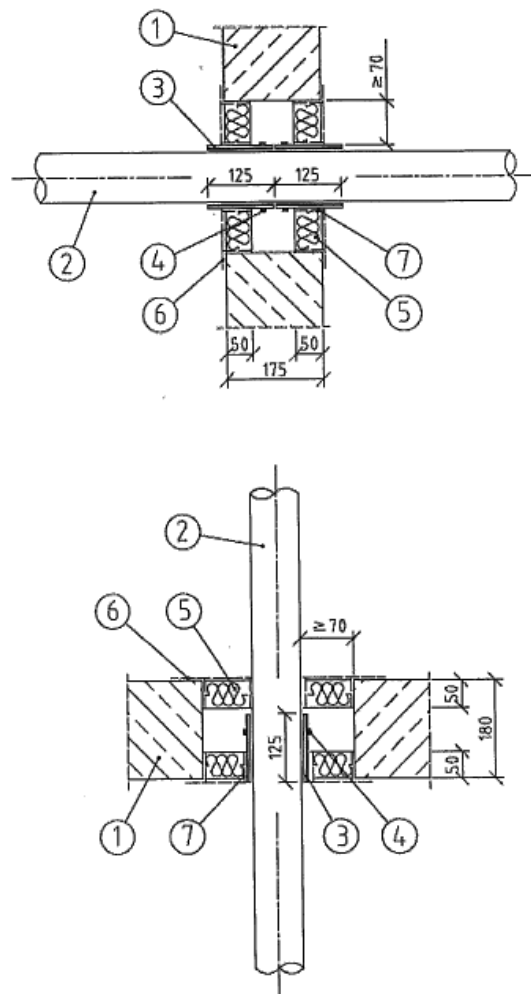
— ... keine Isolierung erlaubt
X ... zulässige intumeszierende Einlage

PP Rohre gem. Punkt 1.2.1 der ETA, vertikal, direkt in der Ecke der Wand positioniert (Abstand zwischen Rohr und Wand maximal 10 mm), isoliert mit Polyethylen Schallisolierung (z.B. THERMACOMPACT TF™) gem. Punkt 1.1 der ETA – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstandsklassifizierung
Außendurchmesser	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 110	2,7	≤ 4	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

Rohrabschottung „ROKU® System EC Endless Collar“ - Feuerwiderstandsklassifizierung -						ANHANG E-4
---	--	--	--	--	--	-------------------

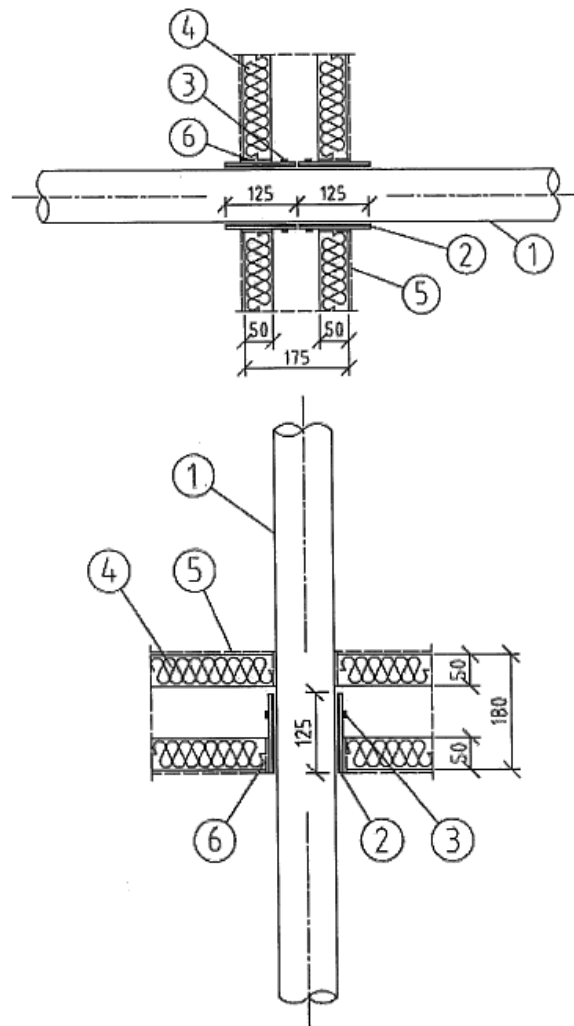




1. wall
2. plastic pipes – PVC-U and PE-HD
3. wrap – PYRO-SAFE DG-CRF
4. fixing with wire
5. mineral fibre board: A1 class, thickness 50 mm, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho = 150 \text{ kg/m}^3$
6. PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 1 coating, dry layer thickness $\geq 1,0 \text{ mm}$
7. joins and gaps filled with loosen mineral wool pieces (A1 class, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$) and PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 3 filler

Figure 11 "PYRO-SAFE Universal Bulkhead COMBI EI 120" system – details of solution for single plastic pipe in the wall and in the floor

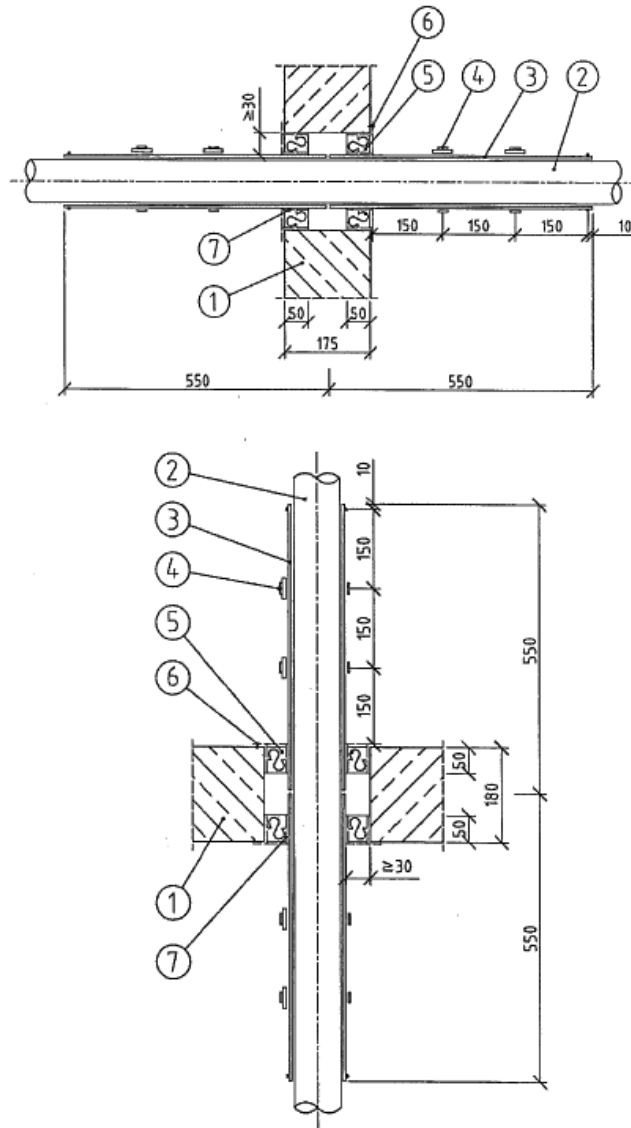




1. floor
2. plastic pipes – PVC-U and PE-HD
3. wrap – PYRO-SAFE DG-CRF
4. fixing with wire
5. mineral fibre board – Heralan DP-15 (non-combustible, thickness 50 mm, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho = 150 \text{ kg/m}^3$)
6. coating with PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 1; thickness of dry layer $\geq 1,0 \text{ mm}$
7. joins and gaps filled with loosen mineral wool pieces (non-combustible, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$) and PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 3 filler

Figure 8 "PYRO-SAFE Universal Bulkhead COMBI EI 120" – details of solution for plastic pipes in the wall and in the floor



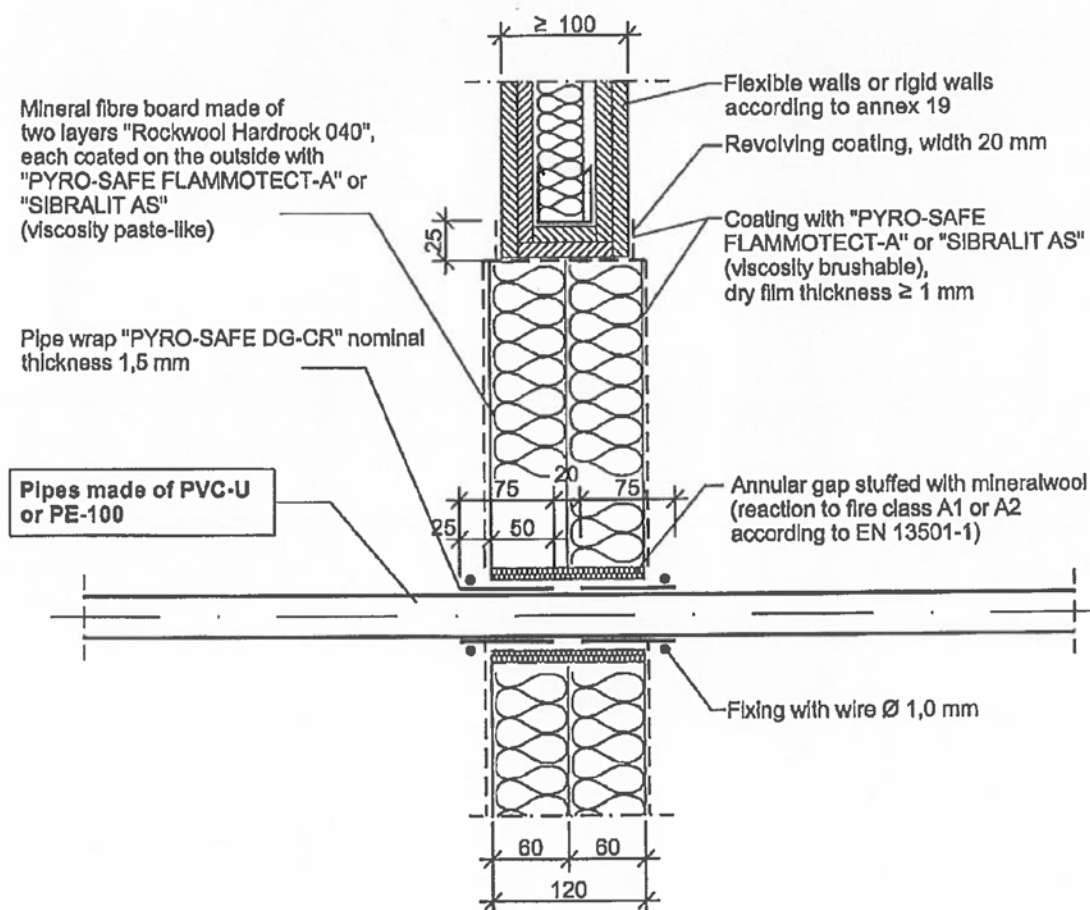


1. wall/floor
2. steel pipes
3. insulation with PYRO-SAFE DG-CR
4. fixing with steel band and locking pin
5. mineral wool fibre board: A1 class, thickness 50 mm, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$, density $\rho = 150 \text{ kg/m}^3$
6. PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 1 coating, dry layer thickness $\geq 1,0 \text{ mm}$
7. joins and gaps filled with loosen mineral wool pieces (A1 class, melting point $>1000^{\circ}\text{C}$) and PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS 3 filler

Figure 10 "PYRO-SAFE Universal Bulkhead COMBI EI 120" system – details of solution for single steel pipe with PYRO-SAFE DG-CR insulation in the wall and in the floor



**Section view: Measures on plastic pipes (pipe groups A and B)
- with pipe wrap "PYRO-SAFE DG-CR"**



Dimensions in mm

"PYRO-SAFE Flammotect - Double layer"

Appendix 1 – Description of the product
Mixed penetrations seal by installations in walls

Annex 5

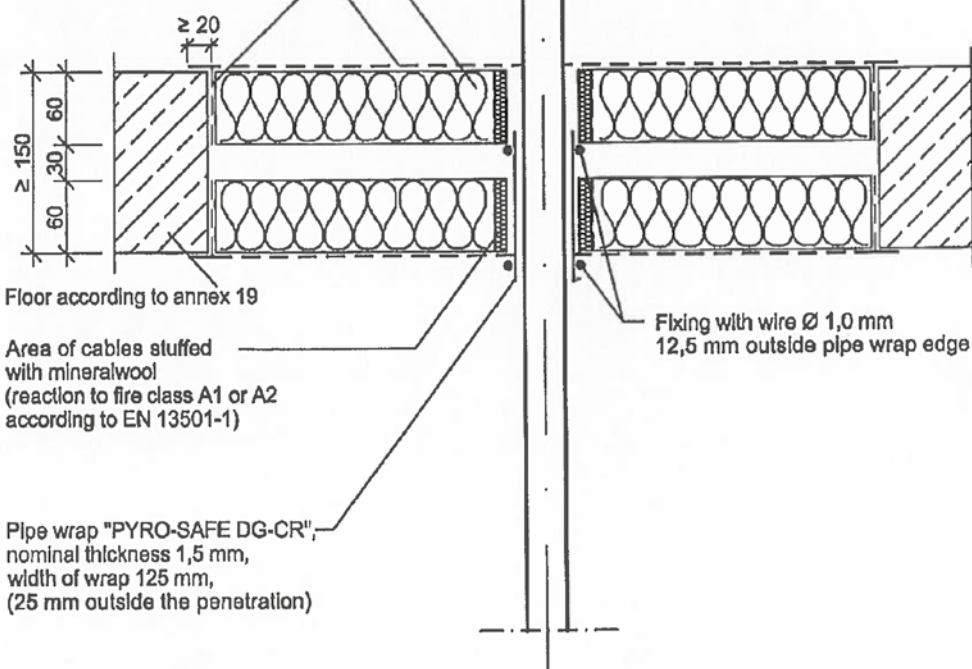


Section view: Measures on plastic pipes - with pipe wrap "PYRO-SAFE DG-CR"

Pipes made of PVC-U
or PE-100

Mineral fibre board made of
two layers "Rockwool Hardrock 040",
each coated on the outside with
"PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A"
or "SIBRALIT AS"
(viscosity paste-like)

Coating with "PYRO-SAFE
FLAMMOTECT-A" or
"SIBRALIT AS"
(viscosity brushable),
dry film thickness ≥ 1 mm



"PYRO-SAFE Flammotect - Double layer"

Appendix 1 – Description of the product
Mixed penetration seal by installation in floors

Annex 14



Plastic pipes with wraps of "PYRO-SAFE DG-CR", width of wrap 125 mm on each site (100 mm within sealing and 25 mm outside)					
Type of pipe	Pipe outer-diameter $\varnothing_A$ [mm]	Pipe wall thickness [mm]	Layer "PYRO-SAFE DG-CR" 125 mm breit	Gloss	
PVC-U, PE 100	≤ 50	1,8 - 3,7	1	8	
		1,8 - 4,6			
	≤ 63	1,9 - 4,2	2		
		2,1 - 5,3			
	≤ 75	2,2 - 4,7			2,3 - 5,7
		2,3 - 5,2			
	≤ 90	2,7 - 6,3	3		
		2,6 - 5,7			
	≤ 110	3,0 - 7,3	4		
		2,8 - 6,4			
	≤ 125	3,3 - 7,9			2,8 - 6,8
		3,7 - 8,2			
	≤ 140	3,2 - 7,7	5		
		4,0 - 9,5			

Special penetrations "NanoSUN ² " double solar pipes with 1-layer pipe wrap "PYRO-SAFE DG-CR", length 125 mm		
Pipe diameter	Layer "PYRO-SAFE DG-CR" width 125 mm	Gloss
$\geq$ DN 16 - DN 40	1	9

"PYRO-SAFE Flammotect - Double layer"

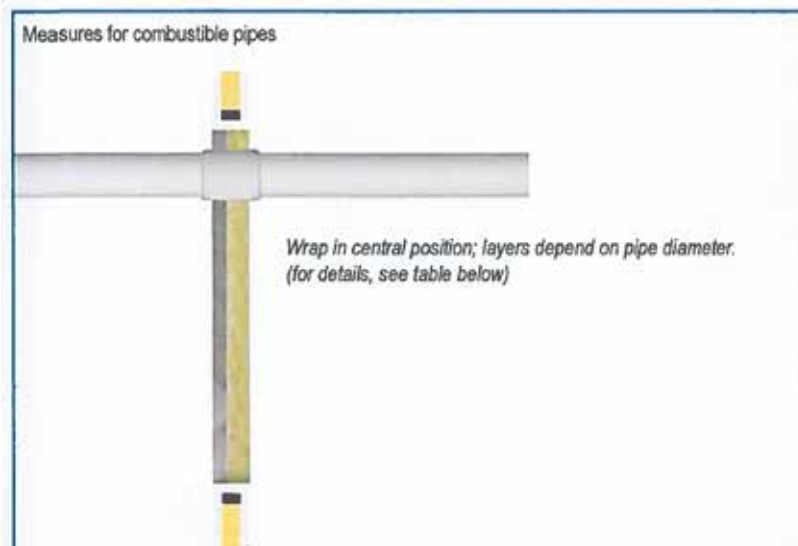
Appendix 2 – Field of application
Overview of the installations and insulations in floors

Annex 23



PYRO-SAFE Flammotect *single-layer*

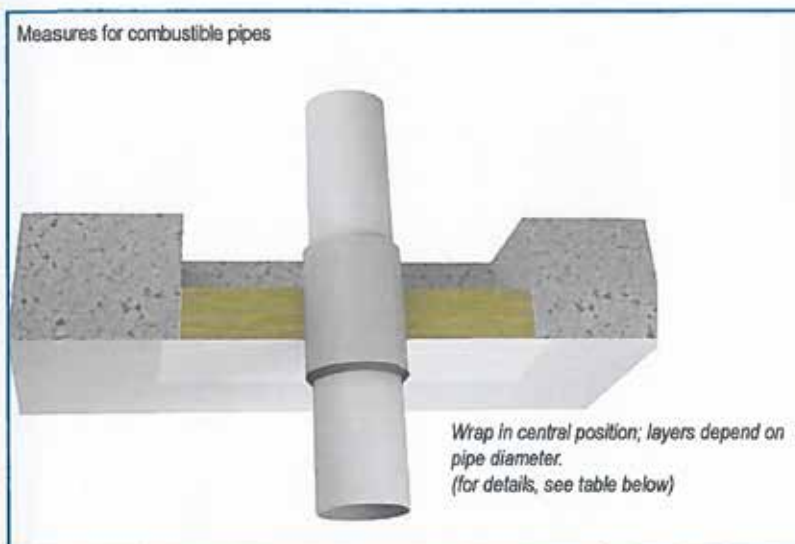
Fire protection measures for combustible pipes in walls



Measures for wall penetration seals							
	Type	Dry coat thickness / wrap width (mm)	Length inside / in front of seal surface (mm)		Layers	Overlap (mm)	Steel-wire fixing (number)
			Inside	In front of			
Annular gap and joint sealing							
Annular gap up to max 5 mm	Loose wool	-	60	-	-	-	-
Combustible pipes made from PVC-U, PVC-C and PP-H							
Outside dia. ≤ 50 mm	PYRO-SAFE DG-CR 1,5 wrap	150	60	45 (each side)	1	-	-
Outside dia. > 50 mm to dia. ≤ 80 mm					2		
Outside dia. > 80 mm to dia. ≤ 110 mm					3		
Outside dia. > 110 mm to dia. ≤ 125 mm					4		

