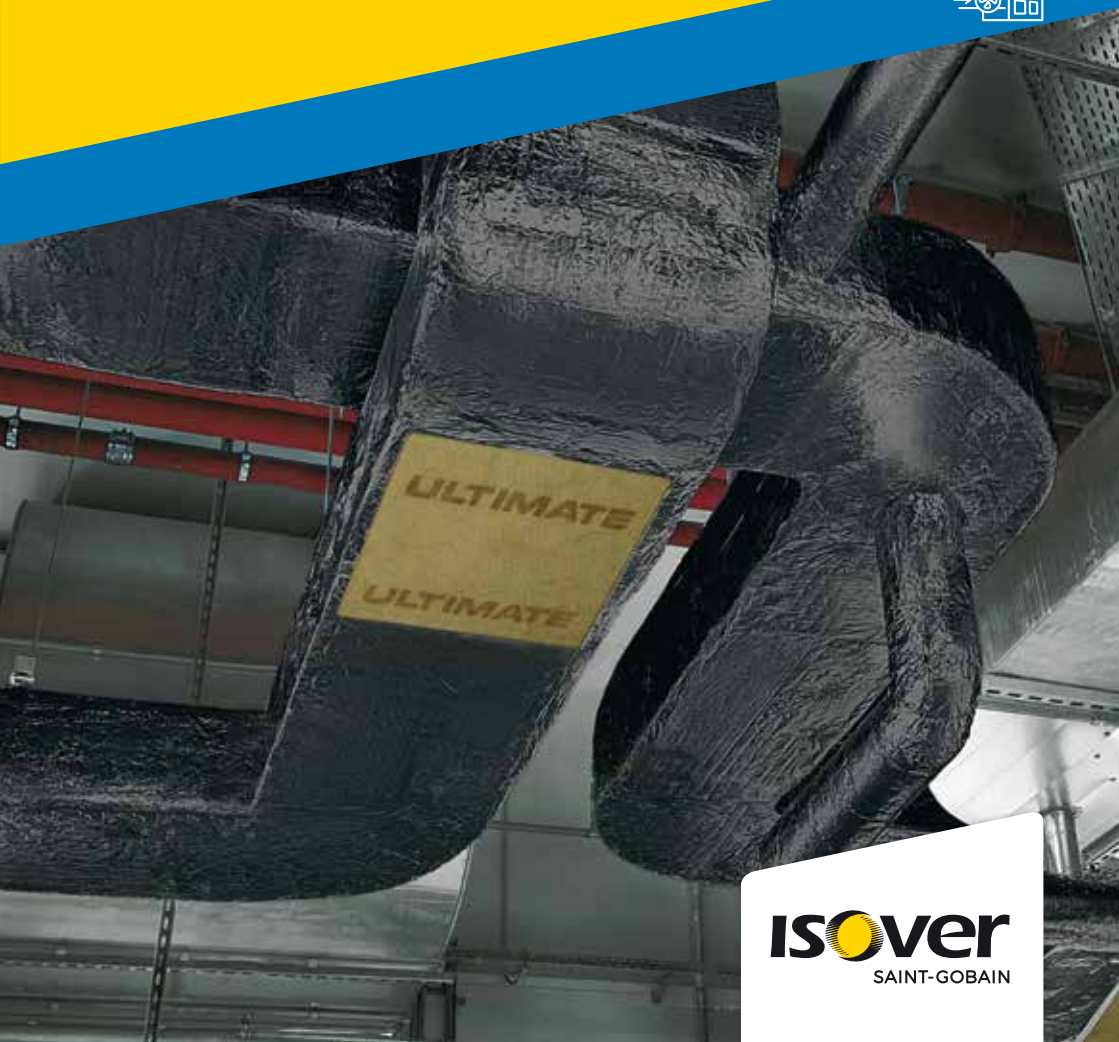


Izolația HVAC

Sistemul U Protect

Protecție la foc și desfumare



ISOVER
SAINT-GOBAIN

Cuprins

1. ULTIMATE si U Protect - standardul pentru înalta performanță	3
2. Izolarea conductelor rectangulare	7
2.1. Specificații pentru pereți/pardoseli	7
2.2. Caracteristici ale conductelor rectangulare înainte de instalarea izolației	7
2.3. Alegerea grosimii izolației	10
2.4. Alegerea pinilor și a șuruburilor de susținere a vatei.....	10
2.5. Calcularea cantității de vopsea și adeziv	12
2.6. Penetrările pereților/podelelor.....	13
2.7. Fixarea	14
2.8. Extragerea fumului (conform EN 1366-8)	16
2.9. Cazuri speciale.....	17
3. Izolarea conductelor circulare	19
3.1. Specificații pentru pereți/pardoseli	19
3.2. Caracteristici conducte circulare	19
3.3. Alegerea grosimii izolației	20
3.4. Calculul lungimii saltelor	21
3.5. Calculul necesarului de adeziv și vopsea.....	22
3.6. Penetrarea peretelui/podelelei	23
3.7. Fixarea	25
3.8. Extragerea fumului (conform EN 1366-8)	26
3.9. Cazuri speciale.....	26
Montajul pinilor.....	28
Proiecte de referință.....	30

1. ULTIMATE și U Protect - standardul pentru înaltă performanță

Ce este ULTIMATE?

ULTIMATE este o vată minerală bazaltică de generația a doua, rezultatul a peste 25 de ani de cercetare realizată de ISOVER. ULTIMATE este un produs obținut printr-un proces unic, certificat de fibrilizare, care asigură controlul atent al diametrelor fibrelor.

Rezultatul este un produs realizat din întrepătrunderea fibrelor lungi cu proprietăți excelente de protecție la foc, flexibilitate sporită și cu densitate redusă drastic față de produsele tradiționale din vată bazaltică..

U PROTECT soluții pentru HVAC

ISOVER a dezvoltat cu U Protect un nou sistem inovator de izolație a conductelor cu rezistență la foc pentru aplicațiile HVAC. Sistemul U Protect nu include numai produsele ULTIMATE, ci și toate accesoriile necesare pentru o protecție eficientă împotriva incendiilor: adezivi, șuruburi, vopsea, bandă, pini și șaibe. Testat și certificat pentru a oferi maximă siguranță și confort în timpul instalării, sistemul ISOVER U Protect este primul care a fost certificat în conformitate cu noua normă europeană **EN1366-1: 2014 și EN1366-8: 2004.**

U Protect

NEW



Aspect

U Protect are acum caseraj negru, ceea ce-i oferă un aspect vizual foarte plăcut atunci când rămâne aparent.



Ușor de verificat

Culoarea neagră permite controlul montajului corect în șantiere. Certificat conform celor mai recente standarde (EN 1366: 2014).



Densitate

Greutatea U Protect este de 1/6 față de soluțiile convenționale.



Protecție la foc

U Protect îndeplinește cele mai înalte standarde pentru protecția la foc: material incombustibil euroclasa A1.



Excelentă rezistență la foc de până la 2 ore, soluții în conformitate cu EN1366 - acum testat și pentru extracție fum!



Costuri reduse & Rapiditate la instalare

ULTIMATE - produs cu elasticitate sporită ce-l recomandă pentru o izolație eficientă a conductelor de aer și a penetrărilor dintre etaje și pereți. Timpul de montaj se reduce cu până la 30% datorită folosirii unui singur strat la penetrare și faptului că nu mai este nevoie de adeziv între plăci.

