

System PYROMIX®
Przepust kablowy i kombi z zaprawą

Instrukcja montażu



System PYROMIX, przepust kablowy i kombi z zaprawą

Instrukcja montażu

© 2019 OBO Bettermann Holding GmbH & Co. KG

Przedruk, również we fragmentach, oraz powielanie fotomechaniczne lub elektroniczne są zabronione!

System PYROMIX® jest zarejestrowaną marką OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG

Spis treści

1	Informacje dotyczące niniejszej instrukcji	.5
1.1	Grupa docelowa	5
1.2	Znaczenie niniejszej instrukcji	5
1.3	Rodzaje prezentacji w dokumencie	5
1.4	Rodzaje wskazówek ostrzegawczych	6
1.5	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	6
1.6	Inne obowiązujące dokumenty	6
1.7	Obowiązujące przepisy i rozporządzenia	6
1.8	Podstawowe zasady bezpieczeństwa	6
1.9	Środki ochrony indywidualnej	7
2	Opis produktu PYROMIX®	.8
2.1	Podstawowe informacje	8
2.2	Elementy systemu	8
2.3	Osprzęt	9
2.4	Zalecane narzędzie	10
3	Wymagania dotyczące montażu PYROMIX®	.10
3.1	Wymagania podstawowe	10
3.2	Dozwolone miejsca montażu	11
3.3	Dopuszczalne wymiary przepustu i odstępy od innych otworów w elemencie	12
4	Tworzenie przepustu przeciwpożarowego	.13
4.1	Tworzenie przepustu kablowego lub przepustu kombi	13
4.2	Tworzenie pustego przepustu w suficie	14
4.3	Do późniejszej instalacji zamontować pierścień rurowy PYROCOMB® Intube	15
4.4	Późniejsze wypełnienie grodzi	15
5	Wymagania krajowe	.15
6	Przepust dla klasy odporności ogniowej do EI 120	.16
6.1	Dopuszczalne instalacje	16
6.2	Klasy odporności ogniowej	21
6.3	Minimalne odstępy między instalacjami	25
6.4	Pierwsze podparcie w ścianach	33
6.5	Rozmieszczenie przepustu	34
6.6	Środki na instalacjach	35
7	Przepust dla klasy odporności ogniowej do EI 240	.48
7.1	Dopuszczalne instalacje	48
7.2	Minimalne odstępy między instalacjami	49
7.3	Pierwsze podparcie w ścianach	50
7.4	Rozmieszczenie przepustu	50
7.5	Środki na instalacjach	51
8	Konserwacja	.52
9	Utylizacja	.52

Spis treści

10	Załącznik.	53
10.1	Dane techniczne	53
11	Załącznik – Deklaracja zgodności (wzór)	55

1 Informacje dotyczące niniejszej instrukcji

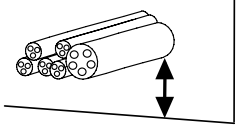
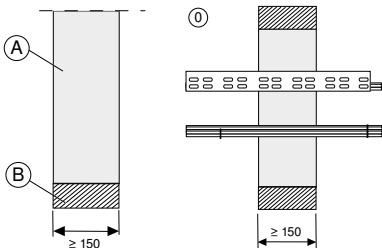
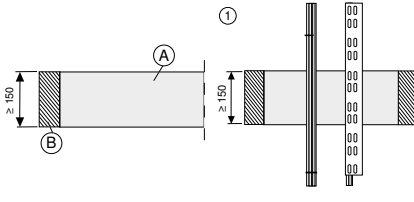
1.1 Grupa docelowa

Niniejsza instrukcja jest skierowana do instalatorów przeszkolonych w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

1.2 Znaczenie niniejszej instrukcji

- Instrukcja oparta jest na normach obowiązujących w chwili jej opracowania (marzec 2019).
- Cała dokumentacja dostarczona wraz z produktem musi być przechowywana w łatwo dostępnym miejscu, tak aby była do dyspozycji w razie konieczności uzyskania informacji.
- Za szkody powstałe na skutek nieprzestrzegania niniejszej instrukcji nie ponosimy odpowiedzialności.
- Rysunki mają jedynie charakter poglądowy. Rezultaty montażu mogą się różnić wyglądem.
- Kable i przewody są w niniejszej instrukcji wspólnie określane jako „kable”.
- Uzasadnione może być przeprowadzenie kompleksowego szkolenia, które pozwoli dowiedzieć się więcej o planowaniu i montażu produktu.