PYRO-SAFE Flammotect *single-layer*

Fire protection measures for combustible pipes in floors



Measures for floor penetration seals							
	Type	Dry coat thickness / wrap width [mm]	Length inside / in front of seal surface [mm]		Layers	Overlap [mm]	Steel-wire fixing (number)
			Inside	In front of			
Annular gap and joint sealing							
Annular gap up to max 5 mm	Loose wool	-	60	-	-	-	-
Combustible pipes made from PVC-U, PVC-C and PP-H							
Outside dia. ≤ 50 mm	PYRO-SAFE DG-CR 1,5 wrap	150	60	45 (each side)	1	-	-
Outside dia. > 50 mm to dia. ≤ 80 mm					2		
Outside dia. > 80 mm to dia. ≤ 110 mm					3		
Outside dia. > 110 mm to dia. ≤ 125 mm					4		



PYRO-SAFE FLAMMOTECT - double-layer

Fire protection measures of cables and pipes in floors

Measures for wires in floor transits per side							
	Type	Dry film thickness/ winding width [mm]	Length in partition/ in front of partition surface [mm]		Number of layers	Overlap [mm]	Number of steel wire fixings
			in	in front of			
Annular gap and joint closure							
Annular gap ≤ 4 mm	Coating	-	60	-	-	-	-
Annular gap > 4 mm	Loose wool	-	-	-	-	-	-
Cables/cable bundles/cable support structures							
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE FLAMMTECT-A coating	2	-	≥ 250	-	-	-
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm							
Cable support structures							
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm							
Alternative							
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	200	-	200	2	≥ 60	2
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm							
Cable support structures							
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm							
Single cable Ø ≤ 21 mm, Wrap only floor upper or lower surface		125 one side only	-	125	1	≥ 10	2
Flexible electrical installation conduit (conduit) made of PE-HD							
Conduit Ø ≤ 32 mm or conduit bundle Ø ≤ 100 mm with conduit Ø ≤ 32 mm each with/without Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	50	75	3	-	1
Combustible pipes made of PVC-U, PE 100							
Outer Ø ≤ 50 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	One side to lower floor surface 125	100	25	1	-	1
Outer Ø > 50 mm - Ø ≤ 75 mm					2		
Outer Ø > 75 mm - Ø ≤ 90 mm					3		
Outer Ø > 90 mm - Ø ≤ 125 mm					4		
Outer Ø > 125 mm - Ø ≤ 160 mm					5		
Non-combustible pipes made of copper, steel, stainless steel, cast iron							
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø = 8.0 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	50	75	1	-	1
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø > 22.0 mm - Ø ≤ 88.9 mm	wrap + "Klimarock" insulation	125	50	75	2	-	1
		Length: 500 Thickness: 30	-	500	1	-	3
With non-combustible "ProRox PS 960" conduit insulation (length ≥ 2000 mm, thickness ≥ 40 mm, 12 fixtures with wire) Steel, stainless steel, cast iron: Outer Ø ≤ 170 mm Copper: Outer Ø ≤ 88.9 mm	+ "Klimarock" insulation only upper floor surface	Length: 500 Thickness: 30	-	500	1	-	3
"NanoSUN" double solar pipes							
Outer Ø ≤ DN 40	PYRO-SAFE DG-CR wrap only floor upper surface	125	-	125	1	≥ 25	2

Installation instructions for the ETA 13/0303

Status: 02/2014

Page 13

svt Brandschutz Vertriebsgesellschaft mbH International • Griesinger Strasse 86 • Germany 21217 Seewetal • T +49 4105-40 90 0 • F +49 4105-40 90 32 • www.svt.de • info@svt.de

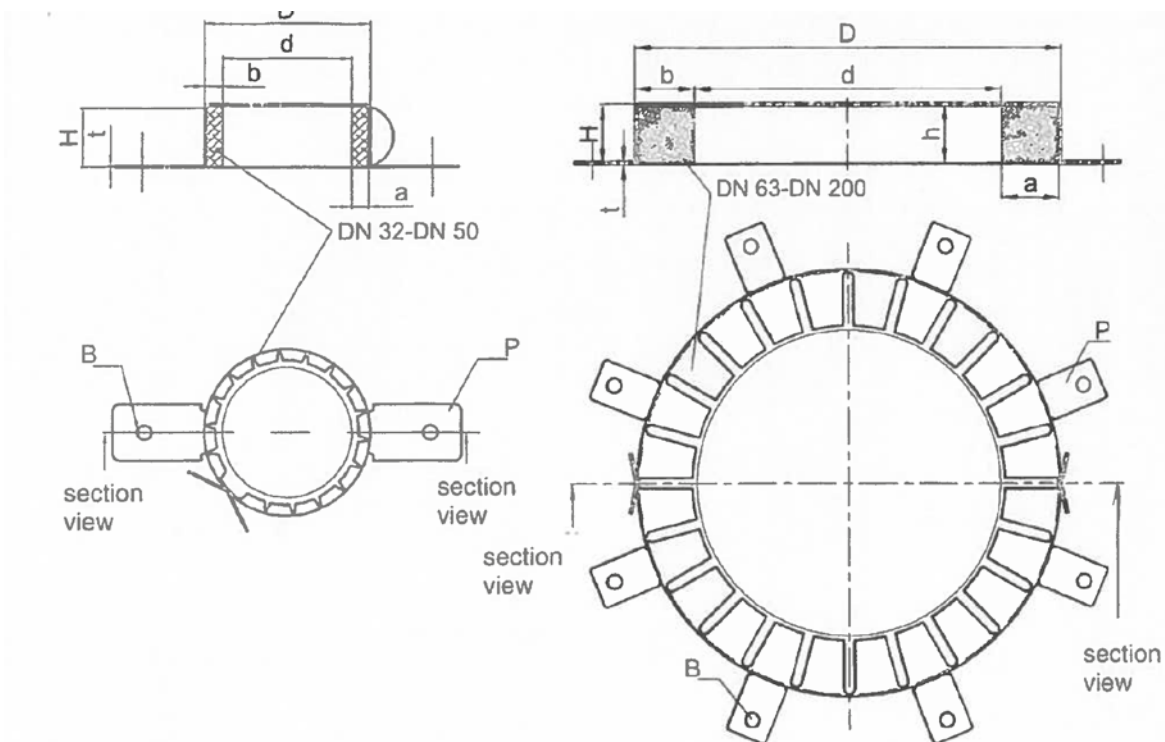


PYRO-SAFE Flammotect - double-layer

Fire protection measures of cables and pipes in walls

Measures for wires in wall transits per side							
	Type	Dry film thickness/ winding width [mm]	Length in partition/ in front of partition surface [mm]		Number of layers	Overlap [mm]	Number of steel wire fixings
			in	in front of			
Annular gap and joint closure							
Annular gap ≤ 4 mm	Coating	-	60	-	-	-	-
Annular gap > 4 mm	Loose wool						
Cables/cable bundles/cable support structures							
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE FLAMMTECT-A coating	2	-	≥ 250	-	-	-
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm							
Cable support structures							
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm							
Rigid electrical installation conduit (conduit) made of PVC-U according to EN 61386-21, Outer Ø ≤ 16 mm							
Alternative							
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	200	-	200	2	≥ 60	2
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm							
Cable support structures							
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm							
Rigid electrical installation conduit (conduit) made of PVC-U according to EN 61386-21, Outer Ø ≤ 16 mm							
Combustible pipes made of PVC-U, PE 100							
Outer Ø ≤ 50 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	75	50	25	1	-	1
Outer Ø > 50 mm - Ø ≤ 75 mm					2		
Outer Ø > 75 mm - Ø ≤ 90 mm					3		
Outer Ø > 90 mm - Ø ≤ 125 mm					4		
Outer Ø > 125 mm - Ø ≤ 160 mm					5		
Non-combustible pipes made of copper, steel, stainless steel, cast iron							
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø = 8.0 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	50	75	1	-	1
With "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø ≤ 22.0 mm					2		
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 88.9 mm	wrap + "Klimarock" insulation	125	50	75	2	-	1
		Length: 500 Thickness: 30	-	500	1	-	3
with „Armaflex Protect“ combustible insulation Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 170 mm	-	-	-	-	-	-	-
"NanoSUN" double solar pipes							
Outer Ø ≤ DN 25	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	-	125	1	≥ 25	2





pipe collar "AWM II"

dA [mm]	d [mm]	D [mm]	b [mm]	t [mm]	H [mm]	P [Stick]	h [mm]	a [mm]	B [mm]
32	36	50	7,0	0,6	26,0	2	25,4	6,4 $\pm 0,5$	6,0
40	44	58	7,0	0,6	26,0	2	25,4	6,4 $\pm 0,5$	6,0
50	54	68	7,0	0,6	26,0	2	25,4	6,4 $\pm 0,5$	6,0
63	67	94	13,5	0,6	26,0	4	25,4	12,8 $\pm 1,0$	6,0
75	79	106	13,5	0,6	26,0	4	25,4	12,8 $\pm 1,0$	6,0
90	94	132	18,3	1,1	26,6	4	25,4	17,1 $\pm 1,0$	9,0
110	114	155	20,5	1,1	26,6	4	25,4	19,2 $\pm 1,5$	9,0
125	129	172	20,5	1,1	40,0	4	38,1	19,2 -0/+1,5	9,0
140	144	200	28,0	1,1	40,0	4	38,1	25,6 -0/+2,0	9,0
160	164	220	28,0	1,1	40,0	4	38,1	25,6 -0/+2,0	9,0
180	184	264	40,0	1,5	40,0	8	38,1	38,4 $\pm 3,0$	9,0
200	204	284	40,0	1,5	40,0	8	38,1	38,4 $\pm 3,0$	9,0

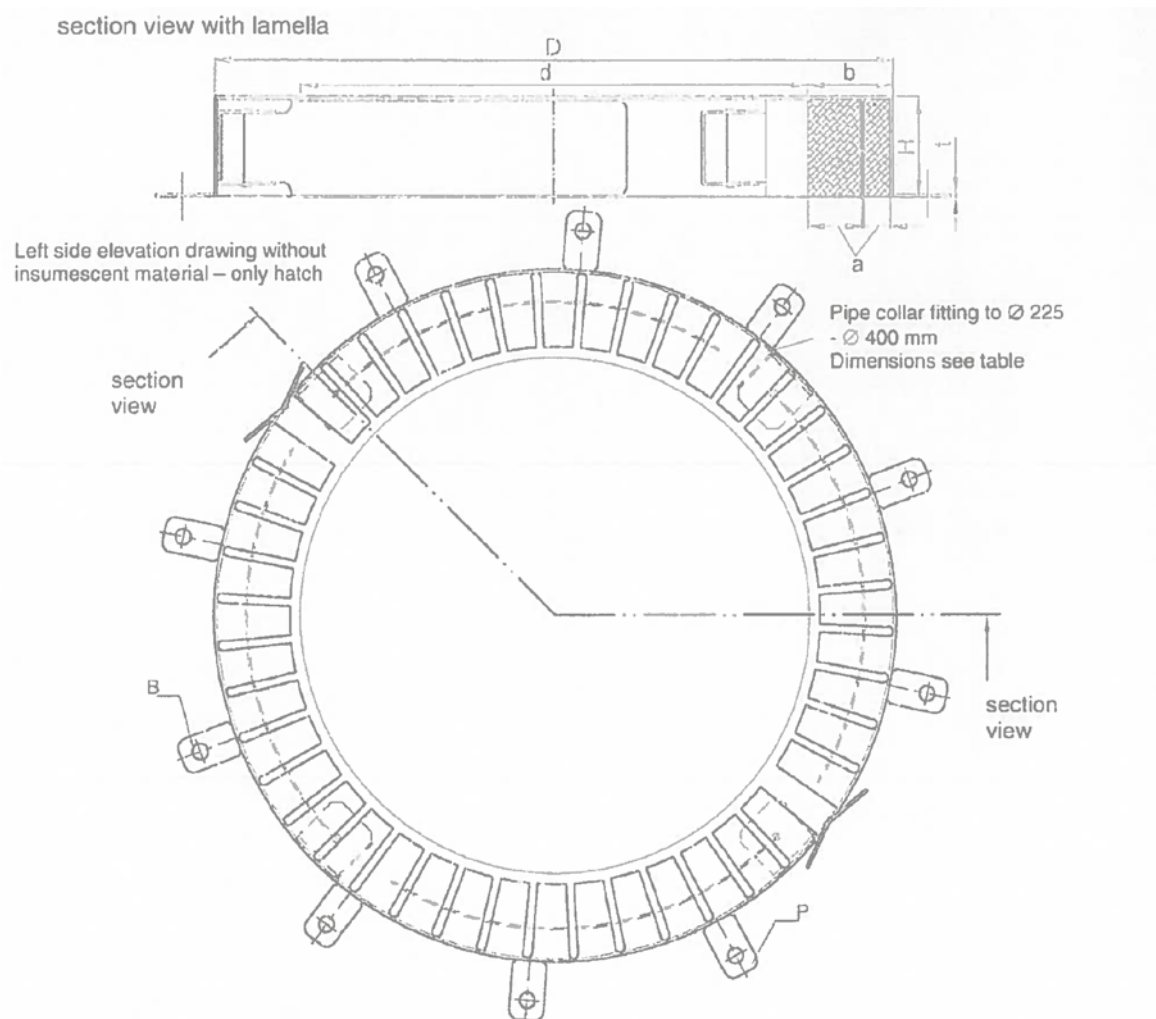
"ROKU System AWM II"

APPENDIX 1 – DESCRIPTION OF THE PRODUCT

Design of the pipe collar "AWM II" – collar sizes DN 32 to DN 200

Annex 2





pipe collar "AWM II"

dA [mm]	d [mm]	D [mm]	b [mm]	t [mm]	H [mm]	P [Stck]	h [mm]	a [mm]	B [mm]
225	239	328	44,5	1,5 / 1,0	51,5	10	50	42,0 ± 3,0	8,0
250	264	353	44,5	1,5 / 1,0	51,5	10	50	42,0 ± 3,0	8,0
280	289	378	44,5	1,5 / 1,0	51,5	12	50	42,0 ± 3,0	8,0
300	314	403	44,5	1,5 / 1,0	51,5	12	50	42,0 ± 3,0	8,0
315	328	417	44,5	1,5 / 1,0	51,5	12	50	42,0 ± 3,0	8,0
355	370	459	44,5	1,5 / 1,0	51,5	12	50	42,0 ± 3,0	8,0
400	415	504	44,5	1,5 / 1,0	51,5	12	50	42,0 ± 3,0	8,0

"ROKU System AWM II"

APPENDIX 1 – DESCRIPTION OF THE PRODUCT

Design of the pipe collar "AWM II" – collar sizes DN 225 to DN 400

Annex 3



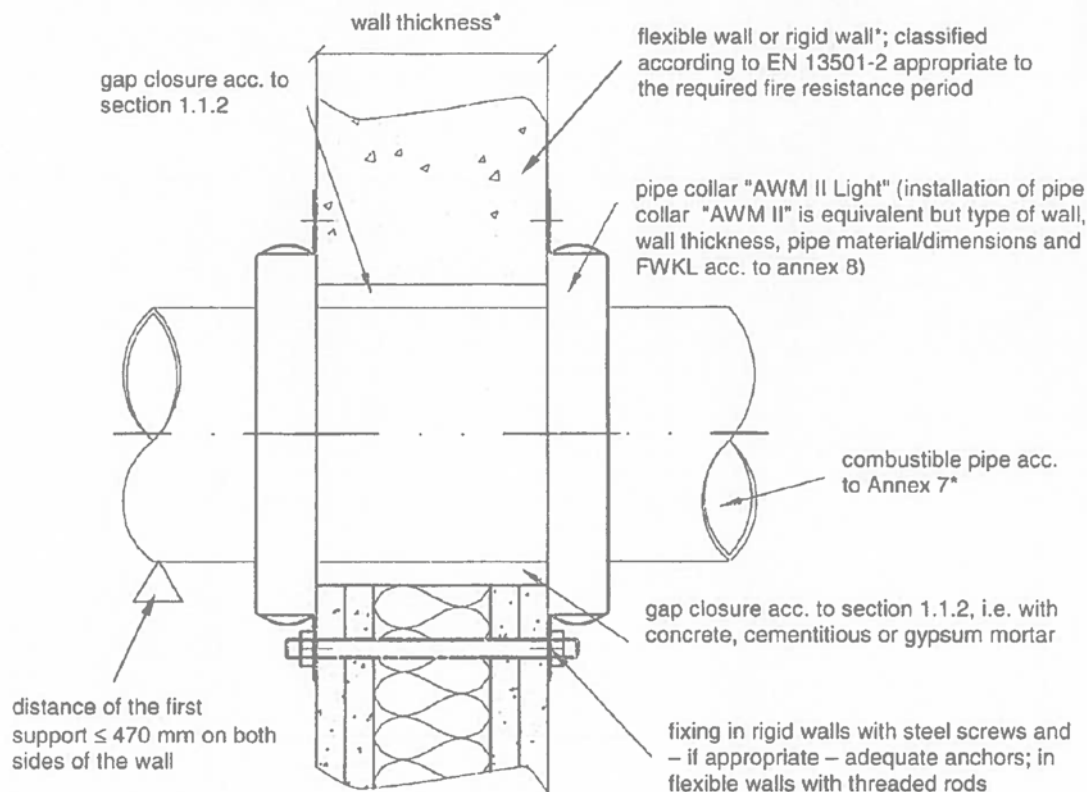


table 1:

type of wall	wall thickness d_w	pipe diameter d_A	FWKL
LTW, MW	≥ 100	≤ 110	EI 120 – U/U
LTW, MW	≥ 100	≤ 160	EI 120 – U/C
MW	≥ 100	≤ 200	EI 240 – U/C
MW	≥ 300	≤ 400	EI 240 – U/C

- * Typ and thickness of the wall and related pipe materials and pipe dimensions (outer pipe diameter and pipe wall thickness) see table 1 and Appendix 2.

LTW: flexible wall according to Annex 6

MW: rigid wall according to Annex 6

FWKL: maximum fire resistance class; If installed in walls of the same thickness, density and with the same structure, but with a lower fire resistance class, the fire resistance class of the pipe penetration seal is reduced to the fire resistance class of the wall.