Avantajele U Protect

	Beneficii	Caracteristici
	Sistem certificat conform ultimelor standarde Europene	Îndeplinește cerințele EN 1366-1: 2014 și EN 1366-8: 2004
	Sistem certificat conform ultimelor standarde Europene	Euroclasa de reacție la foc A1
	Respectă toate reglementările privind construcțiile pentru economii	Conductivitate termică scăzută: 0.031 W/m ² •K la 10°C
	Produs cu aspect de înaltă calitate	Caseraj negru inovativ: semnătura pentru protecție la foc
	Ușor de inspectat, verificat	
	Ușor de manipulat	De 6 ori mai ușor față de soluțiile convenționale
	Ușor de tăiat	Se folosesc cuțite obișnuite de tăiat vată
	Instalare rapidă	ULTIMATE cu caseraj negru pentru elasticitate superioară
	Costuri per sistem mai reduse	Nu este nevoie de adeziv la îmbinări, un singur strat la penetrări
	Minimizarea deșeurilor pe șantier	Se pot folosi și produsele din care s-a tăiat o parte
	Nu este nevoie de prefabricare	Instalarea în șantier
	Logistica ușoară, economisește spațiu de stocare	Reducerea cu până la 50% a spațiului de depozitare, reducerea cu până la 50% a timpului și resurselor necesare pentru încărcare/descărcare

Prezentarea generală a produselor

U Protect Slabs



U Protect Slab 4.0
Placă 1200 x 600 mm
Necașerată



U Protect Slab 4.0 V1
Placă 1200 x 600 mm
Cășerată cu împâslitura
de fibră de sticlă



U Protect Slab 4.0 Alu1
Placă 1200 x 600 mm
Cășerată cu folie de
aluminu de culoare neagră

Saltele cusute pe plasa de rabbit Caseraje



U Protect Wired Mat 4.0
Saltea L x 600 mm
Necașerată



U Protect Wired Mat 4.0 Alu1
Saltea L x 600 mm
Cășerată cu folie de
aluminu de culoare neagră



**Împâslitura de
fibră de sticlă**



**Reinforced black
aluminium foil**

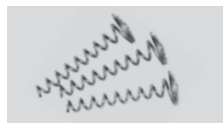
Accesorii



Isover Protect BSK
Dispersie apoasă
intumescentă, fără solvenți,
pH neutru



Isover Protect BSK
Adeziv anorganic
incombustibil, pe bază de
silicat de sodiu



Isover FireProtect Screw
Șurub în formă de spirală
din oțel zincat



Pini fixare



ISOVER Protect Black Tape
Bandă neagră autoadezivă
din aluminu

Dimensiuni și tipuri de caseraj

Nume produs			U Protect Slab 4.0		Nume produs			U Protect Wired Mat 4.0	
Dimensiuni	Grosime (mm)		Lungime (m)	Lățime (mm)	Dimensiuni	Grosime (mm)		Lungime (m)	Lățime (mm)
		30	1.2	600			30	600	10.0
		40					40		7.5
		50					50		6.0
		60					60		5.0
		70					70		4.3
		80					80		4.0
		90					90		3.7
		100					100		3.3
Tip de caseraj		Necașerat Împăslitura fibră de sticlă Folie neagră de aluminiu		Tip de caseraj		Necașerat Împăslitura fibră de sticlă Folie neagră de aluminiu			

Performanțele de bază

Nume produs			U Protect Slab 4.0	U Protect Wired Mat 4.0
Reacția la foc	Euroclass EN 13501		A1	
Proprietăți termice	Conductivitatea termică declarată în mW/m.K EN ISO 13787	10 °C	31	
		50 °C	35	
		100 °C	40	
		150 °C	47	
		200 °C	54	
		300 °C	72	
		400 °C	96	

Toate produsele au marcaj CE conform EN 14303.

2. Izolarea conductelor rectangulare

2.1. Specificații pentru pereți și planșee

Peretele / planșeul este o construcție rezistentă la foc. Canalul poate penetra: În cazul construcțiilor ușoare canalul poate penetra toate alcătuirile cu clasificarea rezistență la foc.

Tip	Grosimea (mm)	Densitatea (kg/m ³)
Planșeu rigid	≥ 150	> 575
Perete rigid	≥ 100 pentru EI90	> 575
	≥ 150 pentru EI120	

2.2. Caracteristici conducte rectangulare

Secțiune de conductă



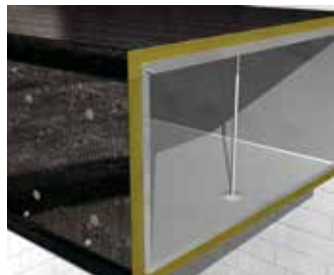
Secțiunea de conductă trebuie să fie realizată dintr-o singură bucată de tablă. Grosimea tablei galvanizate trebuie să fie de minim 0.7 mm în acord cu EN 1366.

Conducta trebuie să fie încadrată în clasa B de etanșeitate (i.e clasa C și D este acceptată), în acord cu EN 1507:2006 pentru aerul rece.

Este necesară folosirea unei benzi anorganice, între secțiunile de conducte. Conform EN 1366-1, secțiunea maximă a conductei este 1250 mm x 1000 mm. Lungimea maximă a conductei este prezentată în tabelul de mai jos:

Rezistență la foc	Lungimea maximă a conductei (mm)
Până la EI90	1500
EI120	1250

Rigidizare



Elementele de rigidizare trebuie montate perpendicular pe orice latură care depășește lungimea de 500 mm. Acestea ar trebui să se poziționeze în mijlocul fiecărui tronson de conductă. Rigidizarea trebuie să fie:

- țije din oțel filetate, cu diametrul de 8 mm, plasate în interiorul unei conducte de oțel cu diametrul exterior de 16 mm și o grosime de 2 mm. Tijele de oțel sunt fixate pe conductă prin intermediul a 4 șaibe având diametru exterior 70 mm și grosimea de 1 mm, plasate în interiorul și în exteriorul conductei, și piulițe M8.

Îmbinarea conductelor



Flanșele de îmbinare vor fi de minim 30 x 30 mm și vor avea grosimea minimă de 0.8 mm fiind fixate de conductă prin sudură în puncte sau șuruburi c/c 150 mm. Pentru etanșeitate flanșele nu trebuie să conțină grăsimi.

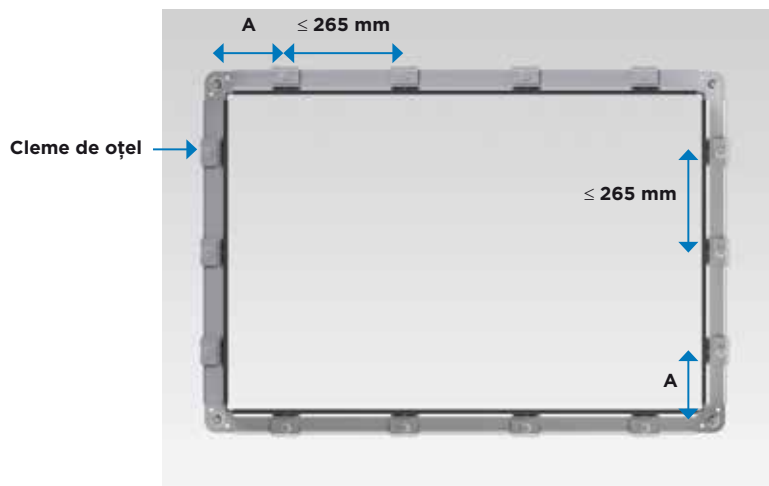
Cleme



Flanșele de îmbinare se vor prinde împreună cu cleme din oțel (șuruburi M8) distanțele maxime sunt prezentate în desenul de mai jos.