1.3 Rodzaje prezentacji w dokumencie

Prezentacja	Działanie
	Numery pozycji: lista elementów z odniesieniami do tekstu
	Schematyczna prezentacja instalacji i ich odstępów jedna pod drugą oraz względem ościeża elementu budowlanego
	Widok z boku przepustu w ścianie bez instalacji i z nimi
	Widok z boku przepustu w suficie bez instalacji i z nimi

1.4 Rodzaje wskazówek ostrzegawczych



Rodzaj zagrożenia!

Wskazuje możliwą niebezpieczną sytuację. Niezapobiegnięcie jej może pociągać za sobą śmierć lub poważny uszczerbek na zdrowiu.



Rodzaj zagrożenia!

Wskazuje możliwą niebezpieczną sytuację. Niezapobiegnięcie jej może pociągać za sobą lekki lub umiarkowany uszczerbek na zdrowiu oraz szkody materialne.

Wskazówka! Wskazuje na ważne wskazówki i porady

1.5 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

PYROMIX® jest systemem przepustów do obszarów wewnętrznych w budynkach. Głównym komponentem systemu jest zaprawa ogniochronna. Zamyka otwory w ognioodpornych ścianach lub sufitach, przez które przeprowadzane są kable, kablowe systemy nośne, rury elektroinstalacyjne lub inne rury. System przepustów PYROMIX® w razie pożaru zapobiega rozprzestrzenianiu się ognia i dymu w obszarze przeprowadzania instalacji. Za pomocą systemu można osiągać czas trwania odporności ogniowej od 30 do 240 minut zależnie od otworu w elemencie, instalacji i sposobu montażu. System przepustów może być wykonany jako przepust kablowy lub przepust kombi. Zaprawa ogniochronna nadaje się do wnętrza z obciążeniem wilgocią lub bez.

System przepustów nie jest przewidziany do zastosowań innych niż opisane. Przy instalowaniu i stosowaniu systemu w innym celu wygasają wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji, rękojmi i odszkodowawcze.

1.6 Inne obowiązujące dokumenty

- Deklaracja właściwości użytkowych 2018/05-CPR/015
- Europejska Ocena Techniczna ETA-17/0472
- Karta charakterystyki „PYROMIX®”

1.7 Obowiązujące przepisy i rozporządzenia

- EN 1366 cz. 3
- EN 13501 cz. 1 i 2
- Rozporządzenie UE w sprawie wyrobów budowlanych (CPR)

1.8 Podstawowe zasady bezpieczeństwa

Należy przestrzegać następujących podstawowych zasad bezpieczeństwa oraz informacji dotyczących postępowania z systemem PYROMIX®:

- Zaprawa ogniochronna z systemu PYROMIX® nie nadaje się do zwiększania stabilności sufitu lub ściany. Należy zapewnić, że mimo otworów ściana lub sufit są wystarczająco stabilne również bez przepustu przeciwpożarowego.
- Montaż przepustu przeciwpożarowego nie może negatywnie wpływać na stabilność sąsiednich elementów, również w przypadku pożaru. Należy przestrzegać certyfikatu użyteczności elementu.
- Jeśli wykonywany jest przepust sufitowy, producent przepustu sufitowego musi pisemnie poinformować odpowiedzialnego za wykonanie zleceniodawcę lub inwestora, że przepust sufitowy należy zabezpieczyć przed obciążeniami i wchodzeniem. W tym celu należy np.

zainstalować barierkę lub kratę.

- Obszary przepustów w sufitach muszą być zabezpieczone przed wchodzeniem już podczas instalacji.
- Jeśli przepust jest montowany w ścianach lub sufitach o niskim czasie odporności ogniowej, również czas odporności ogniowej przepustu zmniejsza się do klasy odporności ogniowej ściany lub sufitu.
- Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów i reguł technicznych z innych branż, w szczególności elektrotechniki.
- Należy przestrzegać kart charakterystyki produktów, są one dostępne online pod adresem www.obo-bettermann.com.

1.9 Środki ochrony indywidualnej



Ochrona oddechowa

Jeśli są przekroczone wartości graniczne ekspozycji, np. przy mieszaniu zaprawy, nosić półmaskę filtrującą FFP 1 (biała).



Ochrona dłoni

Nosić wodoszczelne, odporne na ścieranie i na działanie zasad rękawice nitrylowe.



Ochrona oczu

Nosić okulary ochronne, gogle ochronne.



Ochrona ciała

Nosić odzież ochronną i antypoślizgowe obuwie.