'ROKU System AWM II'

APPENDIX 1 – DESCRIPTION OF THE PRODUCT

Design of the pipe penetration seal – installation into walls

Annex 4



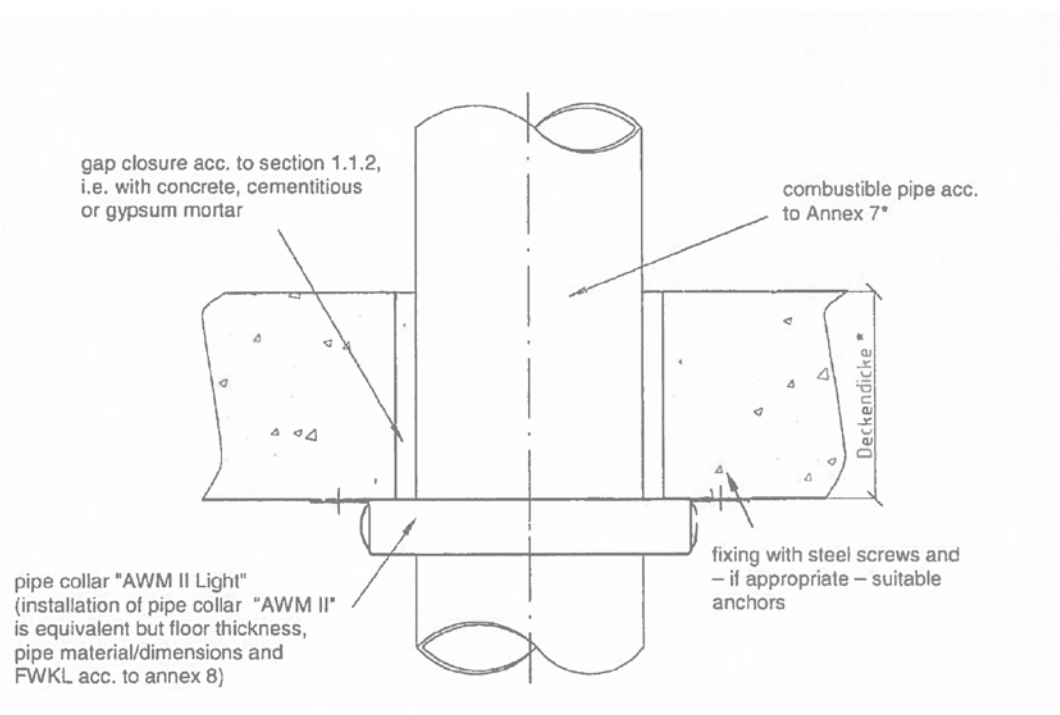


table 2:

Floor thickness d_D	Pipe diameter d_A	Pipe material	FWKL
≥ 150	≤ 50	PVC, PE	EI 120 – U/U
≥ 150	≤ 200	PVC, PE, PP	EI 120 – U/C
≥ 300	≤ 400	PVC, PE, PP	s. Appendix 2

* Thickness of the floor and related pipe materials and pipe dimensions (outer pipe diameter and pipe wall thickness) see table 2 and appendix 2.

FWKL: maximum fire resistance class; If installed in floors of the same thickness, density and with the same structure, but with a lower fire resistance class, the fire resistance class of the pipe penetration seal is reduced to the fire resistance class of the floor.

"ROKU System AWM II"

APPENDIX 1 – DESCRIPTION OF THE PRODUCT

Design of the pipe penetration seal – installation into walls

Annex 5



Hoofstuk 5

KUNSTSTOFBUIZEN MET BRANDBARE ISOLATIE (ARMAFLEX OF GELIJKAARDIG)



REI

International



Kunststofbuizen met brandbare isolatie (Armaflex of gelijkaardig)

enkelvoudige doorvoering	E30	E60	E120
met mortel	50	50	50
met rockwool	50	25	25

max ø	ED of PR	min dikte wand of vloer	wand vloer	max brand- weerstand	uitvoering
50 mm	ED	100	W+VL	E 120	afdichting met mortel
25 mm	ED	100	W+VL	E 120	afdichting met rotswol
≤ 75 mm	PR	150	VL	E 120	roku strip (blz 89-91)
≤ 75 mm	PR	100	W	E 120	roku strip (blz 90-91)
≤ 168,3 mm	PR	100	VL		armaflex protect (blz 92-95)

ED : Enkelvoudige doorvoering

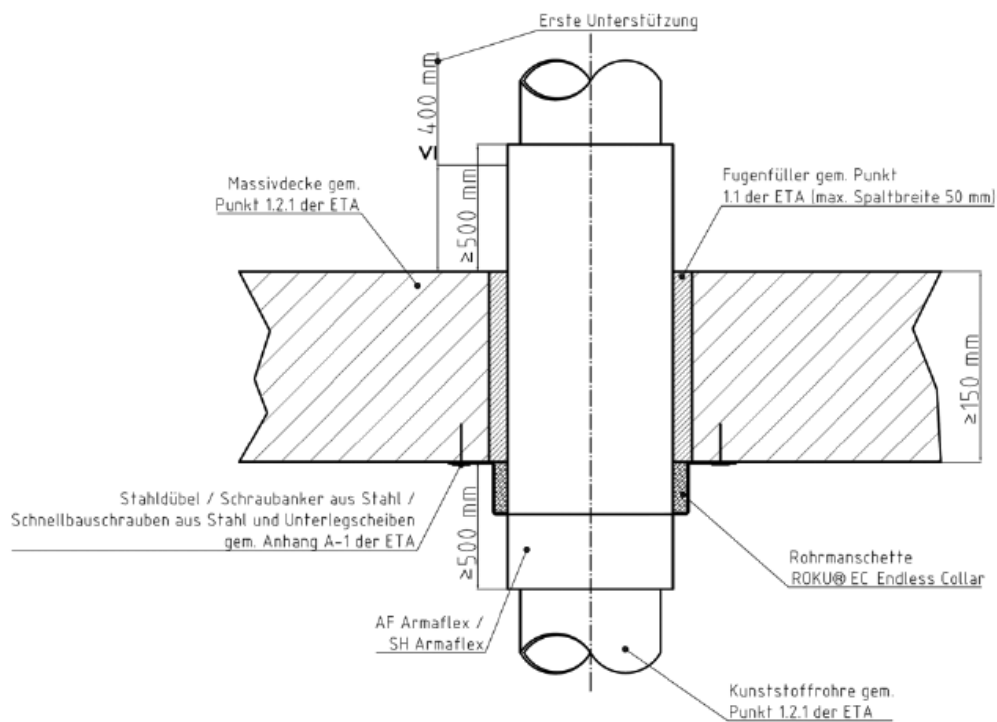
PR : Proefrapport

W : wand

V : vloer



**ROKU® System EC Endless Collar – Massivdecken gemäß Punkt 1.2.1 der ETA –
Kunststoffrohre gemäß Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex oder AF/Armaflex –
Einbauzeichnung – Schnittansicht**

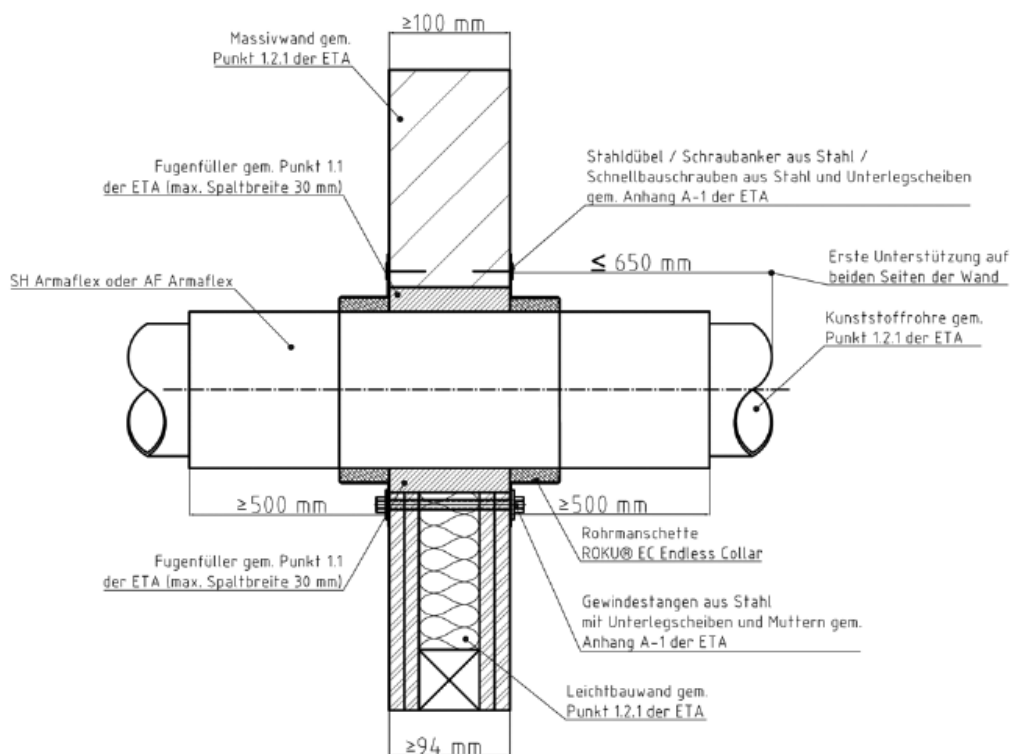


Rohrabschottung
„ROKU® System EC Endless Collar“
- Einbau in Massivdecke -

ANHANG D-6



ROKU® System EC Endless Collar – Leichtbauwände und Massivwände gemäß Punkt 1.2.1 der ETA – Kunststoffrohre gemäß Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex oder AF/Armaflex – Einbauzeichnung – Schnittansicht



Rohrabschottung
„ROKU® System EC Endless Collar“
- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -

ANHANG B-4



Kunststoffrohre alplex F50 PROFI und alplex L gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurch-messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,0	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	4,0	---	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	---	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

--- ... keine Isolierung erlaubt

X ... zulässige intumeszierende Einlage

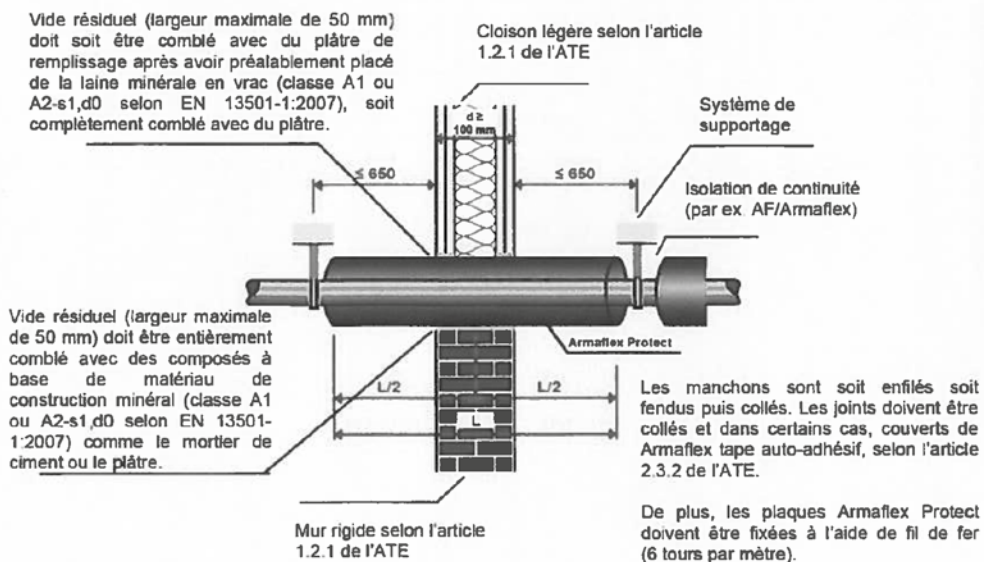
Kunststoffrohre alplex F50 PROFI und alplex L gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurch-messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,0	9,0	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	9,0	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 9,0 bis 20,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	5,0	> 20,0 bis 30,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Kunststoffrohre alplex F50 PROFI und alplex L gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurch-messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 75	5,0	9,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

Rohrabschottung
„ROKU® System EC Endless Collar“
- Feuerwiderstandsklassifizierung -





Pénétration d'un mur – Cloison légère et mur rigide – tuyaux métalliques selon l'article 1.2.1 de l'ATE

Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau*	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité		Classement de résistance au feu
		Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
≤ 8	≥ 1,0	16	≥ 500	-	-	voir Annexe F de l'ATE
> 8 - ≤ 15	≥ 1,0	19		-	-	
> 15 - ≤ 28	≥ 1,0	20		-	-	
≤ 35	≥ 1,0	25		-	-	
> 35 - ≤ 42	≥ 1,5	25	≥ 1000	-	-	
> 42 - ≤ 89	≥ 2,0	25		-	-	
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25		-	-	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26	≥ 500	25	≥ 450	

* L'épaisseur maximale de la paroi du tuyau est de 14,2 mm.

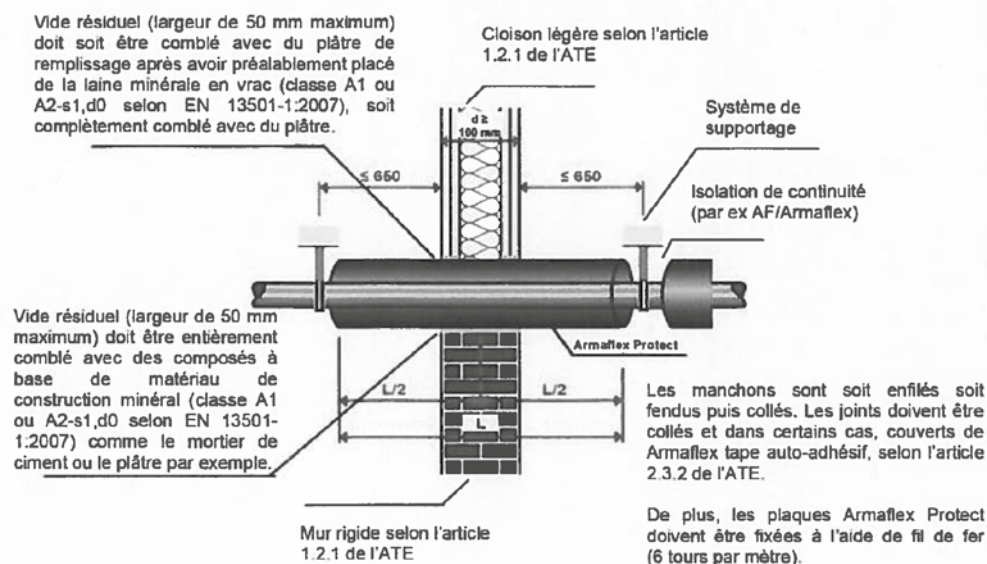
Calfeutrement de pénétration de tuyauterie

"System Armaflex Protect"

- Installation dans cloisons légères et murs rigides d ≥ 100 mm -

ANNEXE A





Pénétration d'un mur – Cloison légère et mur rigide – tuyaux composites multicouches selon l'article 1.2.1 de l'ATE

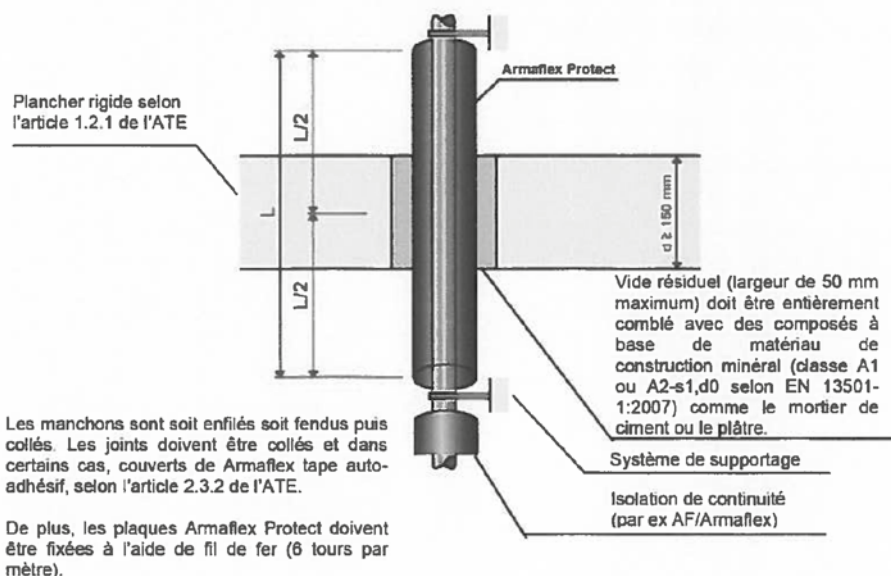
Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau ± tolérance	Epaisseur de la couche aluminium ± tolérance	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité	
			Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	2,0 ± 0,5	0,2 ± 0,1	20	≥ 500	-	-
20	2,0 ± 0,5	0,3 ± 0,1	20		-	-
26	3,0 ± 0,5	0,5 ± 0,2	20		-	-
32	3,0 ± 0,5	0,6 ± 0,2	25		-	-
40	3,5 ± 0,5	0,85 ± 0,2	25		-	-
50	4,0 ± 0,5	1,0 ± 0,2	25		-	-
63	4,5 ± 0,5	1,2 ± 0,2	25		-	-
75	5,0 ± 0,5	1,5 ± 0,2	25		-	-

L'interpolation entre diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi est autorisée. Pour les détails voir Annexe E de l'ATE.

Classification de résistance au feu: voir Annexe F de l'ATE

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie “System Armaflex Protect” - Installation dans cloisons légères et murs rigides d ≥ 100 mm -	ANNEXE B
--	------------------------





Pénétration d'un plancher – plancher rigide – tuyaux métalliques selon l'article 1.2.1 de l'ATE

Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau*	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité		Classement de résistance au feu
		Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
≤ 8	≥ 1,0	16	≥ 500	-	-	voir Annexe F de l'ATE
> 8 - ≤ 15	≥ 1,0	19		-	-	
> 15 - ≤ 28	≥ 1,0	20		-	-	
≤ 35	≥ 1,0	25		-	-	
> 35 - ≤ 42	≥ 1,5	25	≥ 1000	-	-	
> 42 - ≤ 89	≥ 2,0	25		-	-	
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25		25	≥ 150	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26		25	≥ 450	
> 168,3 - ≤ 326	≥ 5,6	26	≥ 500	25	≥ 750	≤ E 120
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25	≥ 1000	-	-	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26	≥ 500	-	-	

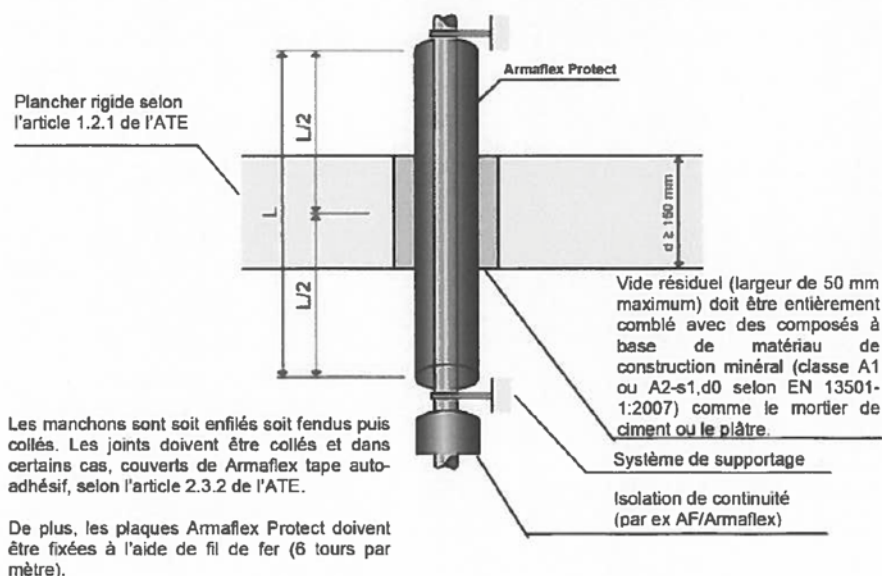
* L'épaisseur maximale de la paroi du tuyau est de 14,2 mm.

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie

"System Armaflex Protect"

- Installation dans planchers rigides d ≥ 150 mm -

ANNEXE C



Pénétration d'un plancher – plancher rigide – tuyaux composites multicouches selon l'article 1.2.1 de l'ATE

Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau ± tolérance	Epaisseur de la couche aluminium ± tolérance	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité	
			Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	2,0 ±0,5	0,2 ±0,1	20	≥ 500	-	-
20	2,0 ±0,5	0,3 ±0,1	20		-	-
26	3,0 ±0,5	0,5 ±0,2	20		-	-
32	3,0 ±0,5	0,6 ±0,2	25		-	-
40	3,5 ±0,5	0,85 ±0,2	25		-	-
50	4,0 ±0,5	1,0 ±0,2	25		-	-
63	4,5 ±0,5	1,2 ±0,2	25		-	-
75	5,0 ±0,5	1,5 ±0,2	25		-	-

L'interpolation entre diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi est autorisée. Pour les détails voir Annexe E de l'ATE.