Distanța maximă între 2 cleme trebuie să nu depășească 265 mm. Distanța maximă de la margine la prima clemă (a se vedea distanța A din desen) este dată de tabelul următor:

Înălțimea sau lățimea conductei (mm)	Distanța A (mm)
≤ 500	100
> 500	135



Suspendarea conductelor verticale



Pentru sistemul de suspendare a conductelor se vor folosi tije de oțel. Tensiunea din tije la rece nu trebuie să depășească:

- 9 N/mm² pentru durate de rezistență la foc egale sau mai mici de 60 și
- 6 N/mm² pentru durate de rezistență la incendiu mai mari de 60 de minute.

Distanța maximă dintre elementele de susținere nu trebuie să depășească 1500 mm (1250 mm pentru conducta cu rezistență la foc până la de 120 de minute).

Profilul orizontal de suspendare nu trebuie poziționat exterior izolației.

În tabelul alăturat este indicat diametrul tijeii filetate pentru a fi utilizată în cazul în care U Protect Slab 4.0, 80 mm grosime (grosimea conductei de 0,7 mm, lungimea conductei 1250 mm) și pentru o tensiune ce nu depășește 6 N/mm².

Exemplu:

Pentru o conductă de 1000 x 600 mm, folosim o tijă filetată cu diametrul de 10 mm.

		Conductă cu lățimea "w" în mm								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Conductă cu înălțimea "h" în mm	0.20									
	0.30		6 mm							
	0.40									
	0.50				8 mm					
	0.60									
	0.70									
	0.80									
	0.90									
	1.00									
	1.10									
	1.20									

În tabelul alăturat este indicat diametrul tijeii filetate pentru a fi utilizată în cazul în care U Protect Slab 4.0, 60 mm grosime (grosimea conductei de 0,7 mm, lungimea conductei 1500 mm) și pentru o tensiune ce nu depășește 9 N/mm².

Exemplu:

Pentru o conductă de 1000 x 600 mm, folosim o tijă filetată cu diametrul de 8 mm.

		Conductă cu lățimea "w" în mm								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Conductă cu înălțimea "h" în mm	0.20									
	0.30									
	0.40		6 mm							
	0.50									
	0.60									
	0.70									
	0.80				8 mm					
	0.90									
	1.00									
	1.10									
	1.20									10 mm

2.3. Alegerea grosimii izolației

Izolația conductelor ce penetrează pereții sau podeaua trebuie să realizeze aceeași rezistență ca pereții sau podelele.

Pentru conductele rectangulare, se folosește produsul **U Protect Slab 4.0**. Grosimea izolației va fi aleasă în funcție de rezistență la foc și orientarea conductei. Soluția EI 120 min este agrementată ETA.

	Rezistență la foc				
Orientarea conductei	EI15	EI30	EI60	EI90	EI120
Orizontală	30	40	60 (70)	70 (80)	90
Verticală	40	50	80	90	90

Valorile din paranteze reprezintă grosimea necesară în cazul pereților de compartimentare ușori.

2.4. Alegerea pinilor și a șuruburilor de fixare



Izolația se va fixa pe conductă folosind pini sudabili cu diametrul de 3 mm. Recomandăm să alegeți pini cu lungimea puțin mai mare decât grosimea izolației (aproximativ 3 mm mai mare). Lungimea minimă de 90 mm (88 mm după ce sunt sudați) și șaibe cu diametrul de 30 mm.



Intersecțiile colțurilor se vor securiza cu șuruburi ISOVER FireProtect, realizate din oțel galvanizat. Lungimea acestora trebuie să fie egală cu dublu grosimii izolației.

Pini și șuruburi ISOVER FireProtect pentru conductele orizontale



Numărul pinilor / metri liniari de conductă (în medie)

Numărul șuruburilor ISOVER FireProtect / metri liniari de conductă (în medie)

		Conductă cu lățimea "w" în mm				
		w ≤ 420	420 < w ≤ 600	600 < w ≤ 680	680 < w ≤ 940	940 < w ≤ 1200
Conductă cu înălțimea "h" în mm	h ≤ 420	25 15	29 15	32 15	37 15	42 15
	420 < h ≤ (600-grosime)	33 15	38 15	40 15	45 15	50 15
	(600-grosime) < h ≤ 680	39 17	43 17	45 17	50 17	55 17
	680 < h ≤ 940	49 17	53 17	55 17	60 17	65 17
	940 < h ≤ 1000	59 17	63 17	65 17	70 17	75 17

Pini și șuruburi ISOVER FireProtect pentru conductele verticale



Numărul pinilor / metri liniari de conductă (în medie)

Numărul șuruburilor ISOVER FireProtect / metri liniari de conductă (în medie)

		Conductă cu lățimea "w" în mm				
		w ≤ 420	420 < w ≤ 600	600 < w ≤ 680	680 < w ≤ 940	940 < w ≤ 1200
Conductă cu înălțimea "h" în mm	h ≤ 420	34 17	42 17	47 17	57 17	67 17
	420 < w ≤ 680	47 20	55 20	60 20	70 20	80 20
	680 < h ≤ 940	57 20	65 20	70 20	80 20	90 20

Exemplu: pentru o conductă de 10 m lungime cu o secțiune de 1000 x 600 mm, se vor folosi 80 x 10 = 800 pini și 20 x 10 = 200 șuruburi FireProtect.

Pentru detaliile de montaj, vezi pagina 14.

2.4. Calculul necesarului de adeziv și vopsea

Vopsea intumescentă ISOVER Protect BSF

ISOVER Protect BSF trebuie folosită pentru a sigila penetrările. Sunt disponibile găleți de 15 kg (11.6 l) sau cartușe de 400 g (310 ml). Consumurile prezentate mai jos sunt pe metru liniar de îmbinare la grosimea de 2 mm. Consumul de vopsea poate varia: aceste consumuri sunt doar orientative. “Spațiul gol” reprezintă zona de penetrare dintre conductă și perete/podea.



Mărimea spațiului gol (mm)	Cantitatea de vopsea BSF (kg) pe metru liniar de penetrare	Numărul mediu de penetrări (2 fețe) ce se poate realiza cu o găleată pentru un canal de 600 x 1000 mm și grosimea izolației de 80 mm
20	0.05	44
30	0.08	29
40	0.10	22
50	0.13	17

Adeziv ISOVER Protect BSK

ISOVER Protect BSK trebuie folosit pentru lipirea izolației de perete sau podea/tavan. Sunt disponibile găleți de 15 kg (9.3 l) sau cartușe de 500 g (310 ml). Consumurile prezentate mai jos sunt pe metru liniar de îmbinare a U Protect Slab, aplicând o cantitate de 0.66 g/cm². Consumul de adeziv poate varia: aceste consumuri sunt doar orientative. “Spațiul gol” reprezintă zona de penetrare dintre conductă și perete/podea.



Mărimea spațiului gol (mm)	Cantitatea de vopsea BSF (kg) pe metru liniar de penetrare	Numărul mediu de penetrări (2 fețe) ce se poate realiza cu o găleată pentru un canal de 600 x 1000 mm și grosimea izolației de 80 mm
30	0.20	12
40	0.26	9
50	0.33	7
60	0.40	6
70	0.46	5
80	0.53	4
90	0.59	4
100	0.66	3

Cum calculăm necesarul de vopsea și adeziv.