2 Opis produktu PYROMIX®

2.1 Podstawowe informacje

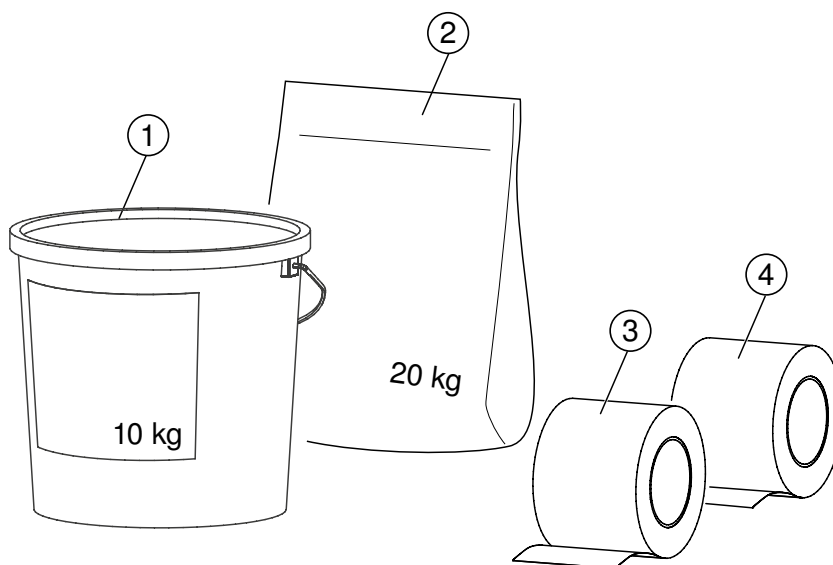
Przepusty przeciwpożarowe zabezpieczają strefy pożarowe i ograniczają rozprzestrzenianie się ognia oraz dymu, co ułatwia prace ratunkowe i gaśnicze.

System przepustów PYROMIX® jest przewidziany do wykonywania przepustów przeciwpożarowych w ścianach i sufitach i ma następujące właściwości:

- Zaprawa ogniochronna – zaprawa specjalna niezawierająca włókien mineralnych
- Zaprawa ma klasę pożarową A1 zgodnie z EN 13501-1.
- Tworzenie przepustów kablowych lub przepustów kombi do masywnych ścian i sufitów
- Przepusty przeciwpożarowe do kabli elektrycznych, wiązek kablowych, kablowych systemów nośnych oraz palnych i niepalnych rur
- Zapobieganie rozprzestrzenianiu się ognia i dymu przez czas 30 do 120 minut (klasa odporności ogniowej EI 30-120) dla przepustów kablowych i kombi, zależnie od wykonania przepustu
- Zapobieganie rozprzestrzenianiu się ognia i dymu przez czas do 240 minut (klasa odporności ogniowej EI 240) dla przepustów kablowych i kombi, zależnie od wykonania przepustu
- Zastosowanie w pomieszczeniach obciążonych wilgocią lub nie. Spełnia wymagania kategorii użytkowej Z₂ zgodnie z EOTA TR024.
- Wodorozcieńczalna
- Wypełnianie otworów ręcznie lub za pomocą pomp i prasek
- W przypadku niewielkich przepustów nie jest konieczny szalunek
- Możliwa dodatkowa instalacja
- Możliwy montaż jako przepust rezerwowy, w którym nie są prowadzone instalacje

2.2 Elementy systemu

System przepustów PYROMIX® składa się z następujących elementów systemu:



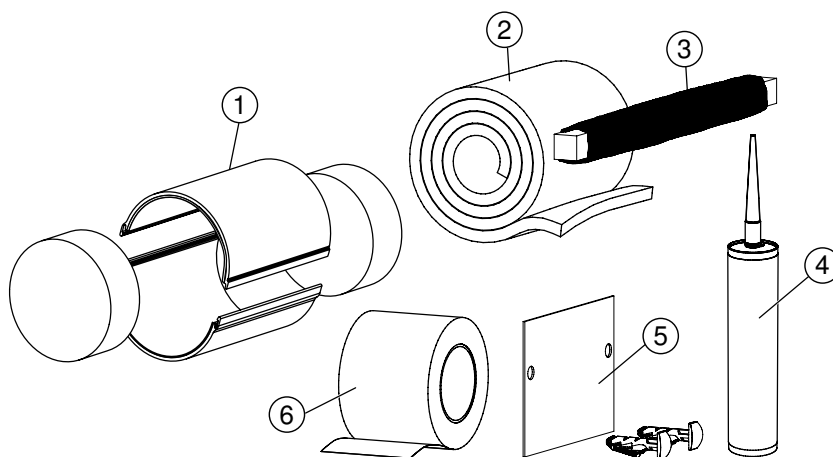
rys. 1: Elementy systemu

Nr ilu-stra-cji	Opis	Numery katalogo-we	Jednost-ka opakowa-nia
①	Zaprawa ogniochronna PYROMIX® MSX E1 w wiadrze,	7206058	10 kg
②	Zaprawa ogniochronna PYROMIX® MSX S1 w worku	7206104	20 kg
③	Folia ogniochronna FSB-WB 1.5	7203163	1
④	Folia ogniochronna FSB-WB BS	7203165	1