Classification de résistance au feu: voir Annexe F de l'ATE

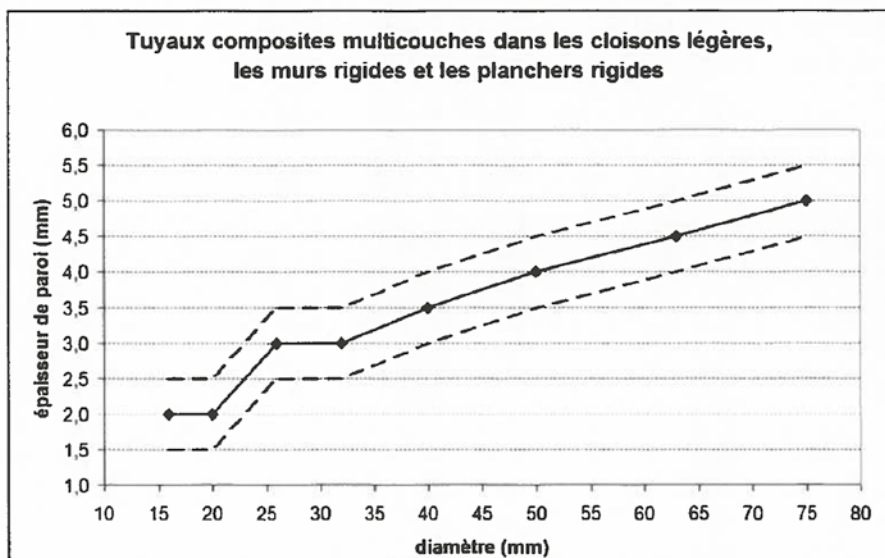
Calfeutrement de pénétration de tuyauterie

"System Armaflex Protect"

Installation dans planchers rigides d ≥ 150 mm

ANNEXE D





Une interpolation entre le diamètre de tuyau utilisé et l'épaisseur de sa paroi n'est possible que dans les cas compris entre les lignes en pointillés sur le graphique ci-dessus (tolérances haute et basse), et à l'intérieur de l'espace délimité par ces deux lignes.

Remarque: Le graphique n'est pas à l'échelle.

Interpolation entre le diamètre du tuyau et l'épaisseur de sa paroi pour les tuyaux composites multicouches, selon l'article 1.2.1 de l'ATE dans les cloisons légères, les murs rigides et les planchers rigides

ANNEXE E



Classification de la résistance au feu selon EN 13501-2:2007: Installation en cloison légère et mur rigide d'au moins 100 mm d'épaisseur et en plancher rigide d'au moins 150 mm d'épaisseur

Elément séparatif	Classification de la résistance au feu						
Tuyaux métalliques (C/U); (C/C) diamètre en mm							
≤ 8	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 8 - ≤ 15	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120*
> 15 - ≤ 28	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120*
≤ 35	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 35 - ≤ 42	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 42 - ≤ 89	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 89 - ≤ 108	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120
> 108 - ≤ 168,3	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60*	E 90 EI 90*	E 120
> 168,3 - ≤ 326	E 15* EI 15*	E 20* EI 20*	E 30* EI 30*	E 45* EI 45*	E 60*	E 90*	
Tuyaux composites multicouches (U/C); (C/C) diamètre en mm	Classification de la résistance au feu						
≤ 26	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 26 - ≤ 75	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120

* Valable uniquement pour la pénétration de planchers

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie

"System Armaflex Protect"

- Classification de la résistance au feu -

ANNEXE F



Hoofstuk 6

VERSTERKTE KUNSTSTOF BUIZEN (UNIPIPE, GERBERIT, ...)



REI
International



Versterkte kunststofbuizen

enkelvoudige doorvoering	E30	E60	E120
met mortel	50	50	50
met rockwool	50	25	25

max ø	ED of PR	min dikte wand of vloer	wand vloer	max brand- weerstand	uitvoering
50 mm	ED	100	W+VL	E 120	afdichting met mortel
25 mm	ED	100	W+VL	E 120	afdichting met rotswol
≤ 110 mm	PR	100	W	E 120	roku strip (blz 99)
≤ 110 mm	PR	100	VL	E 120	roku strip (blz 100)
≤ 175 mm	PR	100	VL		armaflex protect (blz 100)

ED : Enkelvoudige doorvoering

PR : Proefrapport

W : wand

VL : vloer



Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,0	—	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
— ... keine Isolierung erlaubt X ... zulässige intumeszierende Einlage						
Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal- durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 16	2,0	9,0	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 50	4,5	10,0	X	X	3	EI 60-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	9,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	> 9,0 bis 20,0	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C
Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal- durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Leichtbauwänden und Massivwänden gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands- klassifizierung
Außendurch- messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	4,5	27,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	9,5	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	19,0	X	X	6	EI 90-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	30,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C
X ... zulässige intumeszierende Einlage						
Rohrabschottung „ROKU® System EC Endless Collar“ - Feuerwiderstandsklassifizierung -						ANHANG C-8



Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 1.2.1 der ETA, nicht isoliert – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurch-messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	4,5	—	X	X	2	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	7,5	—	X	X	3	EI 90-U/C E 90-U/C
≤ 110	10,0	—	X	X	4	EI 90-U/C E 90-U/C

— ... keine Isolierung erlaubt
X ... zulässige intumeszierende Einlage

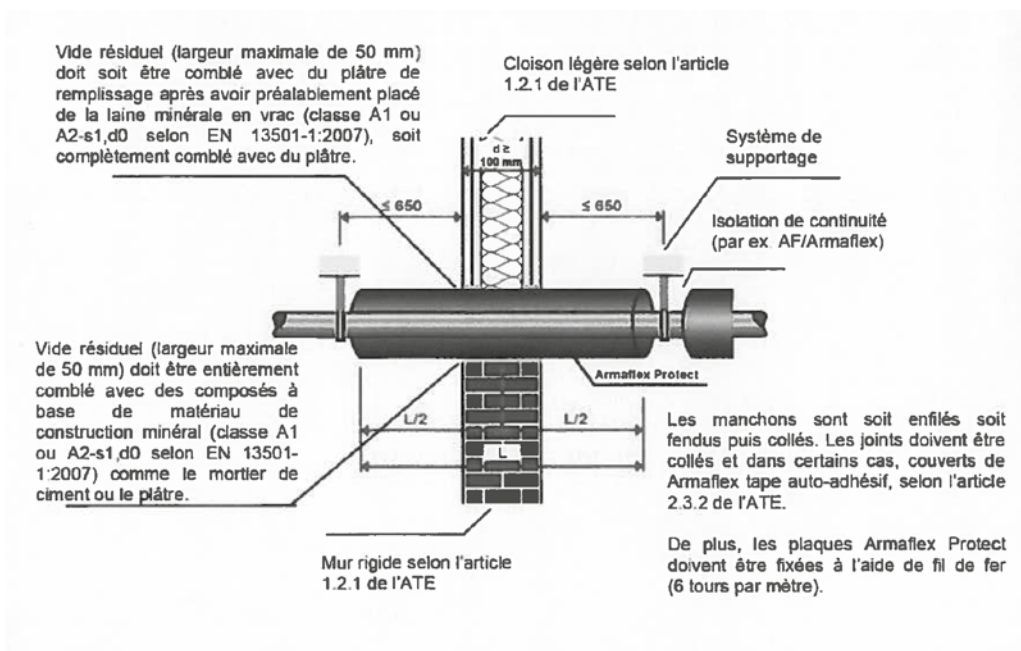
Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit SH/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurch-messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	4,5	10,0	X	X	3	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 63	6,0	9,0	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 90	8,5	9,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	> 9,0 bis 20,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

Kunststoffrohre Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC gem. Punkt 1.2.1 der ETA, isoliert mit AF/Armaflex (Länge ≥ 500 mm – auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils, lokal-durchlaufend LS oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend CS) – in Massivdecken gem. Punkt 1.2.1 der ETA						
Rohrabmessungen (mm)		Dicke der Isolierung (mm)	Intumeszierende Einlage			Feuerwiderstands-klassifizierung
Außendurch-messer	Wandstärke		ROKU® Strip EM	ROKU® Strip	Anzahl Lagen	
≤ 50	4,5	27,5	X	X	4	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 75	7,5	30,0	X	X	5	EI 120-U/C E 120-U/C
≤ 110	10,0	9,5 bis 31,0	X	X	6	EI 120-U/C E 120-U/C

X ... zulässige intumeszierende Einlage

Rohrabschottung „ROKU® System EC Endless Collar“ - Feuerwiderstandsklassifizierung -						ANHANG E-7
---	--	--	--	--	--	-------------------





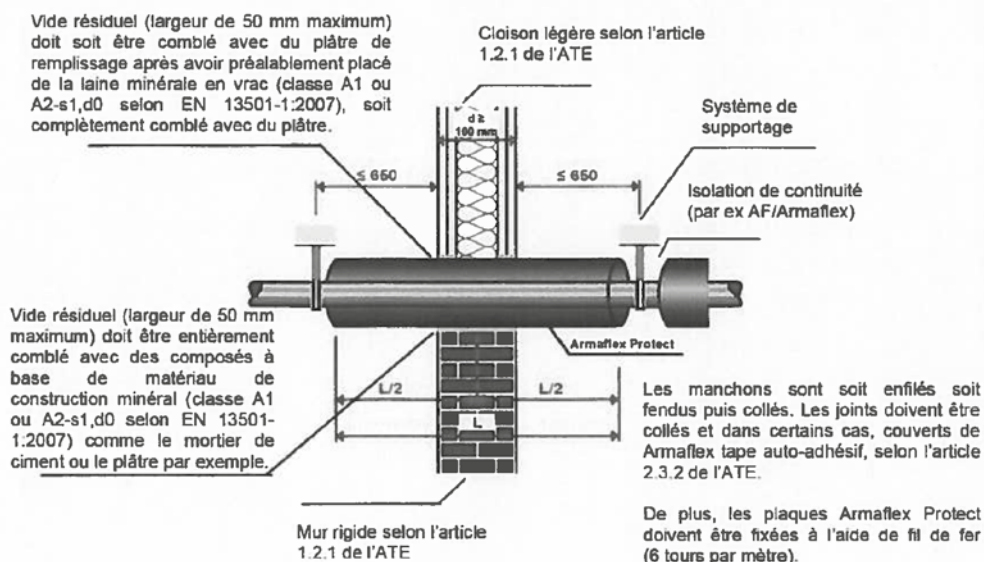
Pénétration d'un mur – Cloison légère et mur rigide – tuyaux métalliques selon l'article 1.2.1 de l'ATE

Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau*	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité		Classement de résistance au feu
		Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
≤ 8	≥ 1,0	16	≥ 500	-	-	voir Annexe F de l'ATE
> 8 - ≤ 15	≥ 1,0	19		-	-	
> 15 - ≤ 28	≥ 1,0	20		-	-	
≤ 35	≥ 1,0	25		-	-	
> 35 - ≤ 42	≥ 1,5	25	≥ 1000	-	-	
> 42 - ≤ 89	≥ 2,0	25		-	-	
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25		-	-	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26	≥ 500	25	≥ 450	

* L'épaisseur maximale de la paroi du tuyau est de 14,2 mm.

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie "System Armaflex Protect" - Installation dans cloisons légères et murs rigides d ≥ 100 mm -	ANNEXE A
--	------------------------





Pénétration d'un mur – Cloison légère et mur rigide – tuyaux composites multicouches selon l'article 1.2.1 de l'ATE

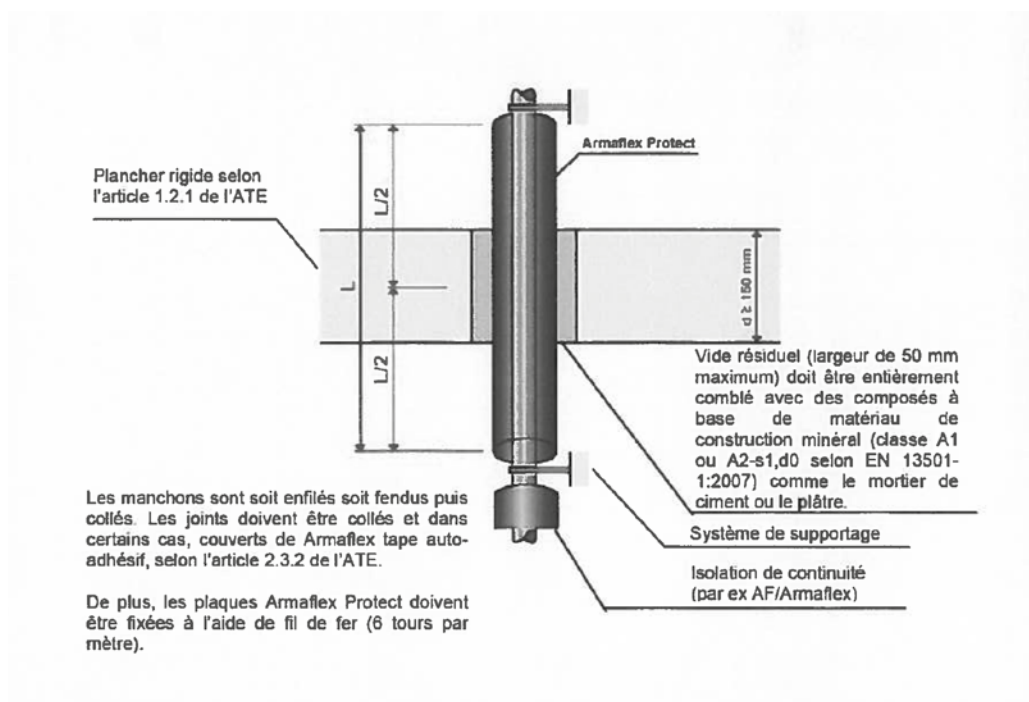
Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau ± tolérance	Epaisseur de la couche aluminium ± tolérance	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité	
			Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	2,0 ±0,5	0,2 ±0,1	20	≥ 500	-	-
20	2,0 ±0,5	0,3 ±0,1	20		-	-
26	3,0 ±0,5	0,5 ±0,2	20		-	-
32	3,0 ±0,5	0,6 ±0,2	25		-	-
40	3,5 ±0,5	0,85 ±0,2	25		-	-
50	4,0 ±0,5	1,0 ±0,2	25		-	-
63	4,5 ±0,5	1,2 ±0,2	25		-	-
75	5,0 ±0,5	1,5 ±0,2	25		-	-

L'interpolation entre diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi est autorisée. Pour les détails voir Annexe E de l'ATE.

Classification de résistance au feu: voir Annexe F de l'ATE

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie “System Armaflex Protect” - Installation dans cloisons légères et murs rigides d ≥ 100 mm -	ANNEXE B
---	-----------------





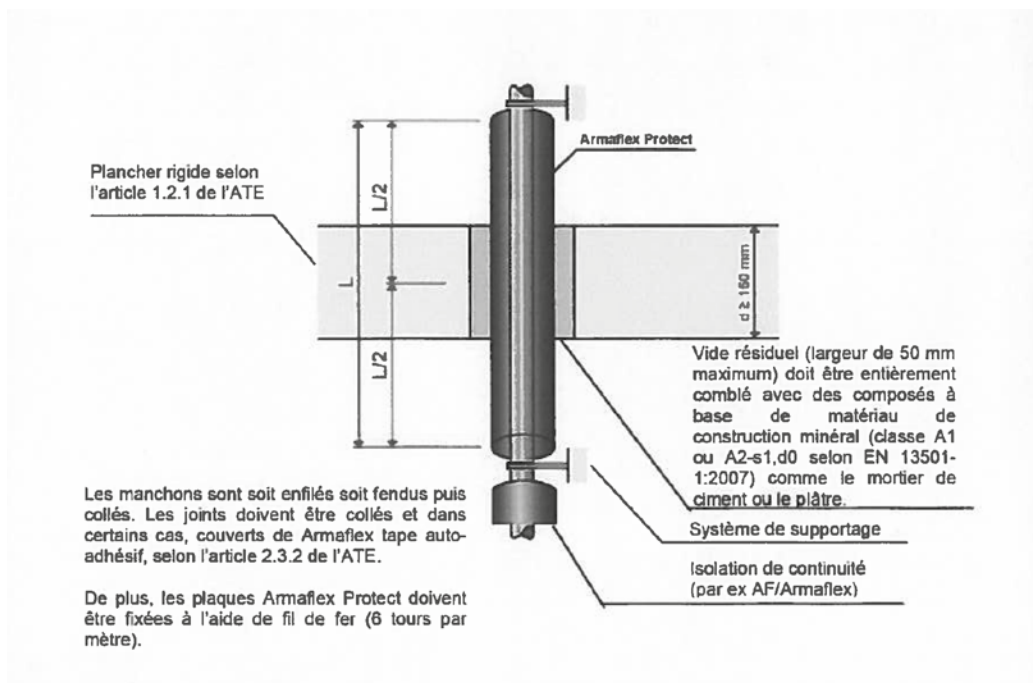
Pénétration d'un plancher – plancher rigide – tuyaux métalliques selon l'article 1.2.1 de l'ATE

Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau*	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité		Classement de résistance au feu
		Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
≤ 8	≥ 1,0	16	≥ 500	-	-	voir Annexe F de l'ATE
> 8 - ≤ 15	≥ 1,0	19		-	-	
> 15 - ≤ 28	≥ 1,0	20		-	-	
≤ 35	≥ 1,0	25		-	-	
> 35 - ≤ 42	≥ 1,5	25	≥ 1000	-	-	
> 42 - ≤ 89	≥ 2,0	25		-	-	
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25		25	≥ 150	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26		25	≥ 450	
> 168,3 - ≤ 326	≥ 5,6	26	≥ 500	25	≥ 750	≤ E 120
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25		-	-	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26		-	-	

* L'épaisseur maximale de la paroi du tuyau est de 14,2 mm.