1. Calculăm lungimea totală a penetrării (2 părți a peretelui/podelei):

Pentru BSF: $2 \times [(2 \times \text{lățimea conductei}) + 2 \times (\text{înălțime conductei} + 2 \times \text{dimensiunea spațiului gol})]$ cu toate valorile în metri.

Pentru BSK: $2 \times [(2 \times \text{lățimea conductei}) + 2 \times (\text{înălțime conductei} + 2 \times \text{grosimea izolației})]$ cu toate valorile în metri.

2. Verificați în tabelele de mai sus cantitatea pe metru liniar corespunzătoare lungimii obținute.

3. Înmulțiți cu 2 valoarea obținută și acela este necesarul de vopsea/adeziv de care aveți nevoie.

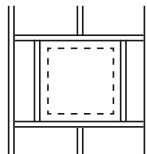
2.5. Penetrarea peretelui/podelei

Se vor folosi aceleași principii de instalare la conductele verticale cât și la conductele orizontale cât și pentru pereții de compartimentare. Instalarea se realizează în 6 pași:



Pasul 1: Poziționarea

Conducta este introdusă în gaură. Distanța dintre peretele conductei și maginile găurii trebuie să fie ≤ 50 mm. Conducta ar trebui să aibă o tijă de suport intern plasată în zona în care conducta trece construcția.



Pentru pereții despărțitori: gaura din perete ar trebui consolidată cu un cadru metalic, utilizând profile identice sau similare ca cele utilizate pentru perete. Cadrul se va instala pe toate cele patru laturi.



Pasul 2: Izolarea spațiului gol

Se va umple spațiul dintre conductă și maginile găurii cu material termoizolant (acesta ar trebui să fie ușor comprimat pentru a umple complet spațiul gol).



Pasul 3: Isover Protect BSF

Se sigilează zona penetrării cu vopseaua Isover Protect BSF pentru prevenirea transmiterii fumului. Se vor sigila ambele părți ale găurii. Se va utiliza o spatulă pentru a aplica un strat cu grosimea de 2 mm.



Pasul 4: Ranforsarea conductei

Încadrăm conducta cu L - profil (30 x 30 x 3 mm) de jur împrejur (vezi poza 4). Profilul L este fixat pe conductă cu nituri metalice (3 x 10 mm) centrate la 100 mm. Profilele de sus și de jos sunt fixate de construcție cu patru ancore de perete fiecare. Profilele trebuie să instalăm și pe ambele laturi ale construcției orizontale.

Pentru pardoseli rigide, în caz de izolare verticală, profile sunt necesare numai pe partea superioară.



Pasul 5: Izolarea conductei

Instalăm plăcile de vată astfel încât să acoperim tot canalul. Pentru a evita scurgerile cauzate de dilatarea tablei în caz de incendiu, prima placă trebuie să fie lipită de perete folosind ISOVER Protect BSK (grosime - 2 mm). Pentru fixarea plăcilor cu pini și șuruburi de foc, consultați partea cu fixările de la pagina 14.



Pasul 6: Finalizarea

Utilizați ISOVER Protect Black Tape pentru a acoperi marginile plăcilor. Toate rosturile se vor securiza apropiind toate plăcile unele de altele.

Pentru a vedea filmul de instalare, scanați codul QR sau accesați link-ul de mai jos:
<https://www.isover-technical-insulation.com/hvac/applications/fire-resistant-ducts>



2.6. Fixarea

Pinii termosudabili cu șaibă sunt folosiți pentru a fixa izolația la conductă. Colțurile plăcilor izolante sunt asigurate cu șuruburi ISOVER FireProtect. Pentru a calcula numărul de pini și șuruburi de care aveți nevoie pentru instalare, consultați tabelul de la pagina 11.

Plăci Isover, șuruburi Isover Fire Protect și pini termosudabili

Utilizați 2 reguli simple, indiferent de orientarea conductei:

- Distanța între pini și marginile conductei sau îmbinările plăcii: 80 mm
- Distanța maximă între pini: 260 mm

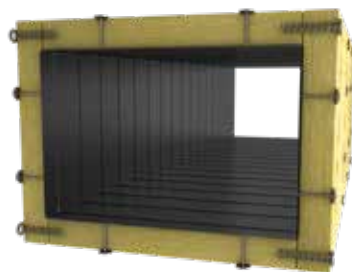
Pentru mai multe detalii pagina 28 - 29

Conductă orizontală



Nu sunt necesari pini pentru a fixa plăcile superioare.

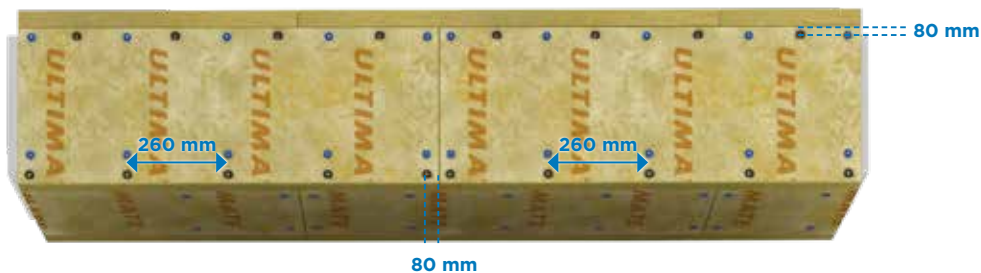
Conductă verticală



Plăcile superioare se suprapun peste plăcile laterale care se suprapun peste plăcile inferioare!

Conductă orizontală

● Șurub ISOVER FireProtect ● Pin



Toate îmbinările sunt fixate prin presarea plăcilor împreună **(nu este nevoie de adeziv suplimentar).**



La flanșele conductelor, plăcile trebuie tăiate astfel încât să se fixeze cât mai aproape de acestea. Nu este necesară creșterea grosimii izolației sau folosirea unui strat dublu de izolație pe flanșe pentru grosimi de izolație > 50 mm.

Îmbinare

Pentru grosimi de izolație ≤ 50 mm, se realizează un guler cu lățimea de 120 mm și grosimea de minim 30 mm în partea de sus a articulațiilor canalului pentru a acoperi flanșele.



Pentru detalii despre montajul pinilor, consultați următoarele imagini:



Orizontal



Vertical

2.7. Extragerea fumului (conform EN 1366-8)

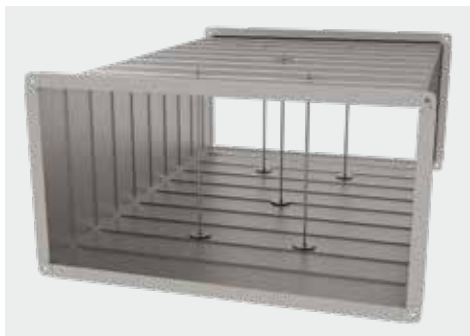
Se vor realiza rigidizări, montate perpendicular, pe orice parte a conductei în care dimensiunea depășește 500 mm. Este nevoie de un rigidizator la fiecare suprafață de 0,3 [m²] a canalului.