tabela 1: Elementy systemu

2.3 Akcesoria

System przepustów PYROMIX® jest obrabiany i instalowany z użyciem następującego osprzętu:



rys. 2: Osprzęt

Nr ilu-stra-cji	Opis	Numery katalogo-we	Jednost-ka opakowa-niowa
①	Pierścień rurowy PYROCOMB® Intube 150 mm Pierścień rurowy PYROCOMB® Intube 300 mm	7204300 7204304	1 szt.
②	Izolacja sekcyjna dla rur metalowych MIW-MA	7202308	1 szt.
③	Drut nawojowy do izolacji sekcyjnej MIW-TD	7202309	1 szt.
④	Powłoka ablacyjna ASX-K	7202310	1 szt.
⑤	Tabliczka opisowa KS-S (DE, SE, ES, EN, HR)	720542 5/6/7/9 7205438	1 szt.
⑥	Taśma aluminiowa do izolacji sekcyjnej MIW-AT	7202305	1 szt.

tabela 2: Osprzęt

2.4 Zalecane narzędzie

Do montażu systemu przepustów PYROMIX® zalecane są następujące narzędzia i elementy pomocnicze:

- pojemnik do mieszania – wiadro na zaprawę
- mieszadło
- narzędzia murarskie (kielnie okrągłe)
- ew. folia
- drabina składana
- szczypce do skręcania drutu
- klucz rozm. 10 lub klucz dynamometryczny (grzechotka)
- drut nawojowy ocynkowany

3 Wymagania dotyczące montażu PYROMIX®

W celu zapewnienia funkcjonalności systemu przepustów PYROMIX® instalacje i miejsca montażu muszą spełniać wymogi techniczne i budowlane.

3.1 Wymagania podstawowe

- Grubość przepustu w ścianach i sufitach musi wynosić co najmniej 150 mm. Długość i szerokość przepustu jest zależna od miejsca montażu i przeprowadzanych instalacji.
- Kable, wiązki kablowe i rury elektroinstalacyjne muszą być zamocowane w korytach i na drabinkach kablowych lub na elementach podporowych zgodnie z regułami technicznymi.
- Kablowe systemy nośne, takie jak koryta i drabinki kablowe oraz ich podpory i mocowania, muszą być wykonane ze stali. Muszą być obustronnie zamocowane do przepustów przeciwpożarowych tak, aby w razie pożaru przez czas wymagany dla danej klasy odporności ogniowej na przepusty przeciwpożarowe nie mogły działać dodatkowe obciążenia mechaniczne. Należy przestrzegać reguł technicznych i wytycznych producenta kablowego systemu nośnego oraz systemu mocującego.
- Instalacje muszą przebiegać pionowo względem powierzchni elementu, jeśli nie określono inaczej.
- Aby zapewniona była funkcjonalność przepustu, łączny przekrój przeprowadzanych instalacji nie może być większy niż 60 % powierzchni otworu w ścianie/suficie.
- Jeśli montowane są nieizolowane rury metalowe, w razie pożaru należy się liczyć z wydłużeniem o ≥ 10 mm/m.

3.2 Dozwolone miejsca montażu

System przepustów PYROMIX® może być montowany w następujących elementach:

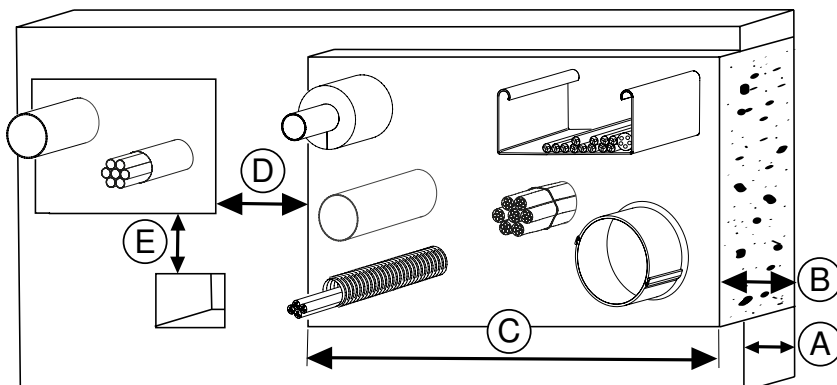
Części	Grubość elementu w mm	Klasyfikacja elementu	Odporność ogniowa elementu
Ściany masywne			
Mur, beton, żelazobeton, beton porowaty, cegły ceramiczne, pustaki lub cegła kratkówka o gęstości $\geq 600 \text{ kg/m}^3$	≥ 150	EN 13501-2 DIN 4102-2	120 minut
	≥ 240		240 minut
Sufity masywne			
Beton, żelazobeton o gęstości $\geq 1700 \text{ kg/m}^3$	≥ 150	EN 13501-2 DIN 4102-2	120 minut
	≥ 240		240 minut

tabela 3: Przegląd dozwolonych miejsc montażu

Minimalne grubości elementu dla przepustów należy zachować również przy montażu w elementach o niższej klasie odporności ogniowej. Następnie należy oznaczyć przepust, podając niższą klasę odporności ogniowej.