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie "System Armaflex Protect" - Installation dans planchers rigides d ≥ 150 mm -	ANNEXE C
--	-----------------





Pénétration d'un plancher – plancher rigide – tuyaux composites multicouches selon l'article 1.2.1 de l'ATE

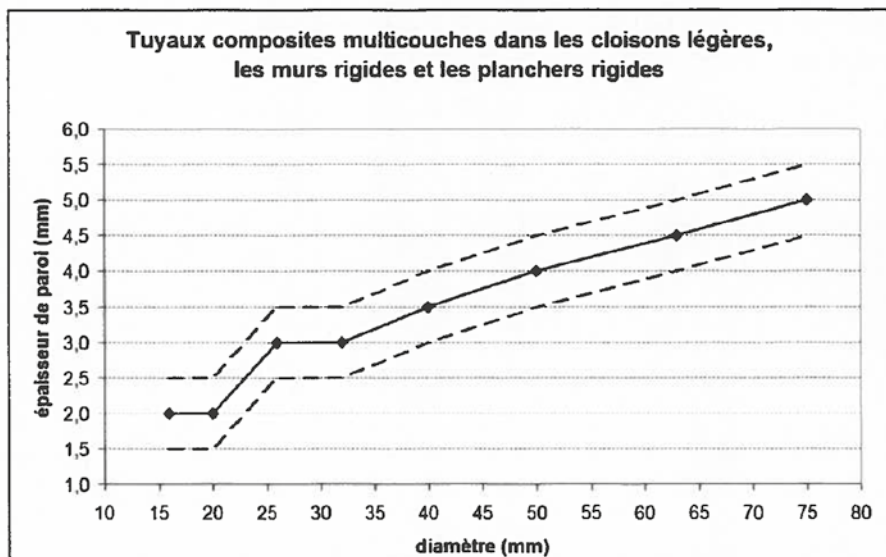
Diamètre de tuyau	Epaisseur de paroi du tuyau ± tolérance	Epaisseur de la couche aluminium ± tolérance	Armaflex Protect		AF/Armaflex - Isolation de continuité	
			Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation [L]	Epaisseur d'isolation	Longueur d'isolation
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	$2,0 \pm 0,5$	$0,2 \pm 0,1$	20	≥ 500	-	-
20	$2,0 \pm 0,5$	$0,3 \pm 0,1$	20		-	-
26	$3,0 \pm 0,5$	$0,5 \pm 0,2$	20		-	-
32	$3,0 \pm 0,5$	$0,6 \pm 0,2$	25		-	-
40	$3,5 \pm 0,5$	$0,85 \pm 0,2$	25		-	-
50	$4,0 \pm 0,5$	$1,0 \pm 0,2$	25		-	-
63	$4,5 \pm 0,5$	$1,2 \pm 0,2$	25		-	-
75	$5,0 \pm 0,5$	$1,5 \pm 0,2$	25		-	-

L'interpolation entre diamètres de tuyau et épaisseurs de paroi est autorisée. Pour les détails voir Annexe E de l'ATE.

Classification de résistance au feu: voir Annexe F de l'ATE

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie "System Armaflex Protect" Installation dans planchers rigides $d \geq 150 \text{ mm}$	ANNEXE D
--	-----------------





Une interpolation entre le diamètre de tuyau utilisé et l'épaisseur de sa paroi n'est possible que dans les cas compris entre les lignes en pointillés sur le graphique ci-dessus (tolérances haute et basse), et à l'intérieur de l'espace délimité par ces deux lignes.

Remarque: Le graphique n'est pas à l'échelle.

Interpolation entre le diamètre du tuyau et l'épaisseur de sa paroi pour les tuyaux composites multicouches, selon l'article 1.2.1 de l'ATE dans les cloisons légères, les murs rigides et les planchers rigides

ANNEXE E



Classification de la résistance au feu selon EN 13501-2:2007: Installation en cloison légère et mur rigide d'au moins 100 mm d'épaisseur et en plancher rigide d'au moins 150 mm d'épaisseur

Elément séparatif	Classification de la résistance au feu						
Tuyaux métalliques (C/U); (C/C) diamètre en mm							
≤ 8	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 8 - ≤ 15	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120*
> 15 - ≤ 28	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120*
≤ 35	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 35 - ≤ 42	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 42 - ≤ 89	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 89 - ≤ 108	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120
> 108 - ≤ 168,3	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60*	E 90 EI 90*	E 120
> 168,3 - ≤ 326	E 15* EI 15*	E 20* EI 20*	E 30* EI 30*	E 45* EI 45*	E 60* EI 60*	E 90* EI 90*	
Tuyaux composites multicouches (U/C); (C/C) diamètre en mm	Classification de la résistance au feu						
≤ 26	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 26 - ≤ 75	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120

* Valable uniquement pour la pénétration de planchers

Calfeutrement de pénétration de tuyauterie
"System Armaflex Protect"
- Classification de la résistance au feu -

ANNEXE F



Hoofstuk 7

ELEKTRISCHE LEIDINGEN, KABELBUNDELS EN KABELGOTEN



REI

International



Kabels, Kabelbundels en kabelgoten

Brandwerende afdichting van de kabels, kabelbundels en kabelgoten met een brandwerende coating en een afdichtingsplaat. (rotswol of mortel) zie blz. 109 - 117

Brandwerende afdichting van de kabels, kabelbundels en kabelgoten met een brandwerende bandage en een afdichtingsplaat. (rotswol of mortel) zie blz. 118 - 120

Brandwerende afdichting van de kabels, kabelbundels met brandwerende opbouwmanchetten AWM II en een afdichtingsplaat (rotswol of mortel) zie blz 121

Brandwerende afdichting van de kabels, kabelbundels met en Pyro safe tube. Zie blz. 122-136.



PYRO-SAFE Flammotect *single-layer*

Instructions for installation

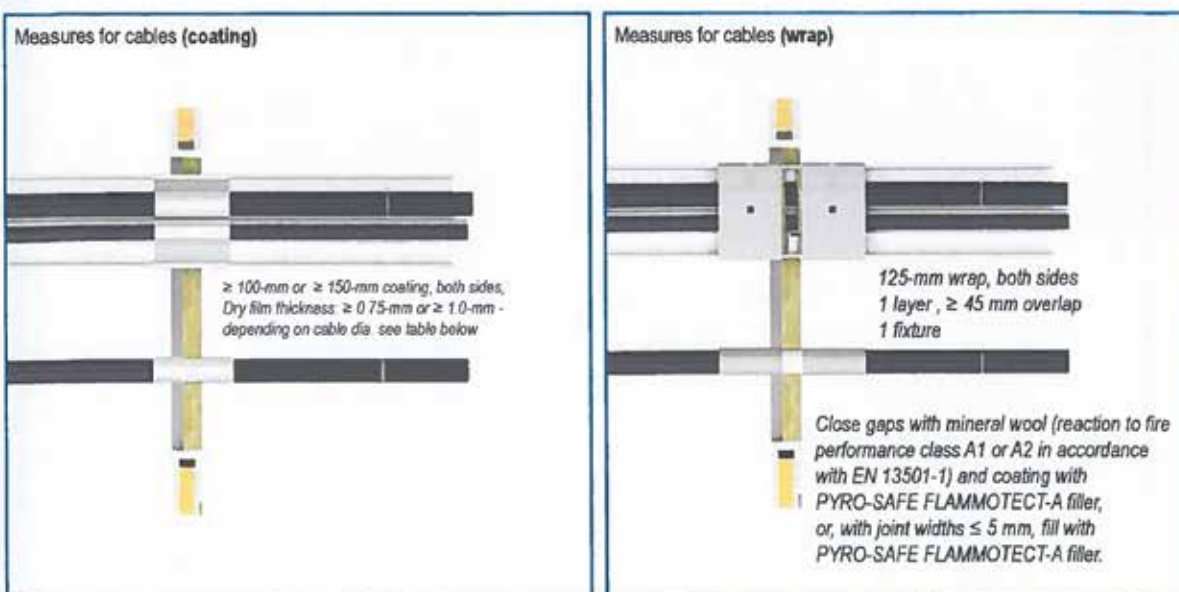
Mixed penetration seal system consisting of a mineral-fibre board (60 mm) and an ablative coating for electrical cables of any type, and for combustible and non-combustible pipes.

Fire resistance classes EI 30, EI 45, EI 60 and EI 90 in accordance with EN 13501-2 according to ETA-14/0418 and Classification Report No. 1913.2/13/Z00NP and Classification Report No. K-3153/258/12-MPA BS



PYRO-SAFE Flammotect single-layer : (EI 60)

Fire protection measures for cables in walls



Measures for wall penetration seals (per side)							
	Type	Dry coat thickness / wrap width [mm]	Length inside / in front of seal surface [mm]		Layers	Overlap [mm]	Steel-wire fixing (number)
			Inside	in front of			
Annular gap and joint sealing							
Annular gap ≤ 5 mm	coating	-	60	-	-	-	-
Annular gap > 5 mm	coating and Loose wool						
Cables, cable bundles, cable support structures							
Cable dia. ≤ 21 mm	PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A coating	0.75	30	≥ 100	-	-	-
Cable bundle dia. ≤ 100 mm with cable dia. ≤ 21 mm				≥ 150			
Cable support structures				≥ 150			
Cable dia. > 21 mm to dia. ≤ 80 mm		1	≥ 150				
Alternatively							
Cable dia. ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR 1,5 wrap	125	-	125	1	≥ 45	1
Cable bundle dia. ≤ 100 mm with cable dia. ≤ 21 mm							
Cable support structures							
Cable dia. > 21 mm to dia. ≤ 80 mm							



PYRO-SAFE Flammotect *single-layer* : (EI 60)

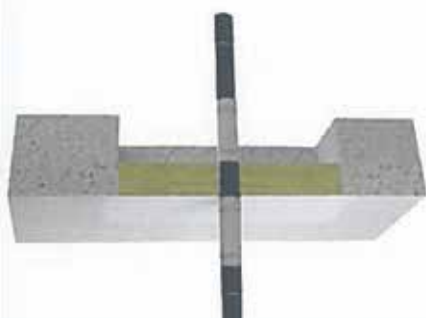
Installation procedure in floors

Possible positions of mineral-fibre boards

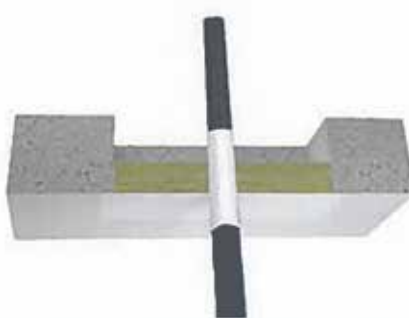


6.5.1 Fire protection measures for cables in floors

1. Measures for cables (wrap)



1. Measures for cables (coating)



Measures for floor penetration seals (per side)

	Type	Dry coat thickness / wrap width [mm]	Length inside / in front of seal surface [mm]		Layers	Overlap [mm]	Steel-wire fixing (number)
			Inside	in front of			
Annular gap and joint sealing							
Annular gap ≤ 5 mm	coating	-	60	-	-	-	-
Annular gap > 5 mm	coating and Loose wool						
Cables, cable bundles, cable support structures							
Cable dia. ≤ 21 mm	PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A coating	0.75	30	≥ 100			
Cable bundle dia. ≤ 100 mm with cable dia. ≤ 21 mm							
Cable support structures							
Cable dia. > 21 mm to dia. ≤ 80 mm		1	≥ 150				
Alternatively							
Cable dia. ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR 1,5 wrap	125	-	125	1	45 to 60	2
Cable bundle dia. ≤ 100 mm with cable dia. ≤ 21 mm							
Cable support structures							
Cable dia. > 21 mm to dia. ≤ 80 mm							

PYRO-SAFE FLAMMOTECT - double-layer : (EI 120)

Installation instructions / Technical data sheet

Combined penetration sealing system made of Mineral Fibre Board (MFP) and an ablative coating for electric cables and wires of all kinds and for combustible and non-combustible pipes.
Fire rating EI 120 according to EN 13501-2 in accordance with ETA 13/0903.



PYRO-SAFE Flammotect - double-layer : (EI 120)

Fire protection measures of cables and pipes in floors

Measures for wires in floor transits per side								
	Type	Dry film thickness/ winding width [mm]	Length in partition/ in front of partition surface [mm]		Number of layers	Overlap [mm]	Number of steel wire fixings	
			in	in front of				
Annular gap and joint closure								
Annular gap ≤ 4 mm	Coating	-	60	-	-	-	-	
Annular gap > 4 mm	Loose wool							
Cables/cable bundles/cable support structures								
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE FLAMMTECT-A coating	2	-	≥ 250	-	-	-	
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm								
Cable support structures								
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm								
Rigid electrical installation conduit made of PVC-U Outer Ø ≤ 16 mm								
Alternative								
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	200	-	200	2	≥ 60	2	
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm								
Cable support structures								
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm								
Rigid electrical installation conduit made of PVC-U Outer Ø ≤ 16 mm								
Single cable Ø ≤ 21 mm, Wrap only floor upper or lower surface		125 one side only	-	125	1	≥ 10	2	
Flexible electrical installation conduit (conduit) made of PE-HD								
Conduit Ø ≤ 32 mm or conduit bundle Ø ≤ 100 mm with conduit Ø ≤ 32 mm each with/ without Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	50	75	3	-	1	
Combustible pipes made of PVC-U, PE 100								
Outer Ø ≤ 50 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	One side to lower floor surface 125	100	25	1	-	1	
Outer Ø > 50 mm - Ø ≤ 75 mm					2			
Outer Ø > 75 mm - Ø ≤ 90 mm					3			
Outer Ø > 90 mm - Ø ≤ 125 mm					4			
Outer Ø > 125 mm - Ø ≤ 160 mm					5			
Non-combustible pipes made of copper, steel, stainless steel, cast iron								
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø = 8,0 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	50	75	1	-	1	
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 88.9 mm	wrap + "Klimarock" insulation	125	50	75	2	-	1	
		Length: 500 Thickness: 30	-	500	1	-	3	
with „Armaflex Protect“ combustible insulation Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 170 mm	-	-	-	-	-	-	-	
With non-combustible "ProRox PS 960" conduit in- sulation (length ≥ 2000 mm, thickness ≥ 40 mm, 12 fixtures with wire) Steel, stainless steel, cast iron: Outer Ø ≤ 170 mm Copper: Outer Ø ≤ 88.9 mm	+ "Klimarock" insulation only upper floor surface	Length: 500 Thickness: 30	-	500	1	-	3	
"NanoSUN" double solar pipes								
Outer Ø ≤ DN 40	PYRO-SAFE DG-CR wrap only floor upper surface	125	-	125	1	≥ 25	2	



PYRO-SAFE Flammotect - double-layer : (EI 120)

Fire protection measures of cables and pipes in walls

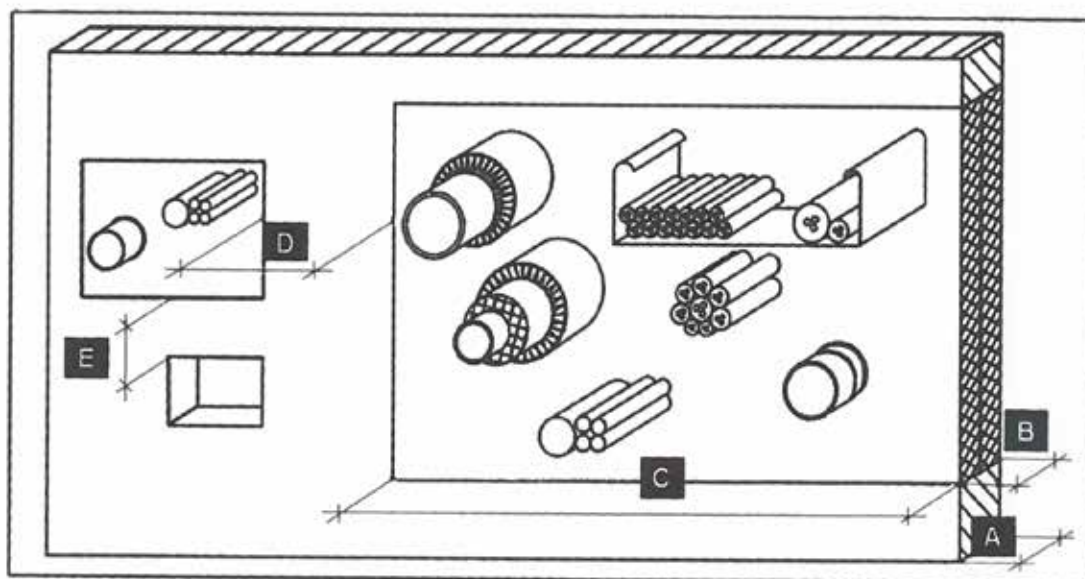
Measures for wires in wall transits per side							
	Type	Dry film thickness/ winding width [mm]	Length in partition/ in front of partition surface [mm]		Number of layers	Overlap [mm]	Number of steel wire fixings
			in	in front of			
Annular gap and joint closure							
Annular gap ≤ 4 mm	Coating	-	60	-	-	-	-
Annular gap > 4 mm	Loose wool						
Cables/cable bundles/cable support structures							
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE FLAMMTECT-A coating	2	-	≥ 250	-	-	-
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm							
Cable support structures							
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm							
Rigid electrical installation conduit (conduit) made of PVC-U according to EN 61386-21, Outer Ø ≤ 16 mm							
Alternative							
Cable Ø ≤ 21 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	200	-	200	2	≥ 60	2
Cable Ø > 21 mm - Ø ≤ 80 mm							
Cable support structures							
Cable bundle Ø ≤ 100 mm with cable Ø ≤ 21 mm							
Rigid electrical installation conduit (conduit) made of PVC-U according to EN 61386-21, Outer Ø ≤ 16 mm							
Combustible pipes made of PVC-U, PE 100							
Outer Ø ≤ 50 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	75	50	25	1	-	1
Outer Ø > 50 mm - Ø ≤ 75 mm					2		
Outer Ø > 75 mm - Ø ≤ 90 mm					3		
Outer Ø > 90 mm - Ø ≤ 125 mm					4		
Outer Ø > 125 mm - Ø ≤ 160 mm					5		
Non-combustible pipes made of copper, steel, stainless steel, cast iron							
with "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø = 8.0 mm	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	50	75	1	-	1
With "Kaiflex ST" combustible insulation Outer Ø ≤ 22.0 mm					2		
with "Kaiflex ST" combustible insulation	wrap + "Klimarock" insulation	125	50	75	2	-	1
Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 88.9 mm		Length: 500 Thickness: 30	-	500	1	-	3
with „Armaflex Protect“ combustible insulation	-	-	-	-	-	-	-
Outer Ø > 22,0 mm - Ø ≤ 170 mm							
"NanoSUN" double solar pipes							
Outer Ø ≤ DN 25	PYRO-SAFE DG-CR wrap	125	-	125	1	≥ 25	2



PYRO-SAFE FLAMMOTECT - double-layer

Scope

Dimensions			
Item	Designation	Wall [mm]	Ceiling [mm]
A	Component thickness	≥ 100	≥ 150
B	Partition thickness	≥ 120	≥ 150
C	Maximum dimensions of the component opening (width x height)	1,250 x 1,200	1,250 x 1,200
D	Distance to other openings or fittings	≥ 200	≥ 200
E	Reduced distance to adjacent structural openings for partitions in accordance with ETA-13/0903 if both openings ≤ 400 mm x 400 mm	≥ 100	≥ 100



PYRO-SAFE FLAMMOTECT - double-layer

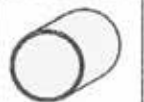
Permissible configurations

	Electric cables and wires of all kinds (including optical fibres) Maximum size of the overall cross-section of the individual cable $\varnothing \leq 80$ mm
---	--

	Cable bundles up to $\varnothing \leq 100$ mm with single cables $\varnothing \leq 21$ mm. No gusset filling required in tightly packed, tied cable bundles
---	--

	Cable support structures Perforated and non-perforated cable trays and cable ladders made of steel with organic coatings if necessary, provided that the fire performance altogether satisfies at least A2 in accordance with EN 13501-1
--	--

	Electrical installation conduits with the classification 223222 in accordance with EN 61386-22 individually or as a bundle up to outer $\varnothing \leq 107$ mm, flexible PE-HD, flame resistant up outer $\varnothing \leq 32$ mm, with and without cable assignment, single cable $\varnothing \leq 21$ mm
---	---