Rigidizarea se face cu tije din oțel filetate, M8, plasate în interiorul unei conducte de oțel cu diametrul exterior de 17,5 mm și cu o grosime a peretelui de 2,35 mm. Tijele de oțel sunt fixate pe conductă prin intermediul a 4 șaibe $D_{ext} = 70$ mm și grosimea de 1 mm, plasate în interiorul și în exteriorul conductei, și piulițe M8.



Exemple:

Conductă cu lățime 500 mm, înălțime 500 mm și lungime secțiune 1500 mm: nu este nevoie de rigidizare.



Conductă cu lățimea de 1000 mm, înălțimea de 500 mm și lungimea secțiunii 1500 mm: sunt necesare 5 rigidizări, distribuite uniform pe suprafață.

Numărul de rigidizări de aplicat este: $(1 \times 1,5) [m^2] / 0,3 [m^2 / rigidizator] = 5$ rigidizatoare.

Până la EI90, grosimea minimă a oțelului este de 0,7 mm.

Pentru EI120, grosimea minimă a oțelului este de 1 mm și profilele C cu grosimea minimă a oțelului de peste 1 mm trebuie utilizate peste flanșele de oțel, împreună cu clemele.



2.8. Cazuri speciale

A. Trapa de acces

Este important să aveți o soluție sigură împotriva incendiilor care poate fi ușor îndepărtată și instalată din nou:

- Panoul de acces este realizat din oțel.
- Trapa panoului de acces este fixată mecanic la fiecare capăt folosind elemente din oțel.
- Dimensiunea cadrului panoului de acces ar trebui să nu depășească 290 mm x 420 mm.
- Etanșarea EPDM trebuie îndepărtată.

Izolația care acoperă panoul de acces trebuie să fie fixată ca în imagine.



B. Izolarea pe 2 sau 3 fețe ale conductei

Această soluție poate fi utilizată dacă distanța dintre conductă și cel mai apropiat perete / podea este mai mic de 300 mm. Construcția trebuie să fie simetrică cu pătrunderea (ambele părți ale peretelui / podelei).



Pentru o instalare pe 2 fețe: nu este nevoie de profil L. Utilizați în schimb un suport de perete poziționat la 300 mm de penetrare, pe ambele părți. Trebuie fixat folosind șuruburi de oțel autoforante la distanța de 300 mm.

Pasul 1: Poziționare

Canalul este plasat în deschiderea canalului de construcție. Profilele metalice sunt poziționate ca pentru soluția clasică.

Pasul 2: Etanșare

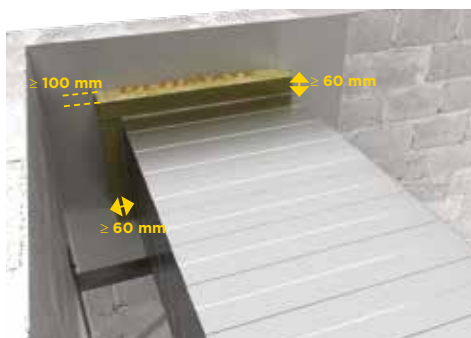
Închideți orificiul cu mortar cu densitate minimă de 575 kg/m³.



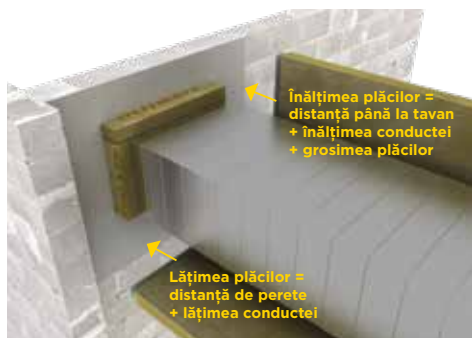
Pentru o instalare pe 3 fețe: încadrați conducta prin fixarea unui profil L (30 x 30 x 3 mm) în jurul său. Profilul L se fixează pe conductă cu nituri de oțel (3,2 x 10 mm) la distanța de 100 mm. Profilele de sus și de jos sunt fixate la construcție cu câte 4 ancore de perete fiecare. Profilele trebuie instalate pe ambele părți ale construcției la montajul orizontal. În cazul montajului vertical profilele sunt necesare numai pe partea superioară.

Pasul 3: Izolația conductelor

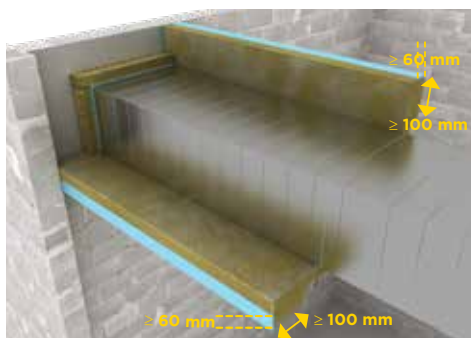
a. Poziționați gulerul de izolație în jurul penetrării (2 pentru o izolație pe două fețe 1 pentru izolarea pe 3 fețe) și lipiți-le de conductă folosind Protect BSK. Înălțimea gulerului trebuie să fie de minimum 60 mm și lățimea trebuie să fie de minimum 100 mm.



b. Izolația conductei este montată pe conductă pe laturile libere. Plăcile trebuie să fie în contact cu podeaua / peretele. Plăcile în contact cu pătrunderea trebuie lipite de mortar folosind ISOVER Protect BSK (vezi săgețile galbene). Pini și șuruburile ISOVER FireProtect sunt poziționate conform modelului clasic al pinilor.



c. Un guler cu o lățime minimă de 60 mm și o înălțime minimă de 100 mm se va poziționa lângă izolația conductei și va fi lipit doar de suprafața podelei / peretelui. Un pin sau un șurub FireProtect poate ajuta la menținerea acestui guler în timpul uscării adezivului, dar trebuie îndepărtat ulterior.



Pinii și șuruburile sunt poziționate conform modelului clasic.



3. Izolarea conductelor circulare

3.1. Specificații pentru pereți/pardoseli

Specificații pentru pereți/
pardoseli

Canalul poate penetra:

În cazul construcțiilor ușoare
canalul poate penetra toate
alcătuirile cu clasificarea
rezistentă la foc.

Tip	Grosimea	Densitatea (kg/m ³)
Planșeu rigid	≥ 150	> 575
Perete rigid	≥ 100 pentru EI90	> 575
	≥ 150 pentru EI120	

3.2. Caracteristici conducte circulare

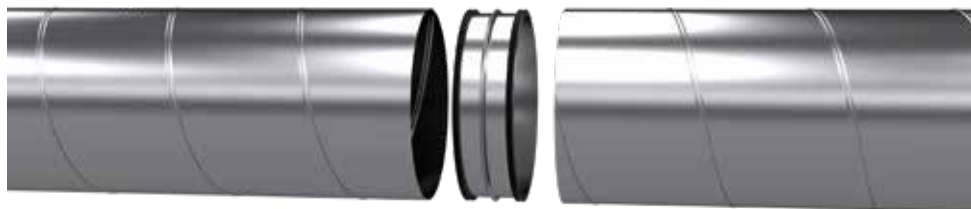
Secțiune de conductă



Secțiunea de conductă circulară trebuie să fie din tablă de oțel galvanizat pliată în spirală de minim 0,7 mm. Conducta trebuie să aibă o clasă de etanșeitate D conform EN12237. Conform EN 1366-1, diametrul maxim al oțelului conducta este de 1000 mm.

Conexiuni

Secțiunile de conducte circulare trebuie conectate cu nipluri de oțel. Niplul ar trebui să aibă în ambele capete o bandă de etanșare din cauciuc EPDM și o bandă anorganică de 20 x 3 mm. Secțiunile de conductă trebuie fixate la niplu folosind șuruburi autofiletante la 150 mm de centru.