3.3 Dopuszczalne wymiary przepustu i odstępy od innych otworów w elemencie

Przy montażu systemu przepustów PYROMIX® przepust musi mieć następujące wymiary oraz odstępy od innych elementów lub otworów w elementach:



Wymiary w mm		Ściany	Stropy
Wymiary			
A	Grubość elementu dla EI 120	≥ 150	≥ 150
	Grubość elementu dla EI 240	≥ 240	≥ 240
B	Grubość przepustu dla EI 120	≥ 150	≥ 150
	Grubość przepustu dla EI 240	≥ 240	≥ 240
C	Maksymalne wymiary otworu w elemencie (szerokość x wysokość) dla EI 120	1200 x 2000	1200 x 2000
	Maksymalne wymiary otworu w elemencie (szerokość x wysokość) dla EI 240	600 x 600	600 x 600
Odstęp od innych przepustów kablowych lub rurowych w mm			
D	jeden otwór/oba otwory > 400 x 400 mm	≥ 200	≥ 200
D	oba otwory ≤ 400 x 400 mm	≥ 100	≥ 100
Odstęp od innych otworów lub montowanych elementów			
E	jeden otwór/oba otwory > 200 x 200 mm	≥ 200	≥ 200
E	oba otwory ≤ 200 x 200 mm	≥ 100	≥ 100

tabela 4: Dopuszczalne wymiary i odstępy przepustów

4 Tworzenie przepustu przeciwpożarowego

4.1 Tworzenie przepustu kablowego lub przepustu kombi

Zależnie od tego, czy ma być osiągnięta klasa odporności ogniowej EI 120 czy EI 240, przez przepust wolno przeprowadzać tylko określone instalacje. Dodatkowo należy zastosować dla tych instalacji odpowiednie środki. Instalacje są owijane i/lub izolowane za pomocą folii ogniochronnej. Szczegóły są opisane w rozdziale „6.6 Środki na instalacjach” na stronie 38 dla EI 120 i w rozdziale „7.5 Środki na instalacjach” na stronie 54 dla EI 240. Szczegółów tych należy przestrzegać przy tworzeniu



OSTRZEŻENIE

przepustu przeciwpożarowego.

Niebezpieczeństwo spowodowane przez spadające obiekty!

Podczas montażu w suficie i przez następujący po nim czas utwardzania (28 dni) obiekty lub zaprawa mogą spaść i spowodować obrażenia u osób lub szkody materialne.

Obszar pod przepustem sufitowym zabezpieczyć przed wchodzeniem i umieszczaniem przedmiotów na czas 28 dni.



OSTRZEŻENIE

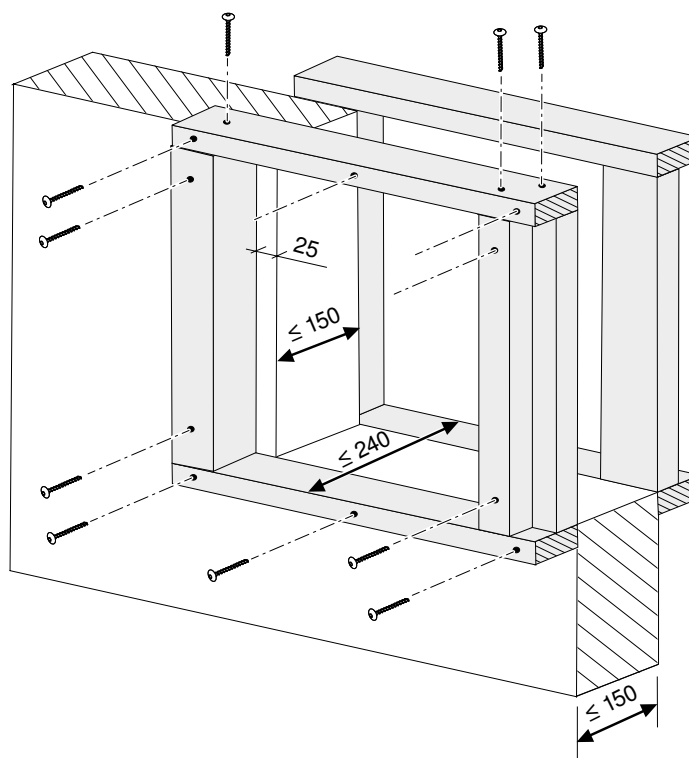
Niebezpieczeństwo spadnięcia!