	Combustible pipes pipes made of PE-HD in accordance with EN 1519-1 and DIN 8061/8062 or PVC-U, which satisfy both EN 1452-1 and DIN 8061/8062
Conduit outer $\varnothing$ [mm]	Conduit wall thickness [mm]
≤ 50	1.8 to 3.7 1.8 to 4.6
≤ 63	1.9 to 4.2 2.1 to 5.3
≤ 75	2.2 to 4.7 2.3 to 5.7
≤ 90	2.3 to 5.2 2.7 to 6.3
≤ 110	2.6 to 5.7 3.0 to 7.3
≤ 125	2.8 to 6.4 3.3 to 7.9
≤ 140	2.8 to 6.8 3.7 to 8.2
≤ 160	3.2 to 7.7 4.0 to 9.5

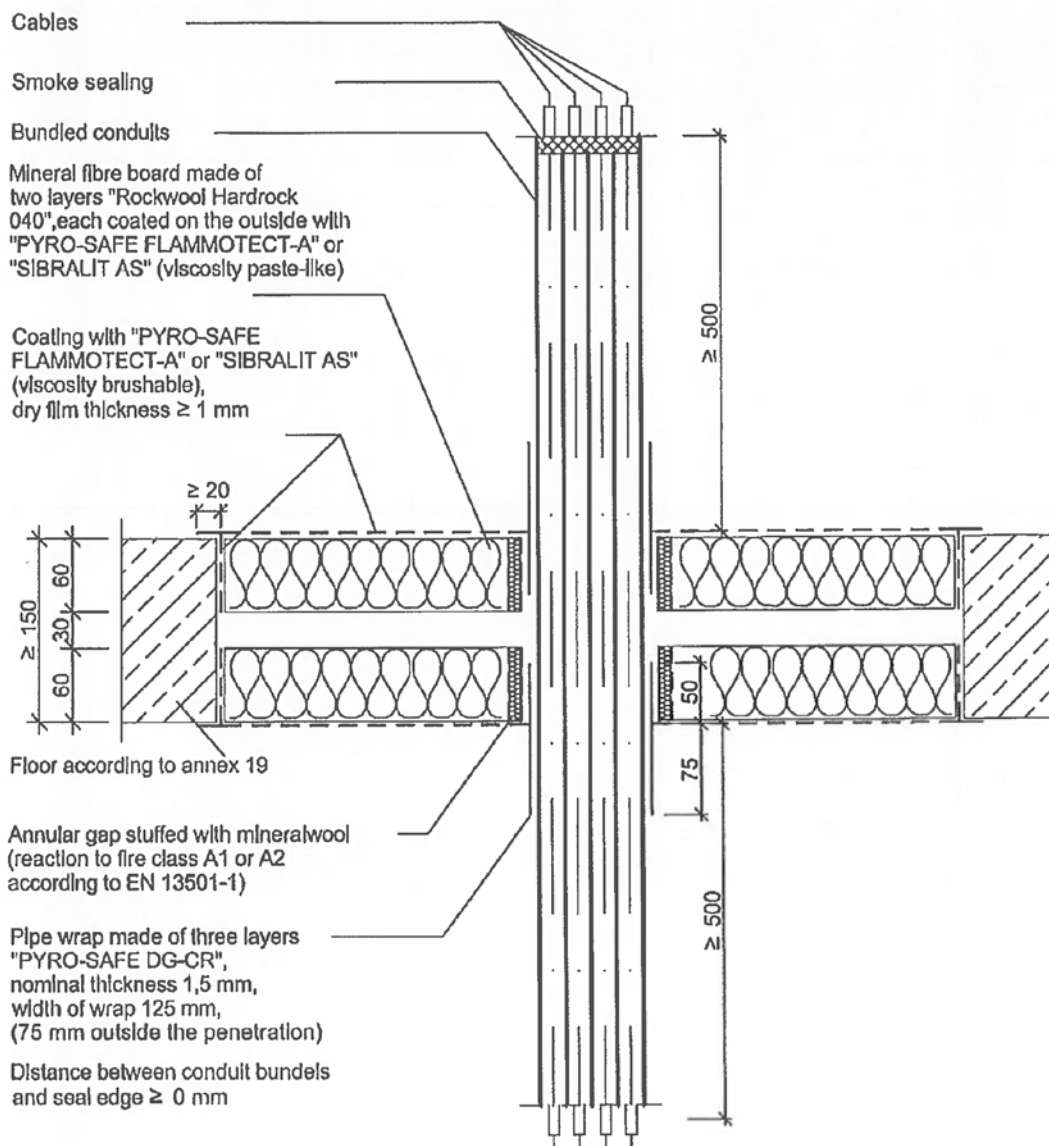
	"NANOSUN" double solar conduits Corrugated stainless steel conduits with insulation, an accompanying cable and a protective PVC sheath from the Aktarus Group Srl for applications in solar thermal energy, up to outer $\varnothing \leq$ DN 25 (wall) and outer $\varnothing \leq$ DN 40 (floor)
---	--

	Non-combustible pipes Pipes arranged perpendicular to the partition surface made of steel, stainless steel, cast steel or copper
Conduit materials / insulation	Outer $\varnothing$ [mm]
Steel, stainless steel, cast iron with "ProRox PS 960" non-combustible conduit insulation made of mineral fibre conduit shell	≤ 170.0
Copper with non-combustible "ProRox PS 960" conduit insulation made of mineral fibre conduit shell	≤ 88.9
Steel, stainless steel, cast iron with "Kaiflex ST" combustible insulation	≤ 90.0
Steel, stainless steel, cast iron with "Armaflex Protect" combustible insulation	≤ 35.0
See next page for details	

The total permissible cross section of installations (external dimensions) is $\leq 60\%$ of the rough opening of the structural element.



Section view: Measures on combustible conduits
- outer-Ø up to 32 mm bundled up to Ø 100 mm
- with cables or without cables



Dimensions in mm

"PYRO-SAFE Flammotect - Double layer"

Appendix 1 – Description of the product
Mixed penetration seal by installation in floors

Annex 13



Section view: Measures on cables and cable support constructions - with cable wrap "PYRO-SAFE DG-CR" (variant 1)

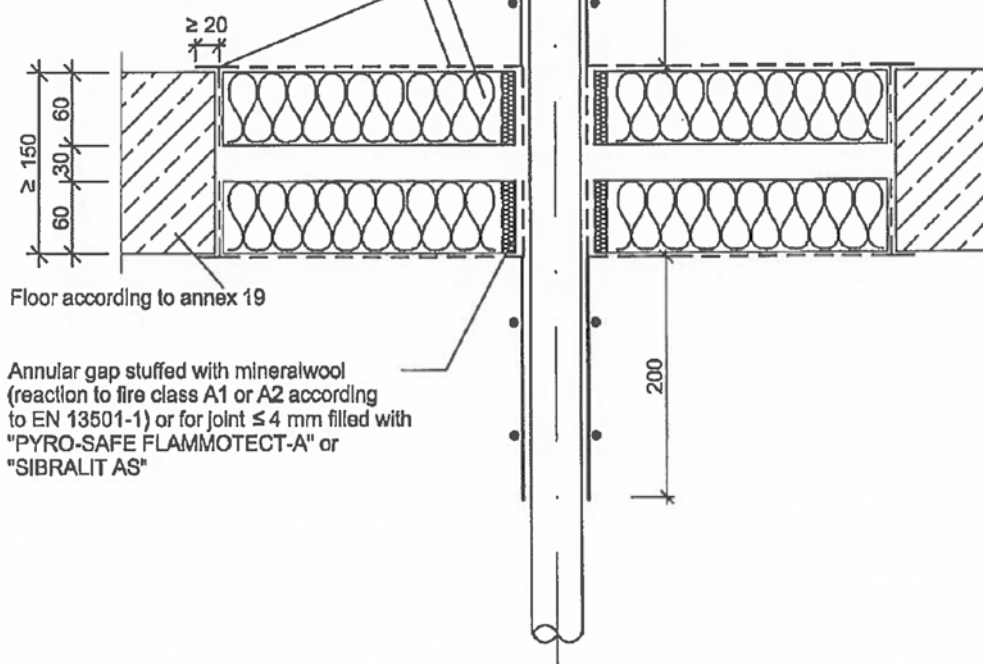
Cables and cable support constructions

Variant 1

Cable wrap made of two layers, "PYRO-SAFE DG-CR" nominal thickness 1,5 mm, Wrap width 200 mm, plus overlapping 45 mm up to 80 mm (e.g. according to the height of cable trays)

Mineral fibre board made of two layers "Rockwool Hardrock 040", each coated on the outside with "PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A" or "SIBRALIT AS" (viscosity paste-like)

Coating with "PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A" or "SIBRALIT AS" (viscosity brushable)



Dimensions in mm

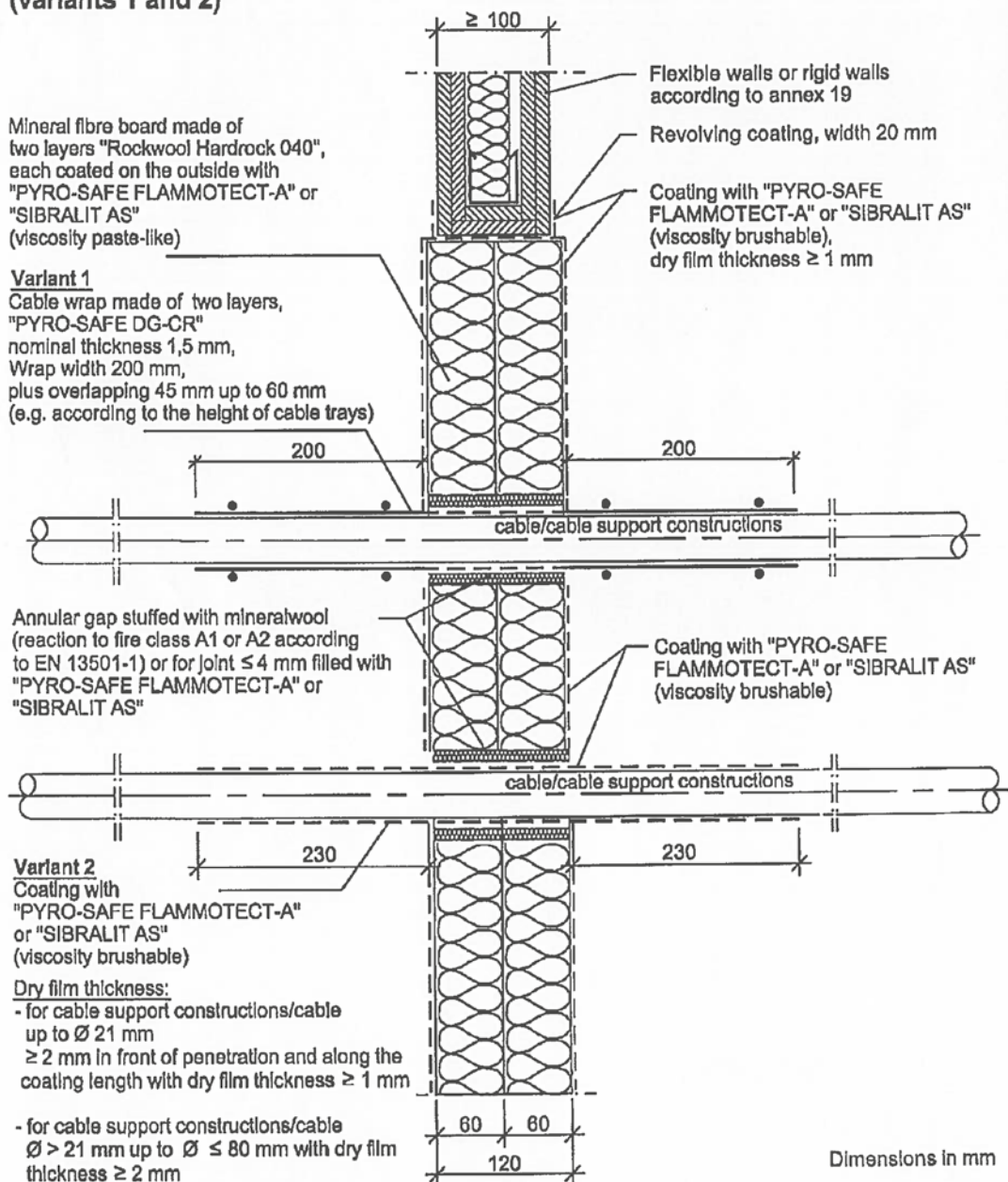
"PYRO-SAFE Flammotect - Double layer"

Appendix 1 – Description of the product
Mixed penetration seal by installation in floors – variant 1

Annex 10



Section view: Measures on cables and cable support constructions (variants 1 and 2)



"PYRO-SAFE Flamotect - Double layer"

Annex 4

Appendix 1 – Description of the product
Mixed penetrations seal by installations in walls – variants 1 and 2





Abb. 2: Das Foto zeigt ein fertiges Mörtelschott. Es fehlen jedoch Maßnahmen, die eine problemlose Nachinstallation ermöglichen, z. B. Nachinstallationskelle.



Abb. 3: Die Kabeldurchführung durch die Brandwand ist mit einem Mineralfaserschott gesichert. Durch ausreichende Arbeitsräume und saubere Kabelführung konnte dieses Schott sauber und fachgerecht eingebaut werden. Die erforderliche Kennzeichnung ist auf dem Bild nicht sichtbar.

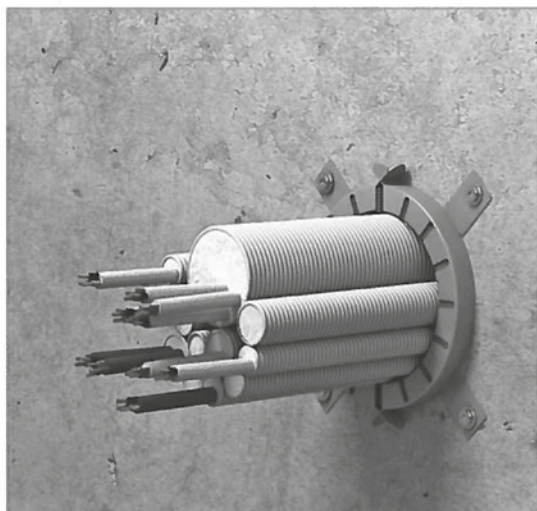


Abb. 1: Horizontale und vertikale Kabelanlagen mit bandagierten Kabelein- und -ausgängen in einem deutschen Großkraftwerk

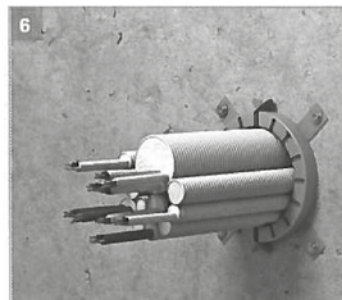
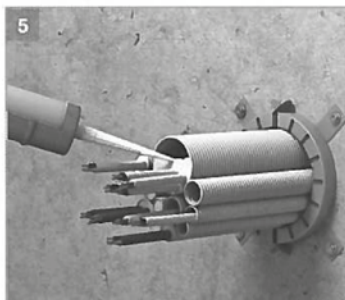
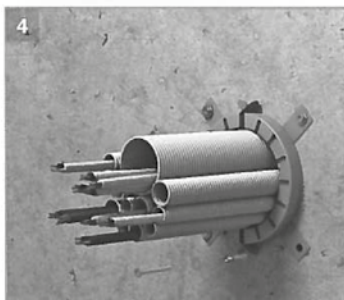
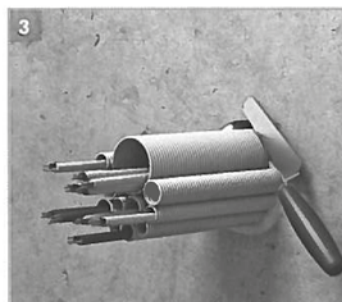
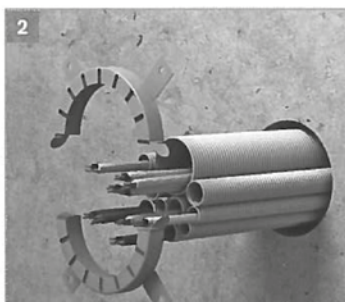
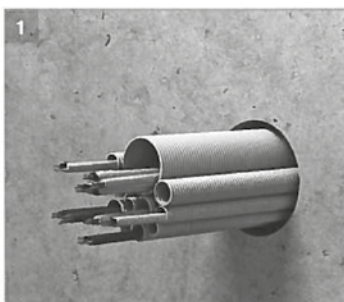
ROKU® System AWM II KS

Availability: 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 mm

Accessories: label & mounting kit

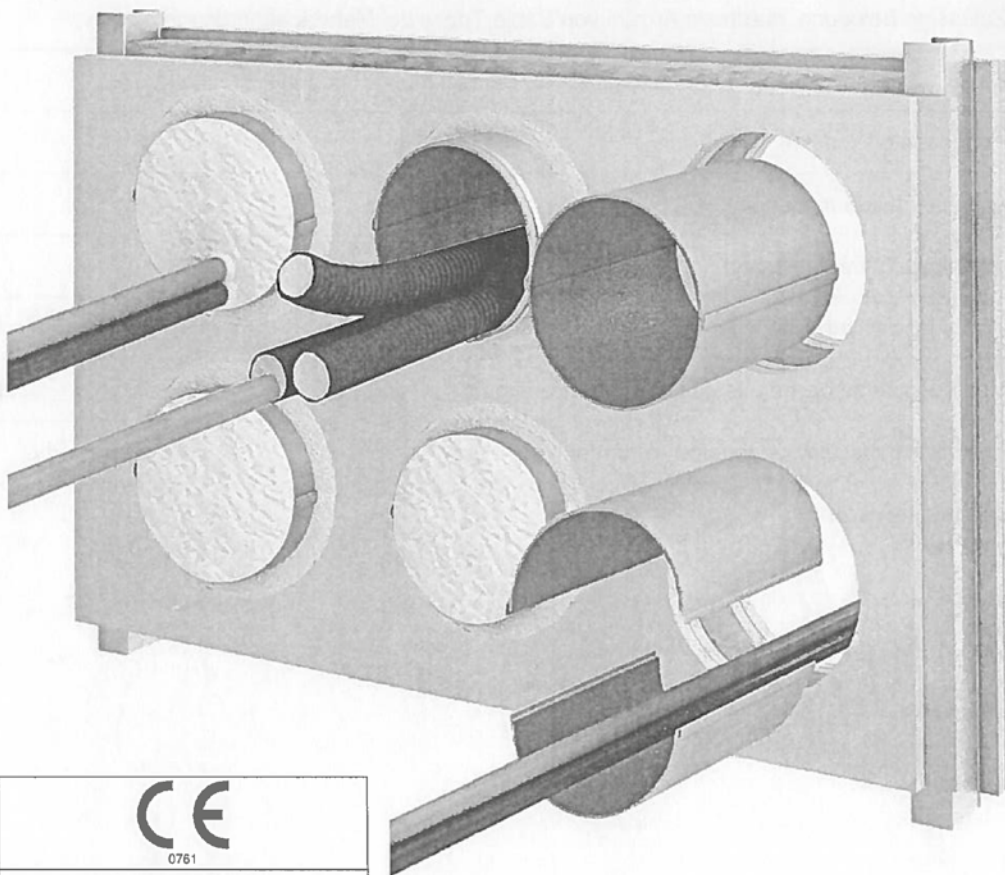


- 1** Run installation pipes through the aperture, no matter if they contain cables or not. The electric installation pipes must outstand by 20 cm from the face of the wall/floor.
- 2** Choose pipe collar according to the single pipe or bundle. The inner diameter of the pipe collar may be 30 mm bigger than the single pipe or bundle.
- 3** Strap the single electric installation pipes to bundles by using an adhesive tape. Fill remaining spaces of the wall or floor with mortar or gypsum.
- 4** Fix pipe collar by the appropriate rawplugs and screws or threaded rods, respectively. For wall installations one pipe collar on each side of the wall, for floor installations one pipe collar on the underside of the floor.
- 5** For the smoke-proof finish, fill open ends of electric installation pipes with intumescent building materials ≥ 25 mm deep.
- 6** As an alternative solution for smoke-proof sealing of the electric installation pipes you may use appropriate plugs.