EI120



Conductele din oțel utilizate pentru EI120 trebuie să fie prevăzute cu flanșe drepte de 40 x 5 mm poziționate la jumătatea distanței sistemului de suspendare (centrate la 1200 mm).



Suspendarea conductelor orizontale



Conductele circulare orizontale trebuie suspendate folosind bride de suspendare din tije de oțel. Tensiunea din sistemul de susținere "la rece" nu trebuie să depășească 9 N/mm² pentru rezistență la foc egală sau mai mică de 60 de minute și 6 N/mm² pentru rezistență la foc mai mare de 60 de minute. Distanța maximă dintre elementele de suspendare nu trebuie să depășească 1500 mm. Tijele de suspendare trebuie fixate pe conducta de oțel folosind profile confecționat din plăci de oțel galvanizat de 2 x 25 mm.

Diametru tije filetate Ø (mm)	Conducte Ø (mm)										Conducte Ø (mm)											
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
	5	6	6	6	6	6	6	6	8	10	10	4	4	4	4	5	5	5	6	8	8	8

Tabelul de mai sus prezintă diametrele tijelor filetate utilizate în cazul saltelelor U Protect Wired Mat 4.0, grosime 120 mm (grosimea conductei de 0,7 mm, lungimea conductei 3000 mm) și pentru o tensiune care nu depășește 6N/mm².

Tabelul de mai sus prezintă diametrele tijelor filetate utilizate în cazul saltelelor U Protect Wired Mat 4.0, grosime 75 mm (grosimea conductei de 0,7 mm, lungimea conductei 3000 mm) și pentru o tensiune care nu depășește 9N/mm².

3.3. Alegerea grosimii izolației

Izolația conductelor ce penetrează pereții sau podeaua trebuie să realizeze aceeași rezistență ca pereții sau podelele. Pentru conductele circulare se folosesc saltele U Protect Wired Mat 4.0 (ve ho o<->i) având următoarele grosimi:

Rezistență la foc				
EI15	EI30	EI60	EI90	EI120
40	50	75 (80)	100	120

Numărul în paranteză reprezintă grosimea în mm ce se poate folosi în cazul pereților despărțitori ușori.

Soluția EI 120 min este agrementată ETA.

3.4. Calculul lungimii saltelor

Pentru a calcula lungimea necesară a saltelor (în mm), se poate folosi următoarea formulă:

$$\text{Lungimea} = (\text{diametrul conductei circulare} + 2 \times \text{grosimea saltelei}) \times 3.14$$

Aceasta este lungimea teoretică a saltelei.

		Grosime saltea (mm)		
		90	100	120
Diametru conductă circulară (mm)	200	1200	1260	1390
	250	1360	1420	1540
	300	1510	1580	1700
	350	1670	1730	1860
	400	1830	1890	2020
	450	1980	2050	2170
	500	2140	2200	2330
	550	2300	2360	2490
	600	2450	2520	2640
	650	2610	2670	2800
	700	2770	2830	2960
	750	2930	2990	3110
	800	3080	3150	3270
	850	3240	3300	3430
	900	3400	3460	3590
	950	3550	3620	3740
	1000	3710	3770	3900

■ 1 saltea
■ 2 saltele

Economie timp:

Adăugați o distanță de aproximativ 10 cm și tăiați vata pentru ca plasa de sârmă să se suprapună.

Va fi necesar pentru fixare.



3.5. Calculul necesarului de adeziv și vopsea

Vopsea intumescentă ISOVER Protect BSF

ISOVER Protect BSF trebuie folosită pentru a sigila penetrările. Sunt disponibile găleți de 15 kg (11.6 l) sau cartușe de 400 g (310 ml). Consumurile prezentate mai jos sunt pe metru liniar de îmbinare la grosimea de 2 mm. Consumul de vopsea poate varia: aceste consumuri sunt doar orientative. "Spațiul gol" reprezintă zona de penetrare dintre conductă și perete/podea.



Mărimea spațiului gol (mm)	Cantitatea de vopsea BSF (kg) pe metru liniar de penetrare	Numărul mediu de penetrări (2 fețe) ce se poate realiza cu o găleată pentru un canal de 600 x 1000 mm și grosimea izolației de 80 mm
20	0.05	44
30	0.08	29
40	0.10	22
50	0.13	17

Adeziv ISOVER Protect BSK

ISOVER Protect BSK trebuie folosit pentru lipirea izolației de perete sau podea/tavan. Sunt disponibile găleți de 15 kg (9.3 l) sau cartușe de 500 g (310 ml). Consumurile prezentate mai jos sunt pe metru liniar de îmbinare a U Protect Wired Mat, aplicând o cantitate de 0.66 g/cm². Consumul de adeziv poate varia: aceste consumuri sunt doar orientative. "Spațiul gol" reprezintă zona de penetrare dintre conductă și perete/podea.



Mărimea spațiului gol (mm)	Cantitatea de vopsea BSF (kg) pe metru liniar de penetrare	Numărul mediu de penetrări (2 fețe) ce se poate realiza cu o găleată pentru un canal de 600 x 1000 mm și grosimea izolației de 80 mm
30	0.20	11
40	0.26	8
50	0.33	7
60	0.40	6
70	0.46	5
80	0.53	4
90	0.59	4
100	0.66	3

Cum calculăm necesarul de vopsea și adeziv.

1. Calculăm lungimea totală a penetrării (2 părți ale peretelui/podelei):

Pentru BSF: $2 \times [3.14 \times (\text{diametru conducte} + \text{dimensiunea spațiului gol})]$ cu toate valorile în metri.

Pentru BSK: $2 \times [3.14 \times (\text{diametru conductei} + \text{grosimea izolației})]$ cu toate valorile în metri.

2. Verificăm în tabelele de mai sus cantitatea pe metru liniar corespunzătoare lungimii obținute.

3. Înmulțim cu 2 valoarea obținută și acela este necesarul de vopsea/adeziv de care aveți nevoie.

3.6. Penetrarea peretelui/podelelei

Instalare simplificată

pentru clase inferioare de reacție la foc (EI15, EI30, EI60) cu distanță între conductă și deschiderea din perete > 20 mm

Același principiu de instalare este utilizat atât pentru conductele orizontale, cât și pentru cele verticale pentru pereții rigizi. Această instalare simplă se face în doar 3 pași.



Pasul 1: Poziționarea

Conducta este introdusă în deschiderea construcției.



Pasul 2: Izolarea spațiului gol

Se va umple spațiul dintre conductă și marginile găurii cu material termoizolant (acesta ar trebui să fie ușor comprimat pentru a umple complet spațiul gol).



Pasul 3: Izolarea conductei

Instalăm saltelele de vată astfel încât să acoperim toată conducta. Pentru a evita scurgerile cauzate de dilatarea tablei în caz de incendiu, prima saltea trebuie să fie lipită de perete folosind ISOVER Protect BSK (grosime ~ 2 mm).