Przepusty pożarowe w sufitach mogą się zapaść pod obciążeniem lub po wejściu na nie. Przebicie lub spadnięcie przepustu może prowadzić do poważnych lub śmiertelnych obrażeń.

Trwale zakryć przepust kratą lub odgrodzić barierką.

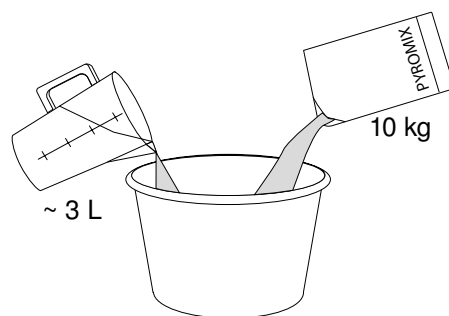
Wskazówka! Instalacje muszą zasadniczo przebiegać pionowo względem powierzchni przepustu, jeśli nie określono inaczej.

- 1) Jeśli to konieczne, wykonać szalunek odpowiednio do elementu i żądanej grubości przepustu.



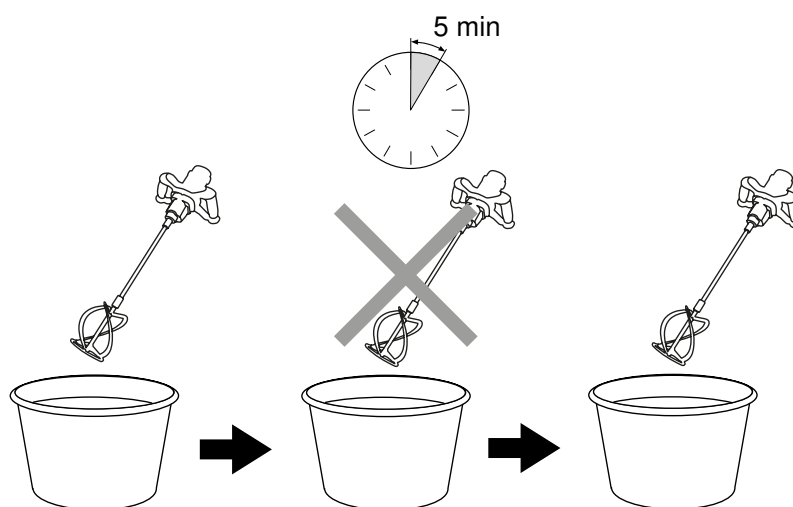
rys. 3: Szalunek dla grubości przepustu 240 mm

- 2) Jeśli to konieczne, założyć na instalacje w przegrodzie folię ogniochronną lub izolację ochronną (patrz rozdział „6.6 Środki na instalacjach“ na stronie 38 dla EI 120 i „7.5 Środki na instalacjach“ na stronie 54 dla EI 240).



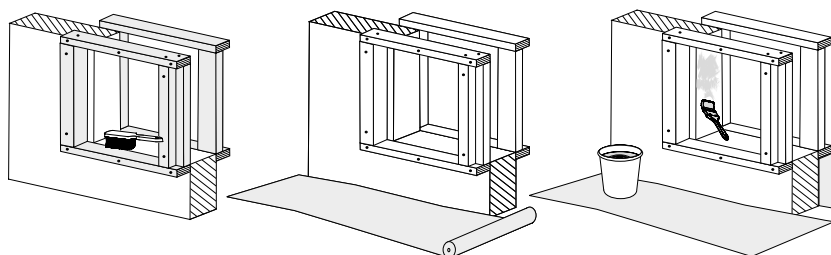
rys. 4: Proporcje mieszania wody i zaprawy

- 3) Dodać zaprawę ogniochronną do wody, zachować przy tym stosunek mieszania zgodnie z danymi na opakowaniu (10 kg na ok. 3 litry wody, zależnie od wymaganej lepkości).