Einbauanleitung/Technisches Datenblatt

Das einfache Cable Tube mit Klickverschluss für bestehende Kabel- und Elektro-Installations-Rohrdurchführungen und für Neuinstallationen.
Feuerwiderstandsklassen EI 30, EI 45, EI 60, EI 90, EI 120 nach EN 13501-2 gemäß ETA 13/0821.



CE 0761
svt Brandschutz Vertriebsgesellschaft mbH International Gluesinger Strasse 86 D-21217 Seevetal 13 0761-CPD-0294 0128-PYRO-SAFE-CT
ETA-13/0821 ETAG 026 - Part 2 Kabelabschottung/Cable Penetration Seal „PYRO-SAFE CT“ Nutzungskategorie/use category: X Keine gefährlichen Stoffe/ no dangerous substances für weitere relevante Produkteigenschaften (z.B. Brandverhalten, Feuerwiderstand) siehe ETA 13/0821/ see ETA 13/0821 for other relevant characteristics (e.g. reaction to fire, fire resistance class) Herstelldatum und Charge siehe Aufdruck/ For production date and batch see stamp.



PYRO-SAFE CT

Inhaltsverzeichnis

Thema	Seite
Zielgruppe, Verwendung der Anleitung, Sicherheitshinweise	3
Anwendungsbereich (Bauteil- und Schottstärken, Schottabstände)	4 - 5
Zulässige Belegung, maximale Anzahl von Cable Tubes bei Mehrfachanordnung	6
Feuerwiderstandsklassen in Abhängigkeit von Bauteilen und Belegung	7
Verwendete Produkte	8
Allgemeine Informationen	9
Montageschritte Leerschott	10
Montageschritte bei noch nicht erfolgter Kabelverlegung	11 - 12
Montageschritte bei bereits erfolgter Kabelverlegung	13 - 14
Ausführungsbestimmungen und -varianten	15
Leistungserklärung	16



PYRO-SAFE CT

Zielgruppe

- Die Einbauanleitung richtet sich ausschließlich an brandschutztechnisch geschulte Personen.

Verwendung der Anleitung

- Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten diese Einbauanleitung einmal ganz durch. Beachten Sie insbesondere die nachfolgenden Sicherheitshinweise.
- Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, übernimmt der Zulassungsinhaber keine Haftung.
- Bildhafte Darstellungen dienen lediglich als Beispiele. Montageergebnisse können optisch abweichen.

Sicherheitshinweise



Bei der Verarbeitung der Schottkomponenten sind die Sicherheitsdatenblätter zu Rate ziehen.

Persönliche Schutzausrüstung:



Handschutz
Chemikalienresistente Schutzhandschuhe verwenden.
Empfohlenes Material: Butylkautschuk, Nitrilkautschuk, Fluorkautschuk, PVC.



Körperschutz
Arbeitsschutzkleidung und rutschfeste Schuhe tragen.



Sicherheitshinweise zum Einbau von Deckenabschottungen:

- Der Bereich unterhalb der Deckenabschottung ist während der Abschottungsarbeiten gegen Betreten abzusperren (Warn-Absperrband und Schild: Warnung vor möglichen herabfallenden Gegenständen, Bereich nicht betreten, Abschottungsarbeiten in Deckenbauteilöffnungen!).
- Der Auftragnehmer für die Herstellung von Deckenabschottungen hat den Auftraggeber schriftlich (zur Weiterleitung an den Bauherren bzw. dessen Bevollmächtigten) darauf hinzuweisen, dass nach der Herstellung der Brandabschottungen in Decken diese bauseits gegen Belastungen, insbesondere gegen das Betreten, durch geeignete Maßnahmen zu sichern sind (z. B. durch Umwehrung oder durch Abdeckung mittels Gitterrost).



Anwendungsbereich

Das Cable Tube darf in Räumen mit und ohne Feuchtebeanspruchung eingesetzt werden; für die dämmschichtbildenden/ablativen Komponenten wurde die Nutzungskategorie X gemäß EOTA TR 024 nachgewiesen.

Leichte Trennwände mit Stahlunterkonstruktion

in Ständerbauart und beidseitiger Bekleidung mit mindestens 2 Lagen aus 12,5 mm dicken zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten mit einem Brandverhalten der Klasse A1 bzw. A2 nach EN 13501-1.
Die Wände müssen entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer gemäß EN 13501-2 klassifiziert sein.

Massive Wände

aus Mauerwerk, Beton, Stahlbeton oder Porenbeton mit einer Dichte $\geq 450 \text{ kg/m}^3$.
Die Wände müssen entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer gemäß EN 13501-2 klassifiziert sein.

Massive Decken

aus Beton, Stahlbeton oder Porenbeton mit einer Dichte $\geq 650 \text{ kg/m}^3$.
Die Wände müssen entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer gemäß EN 13501-2 klassifiziert sein.

Leichte Trennwände mit Holzunterkonstruktion

in Ständerbauart und beidseitiger Bekleidung mit mindestens 2 Lagen aus 12,5 mm dicken zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten mit einem Brandverhalten der Klasse A1 bzw. A2 nach EN 13501-1.
Der Abstand der Öffnung zu den Ständern und Riegeln muss $\geq 100 \text{ mm}$ betragen und die Hohlräume zwischen den Bekleidungen der Wand, den Ständern und Riegeln sowie der Öffnungsläubung müssen auf eine Tiefe von $\geq 100 \text{ mm}$ dicht mit Mineralwolle, Brandverhalten Klasse A1 oder A2 gemäß EN 13501-1, verstopft sein.
Die Wände müssen entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer gemäß EN 13501-2 klassifiziert sein.

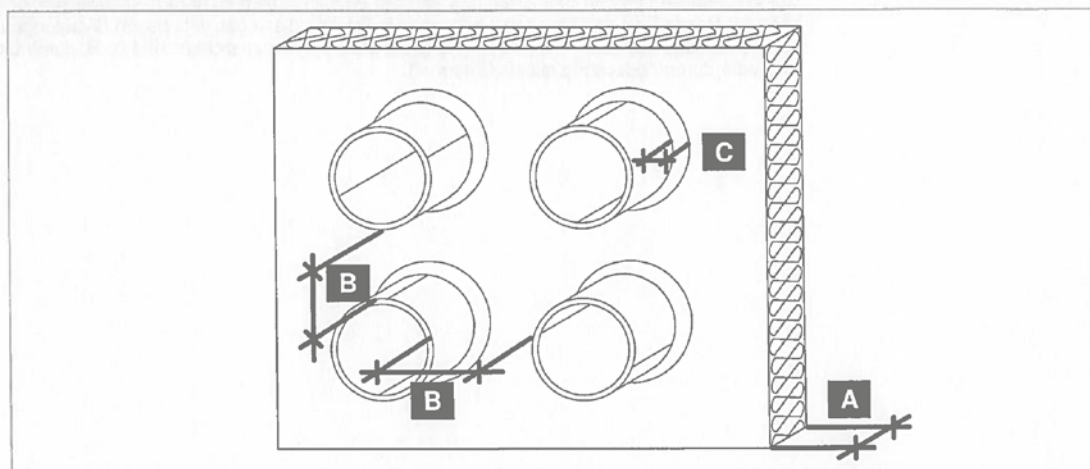
Anwendbarkeit DIN 4102

Die Klassifizierungen nach DIN 4102-2 und nach den DIN EN 13501-2, DIN EN 13501-3 und DIN EN 13501-5 sind für den Nachweis der geforderten Feuerwiderstandsdauer eines Bauteiles alternativ anwendbar. (Bauregelliste A Teil 1-Anlage 0.1)

Abmessungen bei Einzelanordnung

Pos.	Bezeichnung	Wand [mm]	Decke [mm]
A	Bauteilstärke	$\geq 100^*$	$\geq 125^*$
B	Abstand PYRO-SAFE CT bei Einzelanordnung	≥ 60	≥ 60
C	Ringspaltgröße	$\geq 5 - \leq 25$	$\geq 5 - \leq 25$

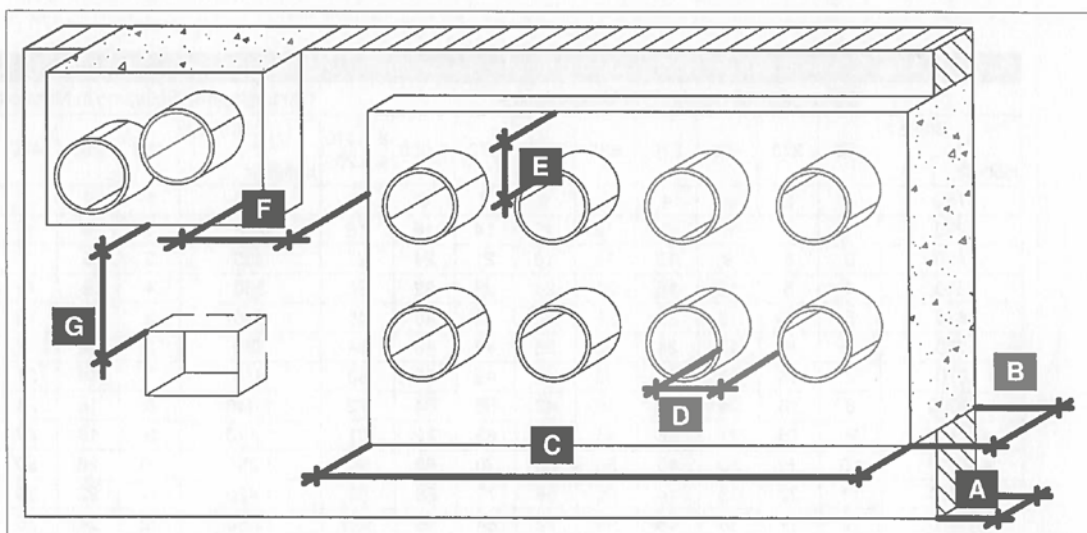
* Mindest-Bauteilstärke abhängig von der angestrebten Feuerwiderstandsdauer



PYRO-SAFE CT

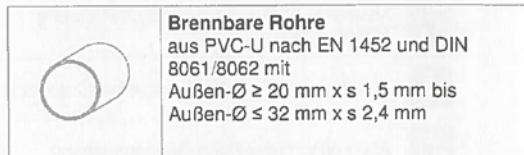
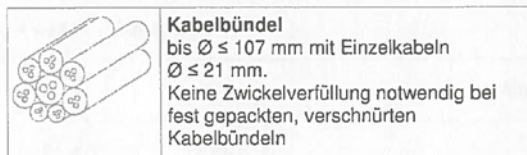
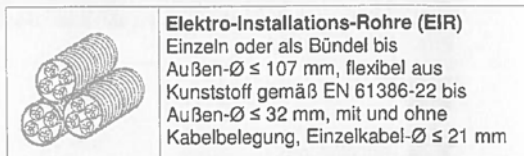
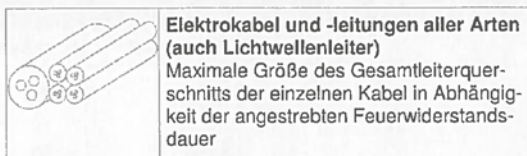
Anwendungsbereich

Abmessungen bei Mehrfachanordnung in Massivbauteilen			
Pos.	Bezeichnung	Wand [mm]	Decke [mm]
A	Bauteilstärke	≥ 100	≥ 125
B	Schottstärke	≥ 150	≥ 150
C	Maximale Abmessung der Bauteilöffnung (Breite x Höhe)	1.200 x 2.000	640 x ∞
D	Abstand neben-/untereinander bei Gruppenanordnung	≥ 3	≥ 10
E	Abstand zur jeweiligen Öffnungslaibung	≥ 15	≥ 15
F	Abstand zu anderen Kabelabschottungen		
	beide Öffnungen ≤ 400 x 400 mm	≥ 100	≥ 100
	eine/beide Öffnung(en) > 400 x 400 mm	≥ 200	≥ 200
G	Abstand zu anderen Öffnungen oder Einbauten	≥ 200	≥ 200



PYRO-SAFE CT

Zulässige Belegung



- Die Cable Tubes dürfen vollständig mit Kabeln, Kabelbündeln oder Elektro-Installations-Rohren (EIR) gefüllt werden.
- Die Kabel, Kabelbündel, EIRs dürfen aneinandergrenzen und innen am Cable Tube anliegen.
- Das Cable Tube darf zum Schließen von Öffnungen ohne Installationen (Leerschott) verwendet werden.
- Bei Mehrfachanordnungen darf der gesamte zulässige Querschnitt der Leitungen (bezogen auf die Außenabmessungen des Cable Tube) nicht mehr als 60% der Bauteilöffnung betragen. Siehe nachstehende Belegungsübersicht.

Maximale Anzahl Cable Tubes bei Mehrfachanordnung in Massivwänden und Massivdecken														
Öffnungsgröße/Belegung in Massivwänden*										Öffnungsgröße/Belegung in Massivdecken*				
Breite $\geq$	150	270	400	510	630	750	870	1.000	≥ 1.110 ≤ 1.200	Breite $\geq$	150	280	400	≥ 530 ≤ 640
Höhe $\geq$										Länge $\geq$				
150	1	2	3	4	5	6	7	8	9	150	1	2	3	4
270	2	4	6	8	10	12	14	16	18	280	2	4	6	8
400	3	6	9	12	15	18	21	24	27	400	3	6	9	12
510	4	8	12	16	20	24	28	32	36	530	4	8	12	16
630	5	10	15	20	25	30	35	40	45	660	5	10	15	20
750	6	12	18	24	30	36	42	48	54	790	6	12	18	24
870	7	14	21	28	35	42	49	56	63	910	7	14	21	28
1.000	8	16	24	32	40	48	56	64	72	1.040	8	16	24	32
1.110	9	18	27	36	45	54	63	72	81	1.170	9	18	27	36
1.230	10	20	30	40	50	60	70	80	90	1.290	10	20	30	40
1.350	11	22	33	44	55	66	77	88	99	1.420	11	22	33	44
1.470	12	24	36	48	60	72	84	96	108	1.550	12	24	36	48
1.590	13	26	39	52	65	78	91	104	117	1.680	13	26	39	52
1.710	14	28	42	56	70	84	98	112	126	1.800	14	28	42	56
1.830	15	30	45	60	75	90	105	120	135	1.930	15	30	45	60
1.950	16	32	48	64	80	96	112	128	144	2.060	16	32	48	64

* Maximale Anzahl von Cable Tubes bei Mehrfachanordnung unter Berücksichtigung der notwendigen Mindestabstände



Feuerwiderstandsklassen bei Wand- oder Deckendurchführungen

Wanddurchführungen mit Abschottung PYRO-SAFE CT 150

Belegung/ Feuerwiderstandsklasse	Leichte Trennwand ≥ 100 mm							Massivwand ≥ 100 mm						
	EI 30	EI 45	EI 60	EI 90	EI 120	E 90	E 120	EI 30	EI 45	EI 60	EI 90	EI 120	E 90	E 120
Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	-	•	•
Kabel $\varnothing > 21$ mm - $\varnothing \leq 50$ mm	•	•	-	-	-	•	•	•	•	-	-	-	•	-
Kabelbündel $\varnothing \leq 107$ mm mit Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	-	•	•

Wanddurchführungen mit Abschottung PYRO-SAFE CT 200

Belegung/ Feuerwiderstandsklasse	Leichte Trennwand ≥ 100 mm							Massivwand ≥ 100 mm						
	EI 30	EI 45	EI 60	EI 90	EI 120	E 90	E 120	EI 30	EI 45	EI 60	EI 90	EI 120	E 90	E 120
Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kabelbündel $\varnothing \leq 107$ mm mit Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
EIR-Bündel $\varnothing \leq 107$ mm mit EIR $\varnothing \geq 16$ mm - $\varnothing \leq 32$ mm mit/ohne Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Wanddurchführungen mit Abschottung PYRO-SAFE CT 300

Belegung/ Feuerwiderstandsklasse	Leichte Trennwand ≥ 100 mm							Massivwand ≥ 100 mm						
	EI 30	EI 45	EI 60	EI 90	EI 120	E 90	E 120	EI 30	EI 45	EI 60	EI 90	EI 120	E 90	E 120
Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kabel $\varnothing > 21$ mm - $\varnothing \leq 50$ mm	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•*	-	•	•
Kabel $\varnothing > 50$ mm - $\varnothing \leq 80$ mm	-	-	-	-	-	-	-	•*	•*	•*	•*	-	•*	•*
Kabelbündel $\varnothing \leq 107$ mm mit Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
EIR-Bündel $\varnothing \leq 107$ mm mit EIR $\varnothing \geq 16$ mm - $\varnothing \leq 32$ mm mit/ohne Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PVC-U Rohre mit Außen- $\varnothing$ 20 mm x s 1,5 mm bis $\varnothing$ 32 mm x s 2,4 mm	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

* Wandstärke ≥ 150 mm

Deckendurchführungen mit Abschottung PYRO-SAFE CT 150, PYRO-SAFE CT 200 oder PYRO-SAFE CT 300

Belegung/ Feuerwiderstandsklasse	CT 150/CT 200 in Massivdecke ≥ 125 mm							CT 300 in Massivdecke ≥ 150 mm						
	EI 30	EI 45	EI 60	EI 90	EI 120	E 90	E 120	EI 30	EI 45	EI 60	EI 90	EI 120	E 90	E 120
Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	•	•	•	-	-	•	-	•	•	•	•	•	•	•
Kabel $\varnothing > 21$ mm - $\varnothing \leq 50$ mm	•	•	-	-	-	•	-	•	•	•	-	-	•	•
Kabel $\varnothing > 50$ mm - $\varnothing \leq 80$ mm	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	-	•	•
Kabelbündel $\varnothing \leq 107$ mm mit Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	•	•	•	-	-	•	-	•	•	•	•	•	•	•
EIR-Bündel $\varnothing \leq 107$ mm mit EIR $\varnothing \geq 16$ mm - $\varnothing \leq 32$ mm mit/ohne Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	-	•	•

(Alle Maßangaben in mm)



PYRO-SAFE CT

Verwendbare Produkte



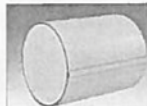
PYRO-SAFE CT - Set

Bestehend aus 2 x PYRO-SAFE CT 150,
1 x Kartusche Brandschutzspachtel, 2 x
Kennzeichnungsschild, Zollstock, Cutter-
messer, Bleistift und Einbauanleitung
Art.-Nr. 01271151



PYRO-SAFE NOVASIT BM

Brandschutzmasse
20 kg Sack - Art.-Nr. 01161000
Zusammensetzung des Trockenmörtels
gemäß Hinterlegung beim DIBt
Leichtmauermörtel nach EN 998-2:2010



PYRO-SAFE CT

Bestehend aus PYRO-SAFE Cable Tube
und 2 Weichschaumstopfen
Art.-Nr. 01281150 - CT 150
Art.-Nr. 01281200 - CT 200
Art.-Nr. 01281300 - CT 300



PYRO-SAFE NOVASIT BM

Brandschutzmasse
10 kg Eimer - Art.-Nr. 01161010
Zusammensetzung des Trockenmörtels
gemäß Hinterlegung beim DIBt
Leichtmauermörtel nach EN 998-2:2010



Melaminharz-Stopfen Set

Melaminharzstopfen
Dicke: 42 ± 2 mm
Durchmesser: 112 ± 2 mm
10 Stück im Karton
Art.-Nr. 01271999



PYRO-SAFE NOVASIT K2

Brandschutzmörtel
25 kg Sack - Art.-Nr. 01163000
Normalmauermörtel nach EN 998-2:2010
Mörtelgruppe NM III - M20



SIBRALIT AS

Spachtel
310 ml Kartusche - Art.-Nr. 01155115



PYRO-SAFE NOVASIT VGM

Brandschutzmörtel
30 kg Sack - Art.-Nr. 01164000
Normalmauermörtel nach EN 998-2:2010
Mörtelgruppe NM III - M10



PYRO-SAFE FLAMMOTECT- A

Feste Farbe
12,5 kg Eimer - Art.-Nr. 01155106



Herstellerunabhängig

Formbeständige, nichtbrennbare (Klasse
A1 oder A2-s1,d0 nach EN 13501-1)
Baustoffe wie z.B. Beton, Zementmörtel,
Gipsmörtel



PYRO-SAFE FLAMMOTECT- A

Spachtel
12,5 kg Eimer - Art.-Nr. 01155104



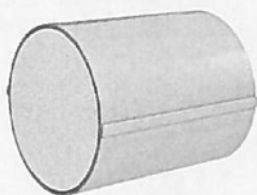
Kennzeichnungsschild

rot/grün
1 Stück - Art.-Nr. 01229010

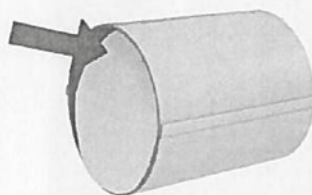


Allgemeine Informationen

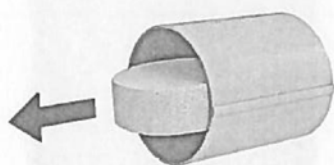
1. PYRO-SAFE CT, bestehend aus 2 Halbschalen PYRO-SAFE Cable Tube und 2 eingesetzten Stopfen.