Pentru a vedea filmul de instalare, scanați codul QR sau
accesați link-ul de mai jos:
<https://www.isover-technical-insulation.com/hvac/applications/fire-resistant-ducts>

Instalarea standard

pentru toate clasele de reacție la foc cu distanța dintre conductă și deschiderea peretelui sub 50 mm

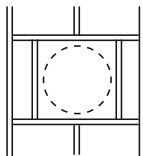
Se vor folosi aceleași principii de instalare la conductele verticale cât și la conductele orizontale cât și pentru pereții de compartimentare. Instalarea se realizează în 5 pași:



1

Pasul 1: Poziționarea

Conducta este instalată în deschiderea construcției. **Pentru pereții despărțitori:** gaura din perete ar trebui consolidată cu un cadru metalic, utilizând profile identice sau similare ca cele utilizate pentru perete. Cadrul se va instala pe toate cele patru laturi. (vezi schiță).



2

Pasul 2: Izolarea spațiului gol

Se va umple spațiul dintre conductă și marginile găurii cu material termoizolant (acesta ar trebui să fie ușor comprimat pentru a umple complet spațiul gol).



3

Pasul 3: Isover Protect BSF

Se sigilează zona penetrării cu vopseaua Isover Protect BSF pentru prevenirea transmiterii fumului. Se vor sigila ambele părți ale găurii. Se va utiliza o spatulă pentru a aplica un strat cu grosimea de 2 mm.



4

Pasul 4: Ranforsarea conductei

O bridă de suspendare (30 x 2 mm) este prinsă cu șuruburi (la fiecare 150 mm) pe ambele părți ale găurii de trecere prin perete. Pe ambele părți ale găurii de trecere prin perete se montează două corniere (30 x 30 x 3 mm), conducta fiind fixată pe aceste corniere prin intermediul unor nituri din oțel cu diametrul de 4 mm și lungimea de 13 mm. De urechile bridei se fixează două corniere (30 x 30 x 3 mm și 150 mm lungime), prin intermediul unor șuruburi M8 cu piuliță. Profilele trebuie instalate pe ambele părți ale construcției.



5

Pasul 5: Izolarea conductei

Instalam saltelele de vată astfel încât să bacoperim toată conducta. Pentru a evita scurgerile cauzate de dilatarea tablei în caz de incendiu, prima saltea trebuie să fie lipită de perete folosind ISOVER Protect BSK (grosime - 2 mm). Pentru fixarea saltelei, regăsiți explicații mai jos.



Pentru a vedea filmul de instalare, scanați codul QR sau
accesați link-ul de mai jos:
<https://www.isover-technical-insulation.com/hvac/applications/fire-resistant-ducts>

3.7. Fixarea

Atât pentru instalații verticale cât și orizontale, saltelele nu trebuie să fie fixate cu pini și șuruburi de incendiu. Toate îmbinările sunt asigurate prin presarea saltelelor împreună (fără adeziv suplimentar).

Două metode de fixare pot fi utilizate pentru a închide îmbinările dintre salte:

Metoda inelelor C



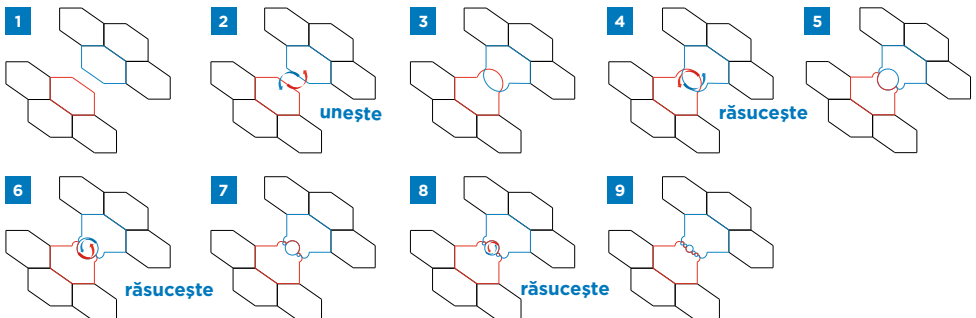
Se pot atașa inele C pentru a fixa cele două părți din plasă rabitz împreună.

Metoda cârligului



Plasa rabitz poate fi atașată una peste alta folosind un instrument în forma unui cârlig.

Metoda detaliată:



3.8. Extragerea fumului (conform EN 1366-8)

Conducta de oțel este ranforsată cu flanșe fabricate din platbandă de oțel, cu dimensiunile minime de 40 x 5 mm. Flanșele sunt poziționate în jurul conductei, la jumătatea distanței dintre punctele de suspendare.



3.9. Cazuri speciale

Conducte circulare instalate aproape de pereți și podele

Această soluție poate fi utilizată dacă distanța dintre conductă și perete/pardoseală este mai mică de 200 mm. Construcția trebuie să fie simetrică cu penetrarea.

Pasul 1: Poziționarea

Conducta este introdusă în deschiderea construcției. Bridele de suspendare sunt poziționate asemănător soluției clasice.

Pasul 2: Etanșare

Închideți deschiderea cu mortar cu o densitate minimă de 575 kg/m³.

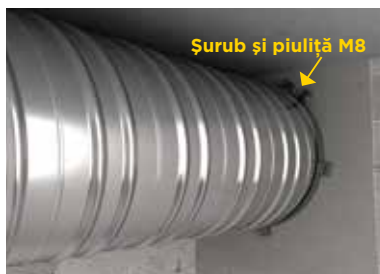


Pasul 3: Ranforsare conductă

Dacă conducta are un diametru ≤ 400 mm: nu este nevoie să asigurați conducta cu profil de suspendare și corniere de oțel.

Dacă conducta are un diametru > 400 mm:

Conducta este fixată pe ambele părți ale găurii de trecere prin perete folosind două seturi de bride de suspendare (2 x 25 mm) cu corniere din oțel (2 x 30 x 30 mm) fixate pe conductă cu șuruburi autoforante (2 bucăți, 4,2 x 25 mm - nu se înșurubează pe perete ci doar pe conductă). Aceste corniere ar trebui să fie poziționate la fiecare 400 mm, minim 2.



Pentru pasul următor, există 2 cazuri în funcție de distanța până la perete sau podea:

Cazul a: Grosimea izolației < distanța D

Distanța D față de perete sau podea este mai mică de 200 mm, dar mai mare decât grosimea de izolație: cu aceasta distanță se poate pentru a înfășura în întregime izolația în jurul conductei.

Pasul 4a: Izolarea conductei

Instalați saltelele astfel încât să se lipească la construcție. Salteaua trebuie să fie lipită de perete folosind ISOVER Protect BSK (grosime ~ 2 mm).

Fixarea se face conform metodei clasice (vezi p.25).



Cazul b: Grosimea izolației > distanța D

Distanța D de la perete sau podea este egală sau mai mică decât grosimea izolației: este imposibilă înfășurarea izolației în jurul conductei.

Pasul 4b: Izolarea conductei

Instalați saltelele astfel încât să se lipească de construcție. Saltelele trebuie să fie lipite de perete folosind ISOVER Protect BSK.

Pentru că distanța până la perete sau podea nu permite să înfășurați izolația în jurul conductei, salteaua trebuie lipită de perete sau podea cu ISOVER Protect BSK conform desenului următor. Lățimea benzii de adeziv ar trebui să fie egală cu minimum grosimea izolației.

Izolația trebuie fixată pe conductă folosind pini sudabili din oțel (diametru 3 mm, șaibă 30 mm) poziționați la fiecare 300 mm longitudinal conductei, fixați cât mai aproape posibil de marginea izolației.