rys. 5: Zmieszanie zaprawy

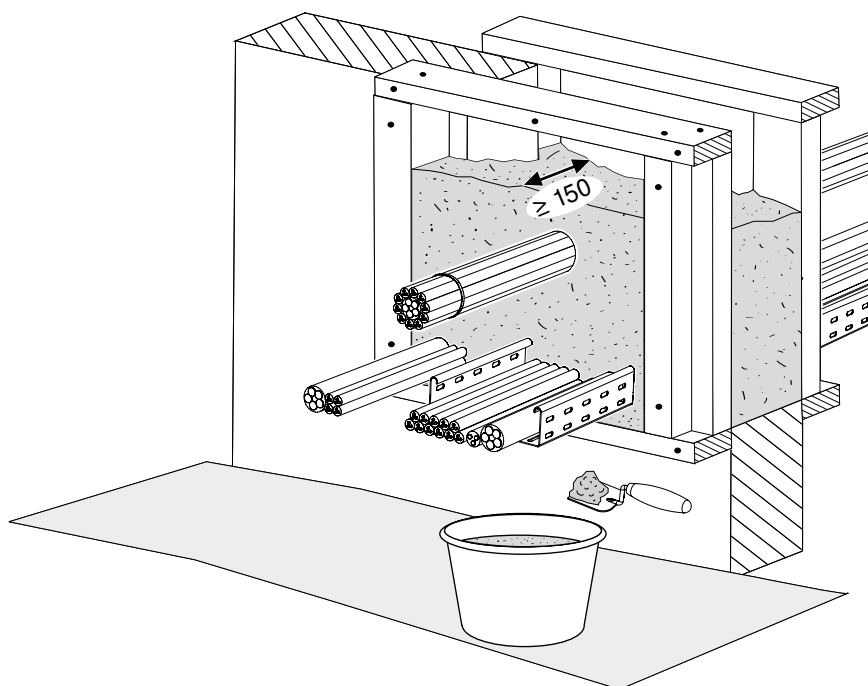
- 4) Dokładnie wymieszać za pomocą mieszadła.
- 5) Zostawić do napęcznienia na ok. 5 minut.
- 6) Ponownie wymieszać za pomocą mieszadła.



rys. 6: Przygotowanie otworu w przepuście

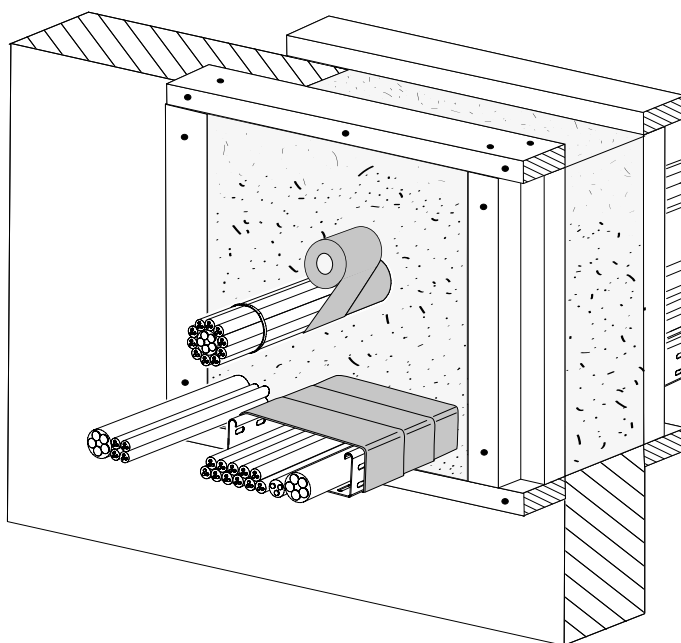
- 7) Oczyszczyć ościeże.
- 8) W razie potrzeby wyłożyć folią podłogę po obu stronach przepustu.

- 9) Chłonne powierzchnie ościeża zwilżyć wodą.



rys. 7: Aplikacja zaprawy

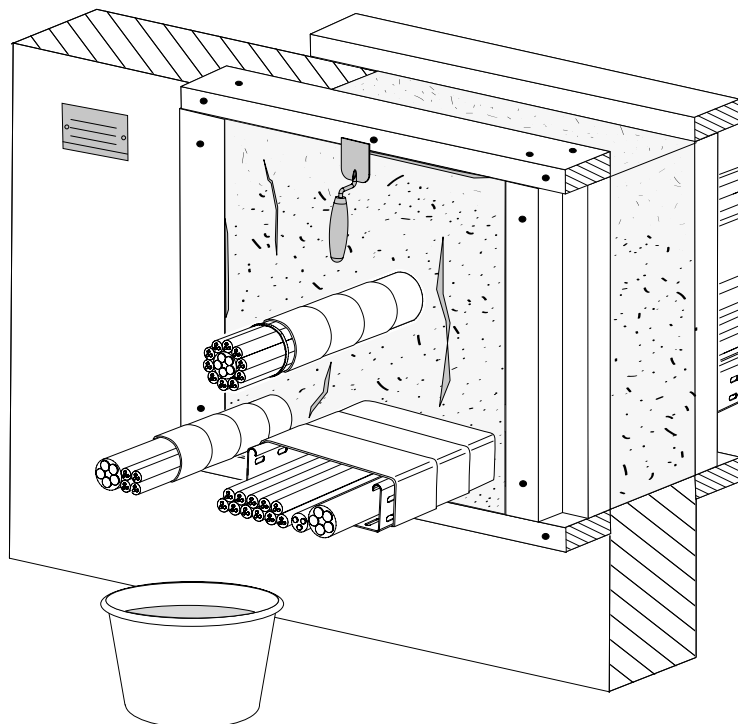
- 10) Aplikować do otworu zaprawę ogniochronną warstwą o grubości co najmniej 150 mm, uważając przy tym, aby zapewnione było szczelne połączenie z elementem.
- 11) załkownie wypełnić puste przestrzenie i przerwy zaprawą ogniochronną.
- 12) Pozostawić zaprawę ogniochronną do związania na 1 godzinę.