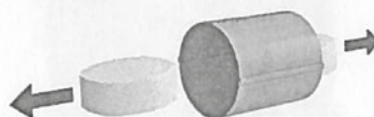
2. Stopfen im oberen Drittel nach Innen drücken, so dass der Stopfen 90° gedreht wird.



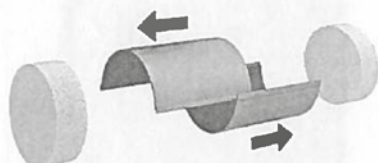
3. Stopfen aus PYRO-SAFE CT ziehen.



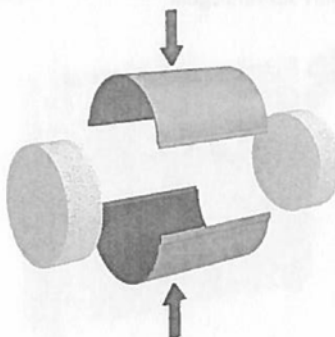
4. Mit der anderen Seite des PYRO-SAFE CT analog verfahren.



5. Zum Trennen der Halbschalen des PYRO-SAFE Cable Tubes diese gegeneinander verschieben.



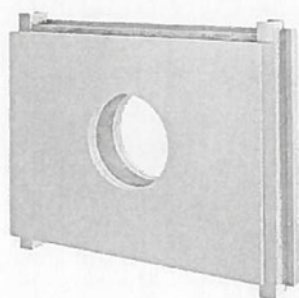
6. Zum Verbinden der Halbschalen des PYRO-SAFE Cable Tube diese einfach zusammen drücken.



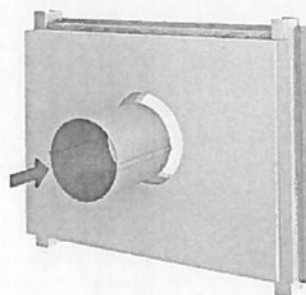
PYRO-SAFE CT

Montageschritte Leerschcott

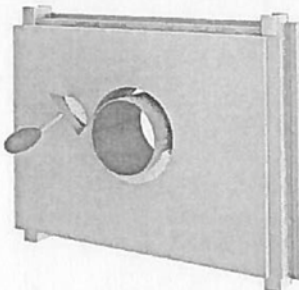
1. Bauteilöffnung erstellen, z.B. Kernbohrung $\varnothing \geq 127-165$ mm.



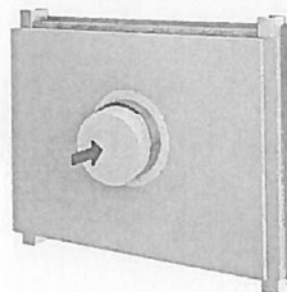
2. PYRO-SAFE CT mittig mit gleichem Überstand je Seite einschieben.



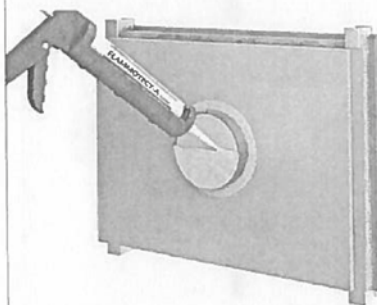
3. Ringspalt ≤ 25 mm tief je Seite mit Gipsmörtel (bei LTW) ansonsten mit PYRO-SAFE NOVASIT BM/K2/VGM in Bauteilstärke verschließen.



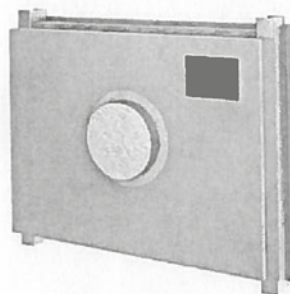
4. Je einen Stopfen beidseitig einschieben.



5. Stopfen komplett in Dicke ≥ 2 mm (TSD ≥ 1 mm) mit PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A/ SIBRALIT AS versiegeln.

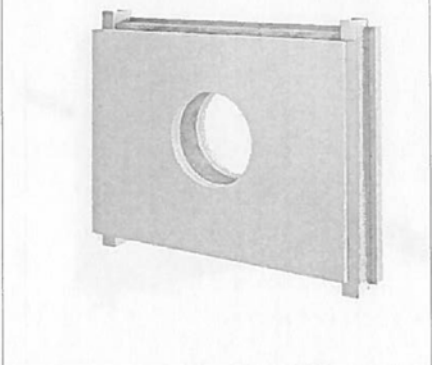


6. Abschottung kennzeichnen.

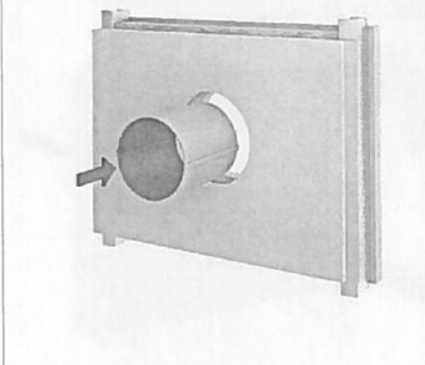


Montageschritte Abschottung bei Neuverlegung

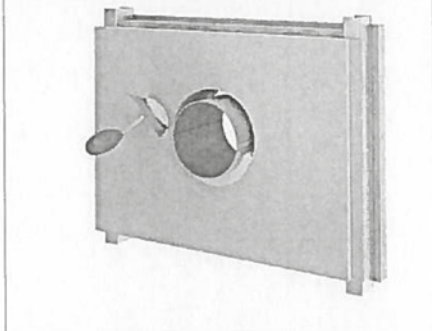
1. Bauteilöffnung erstellen, z.B. Kernbohrung $\varnothing \geq 127-165$ mm.



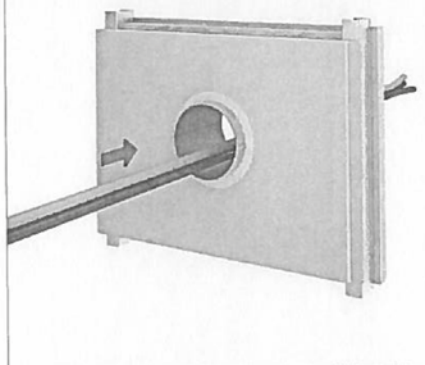
2. PYRO-SAFE CT mittig mit gleichem Überstand je Seite einschieben.



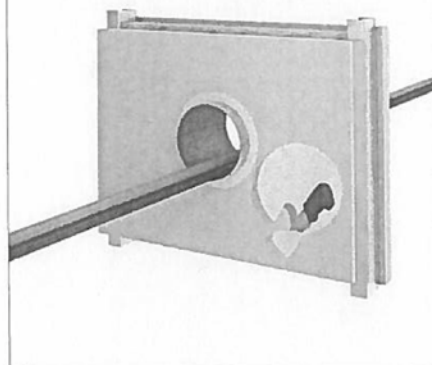
3. Ringspalt ≤ 25 mm tief je Seite mit Gipsmörtel (bei LTW) ansonsten mit PYRO-SAFE NOVASIT BM/K2/VGM in Bauteilstärke verschließen.



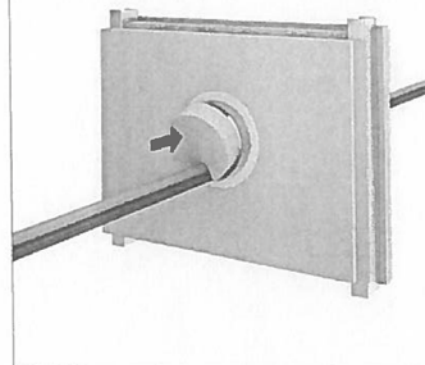
4. Installationen werden durchgeführt.



5. Stopfen zuschneiden.

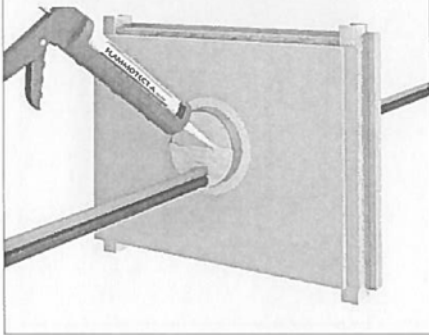


6. Zugeschnittene Stopfen beidseitig einpassen.

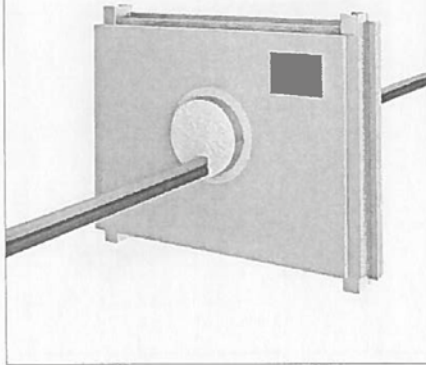


Montageschritte Abschottung bei Neuverlegung

7. Stopfen komplett in Dicke ≥ 2 mm (TSD ≥ 1 mm) mit PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A/ SIBRALIT AS versiegeln.

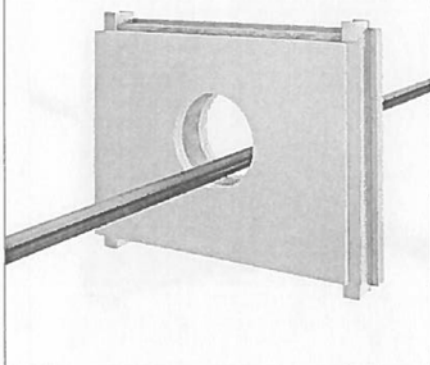


8. Abschottung kennzeichnen.

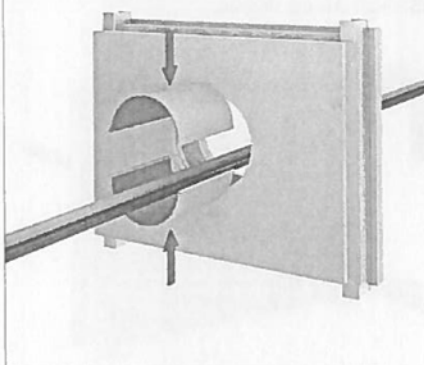


Montageschritte bei vorhandener Belegung

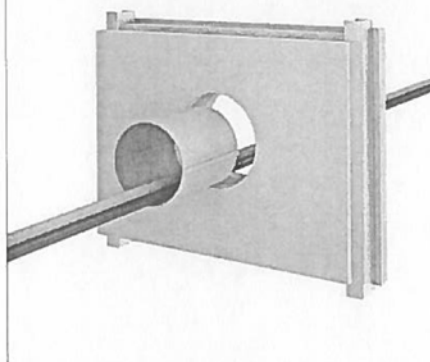
1. Öffnung mit vorhandener Installation.



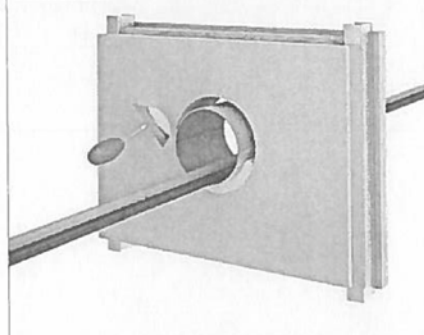
2. Halbschalen um die Installationen legen, mit Klick verbinden.



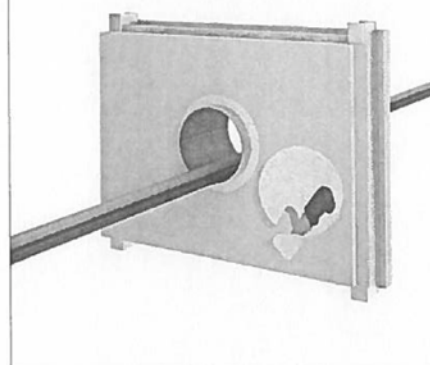
3. PYRO-SAFE CT mittig mit gleichem Überstand je Seite einschieben.



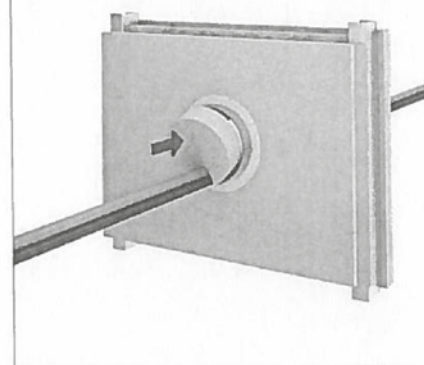
4. Ringspalt ≤ 25 mm tief je Seite mit Gipsmörtel (bei LTW) ansonsten mit PYRO-SAFE NOVASIT BM/K2/VGM in Bauteilstärke verschließen.



5. Stopfen zuschneiden.

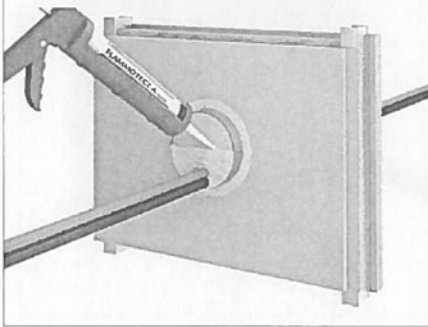


6. Zugeschnittene Stopfen beidseitig einpassen.

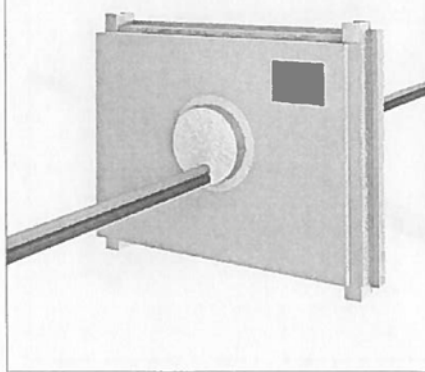


Montageschritte Abschottung bei vorhandener Belegung

7. Stopfen komplett in Dicke ≥ 2 mm (TSD ≥ 1 mm) mit PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A/ SIBRALIT AS versiegeln.

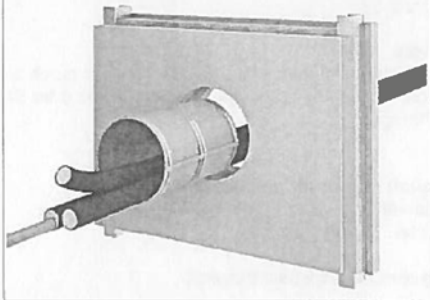


8. Abschottung kennzeichnen.

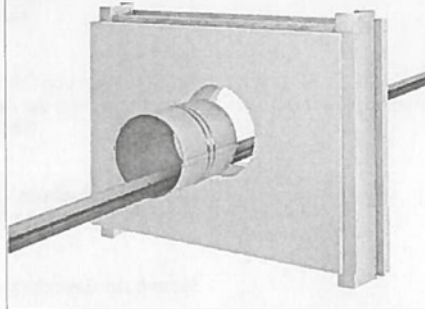


Ausführungsbestimmungen und -varianten

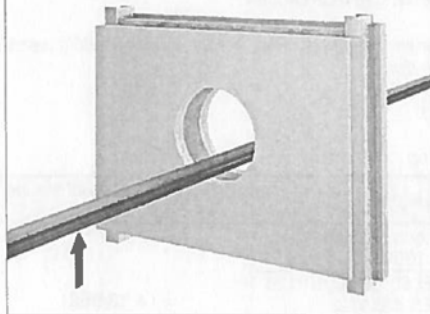
Bei Einbau von Elektro-Installations-Rohren in leichte Trennwände sind die Cable Tubes nur bei einem Überstand > 50 mm je Seite zusätzlich beidseitig mit einem Stahlband/-draht zu sichern. Im Bereich zwischen den Wandbeplankungen sind zwei Stahlbänder/-drähte anzuordnen.



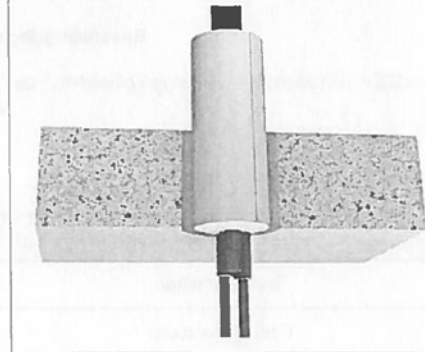
Bei Einbau in leichte Trennwände mit einem Abstand von mehr als 50 mm zwischen den beidseitig der Stahlunterkonstruktion angeordneten Wandbekleidungen, sind die Cable Tubes im Bereich zwischen den Wandbeplankungen mit Stahlbändern/-drähten zu sichern.



Bei Wandeinbau muss der Abstand der ersten Unterstützung beidseitig der Wand in einem Abstand von ≤ 300 mm bauseitig angeordnet sein. Die Halterungen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.



Bei Deckeneinbau sind die Cable Tubes bündig zur Deckenunterseite einzubauen. Cable Tubes in Decken sind gegen Belastungen/ das Betreten durch Umwehruung oder Gitterrost zu sichern.



- In Deutschland sind Abschottungen gemäß einer ETA auf Grundlage Anlage 1.7 Satz 1 der Liste der technischen Baubestimmungen II (LTB II) von 09/2012 zu kennzeichnen.
- In Deutschland muss gemäß Anlage 1.7 Satz 1 der LTB II vom 09/2012 ebenfalls eine Übereinstimmungsbestätigung für jedes Bauvorhaben erstellt und dem Bauherren übergeben werden (Muster siehe Folgeseite).