Montajul pinilor

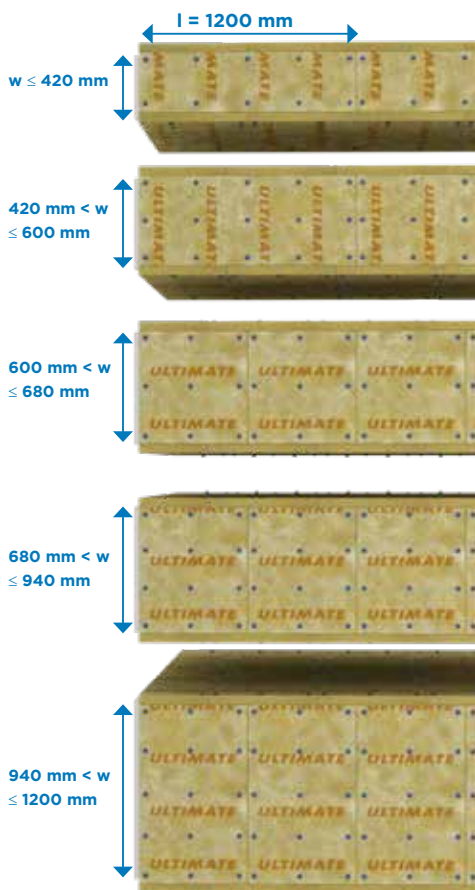
Conducte rectangulare orizontale

- Șurub FireProtect ISOVER
- Pin

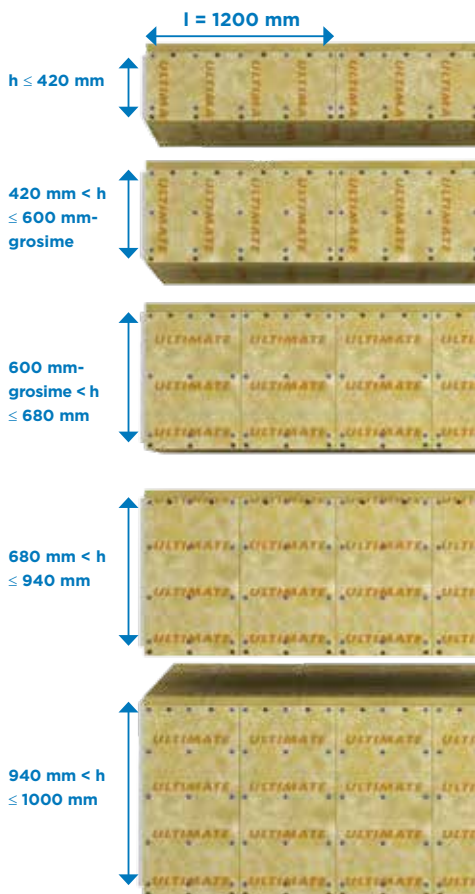
- Distanța de la pini la marginile conductei sau îmbinările plăcilor: 80 mm
- Distanța maximă între pini: 260 mm

w - reprezintă lățimea conductei l - reprezintă lungimea conductei h - reprezintă înălțimea conductei

Montaj pini pe lățimea conductei



Montaj pini pe înălțimea conductei



Conducte rectangulare verticale

- Șurub FireProtect ISOVER
- Pin

- Distanța de la pini la marginile conductei sau îmbinările plăcilor: 80 mm
- Distanța maximă între pini: 260 mm

w - reprezintă lățimea conductei l - reprezintă lungimea conductei h - reprezintă înălțimea conductei

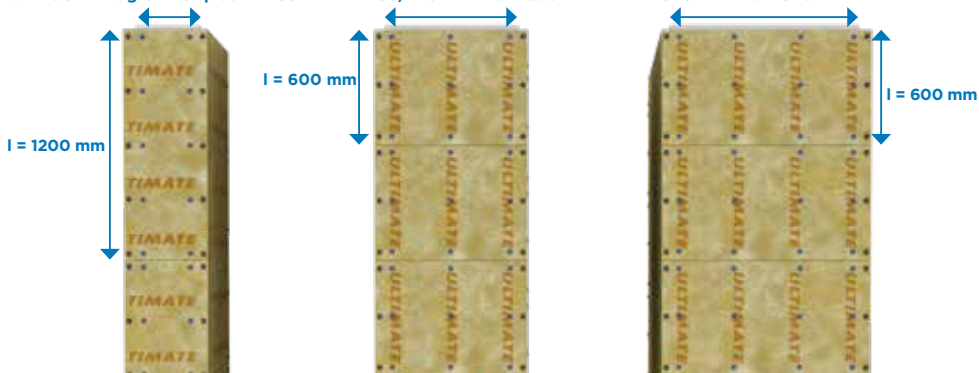
Plăci cu suprapunere

$w \leq 420$ mm & grosimea plăcii ≤ 90 mm or

$w \leq 400$ mm & grosimea plăcii = 100 mm

$400/420$ mm $< w \leq 680$ mm

680 mm $< w \leq 940$ mm



Plăci fără suprapunere

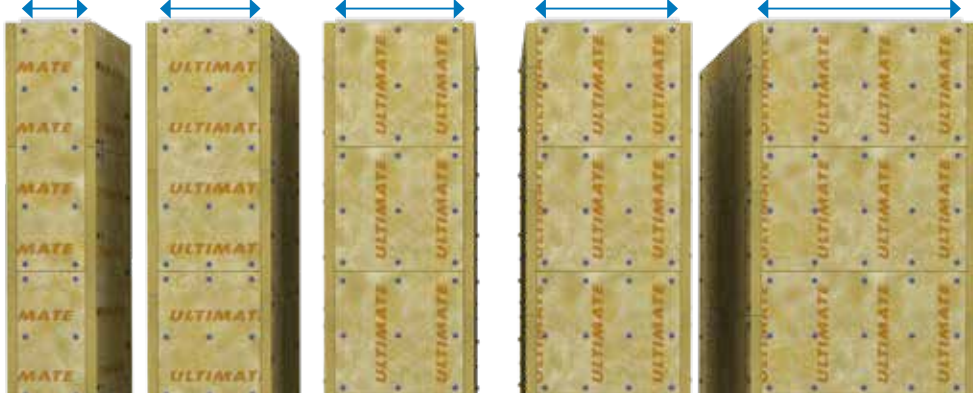
$w \leq 420$ mm

420 mm $< w \leq 600$ mm

600 mm $< w \leq 680$ mm

680 mm $< w \leq 940$ mm

940 mm $< w \leq 1200$ mm



Referințe

Peste 1 milion de m² izolați

*Kastelli community center
Finland, 2014*



*Business centre K29
Lithuania, 2015*



*Seguridad Social
Spain, 2012*



Instalare ușoară



Logistică ușoară



Soluție ușoară unică



Flexibilitate în șantier



Soluție de cost efectiv



Ușor de verificat



Montaj rapid



Protecție la foc



Izolare termică



SAINT-GOBAIN ROMANIA • ISOVER

**Calea Floreasca nr. 165
One United Tower • etaj 10
Sector 1 • București • România
Tel.: +40 21 207 57 50/51
info.constructionproducts@saint-gobain.com
www.isover.ro**

Broșura de față reflectă datele pe care le deținem la data publicării, rezervându-ne dreptul de a face actualizări ulterioare din dorința de a vă oferi cele mai bune soluții și ca urmare a unor modificări tehnice sau de producție. Vă rugăm să vă asigurați că sunteți mereu în posesia ultimei versiuni a acestui material

**Pentru informații suplimentare, accesați
www.isover-technical-insulation.com.**