rys. 8: Zakładanie folii ogniochronnej

- 13) Dopiero po związaniu założyć, jeśli to konieczne, folię ogniochronną

lub izolację ochronną na instalacje przed przepustem (patrz rozdział „6.6 Środki na instalacjach“ na stronie 38 i „7.5 Środki na instalacjach“ na stronie 54).



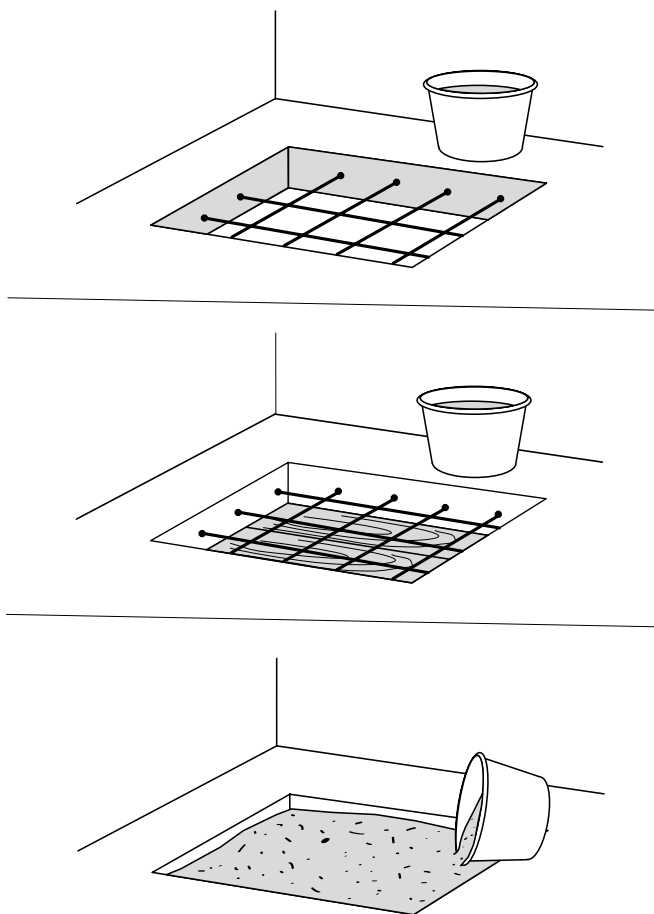
rys. 9: Obróbka wykańczająca przegrody

- 14) Naprawić pęknięcia spowodowane kurczeniem.
- 15) Wygładzić powierzchnię.
- 16) Wypełnić tabliczkę opisową i zamocować ją obok przepustu, nie na nim.
- 17) Usunąć elementy szalunkowe, gdy zaprawa osiągnie wstępną wytrzymałość.
- 18) Usunąć zaschnięte resztki zaprawy z instalacji, ścian i podłóg.

Wskazówka! Zaprawa jest w pełni utwardzona po 28 dniach.

4.2 Tworzenie pustego przepustu w suficie

Jeśli w suficie wykonywany jest pusty przepust o powierzchni $> 500 \times 500$ mm, należy zamontować zbrojenie stalowe prętowe z połączeniem siłowym. Dokładny sposób wykonania zbrojenia zależy od rozmiaru i musi zostać obliczony przez statyka.



rys. 10: Tworzenie pustego przepustu w suficie

- 1) Wywiercić w ościeżu otworu w suficie otwory odpowiednie do średnicy prętów metalowych.
- 2) Włożyć pręty metalowe w otwory i przykleić.
- 3) Oszalować otwór w suficie od spodu.
- 4) Zaaplikować zaprawę ogniochronną do otworu w suficie.
- 5) Pozostawić zaprawę ogniochronną do utwardzenia na 28 dni.
- 6) Po upływie czasu utwardzania usunąć szalunek.

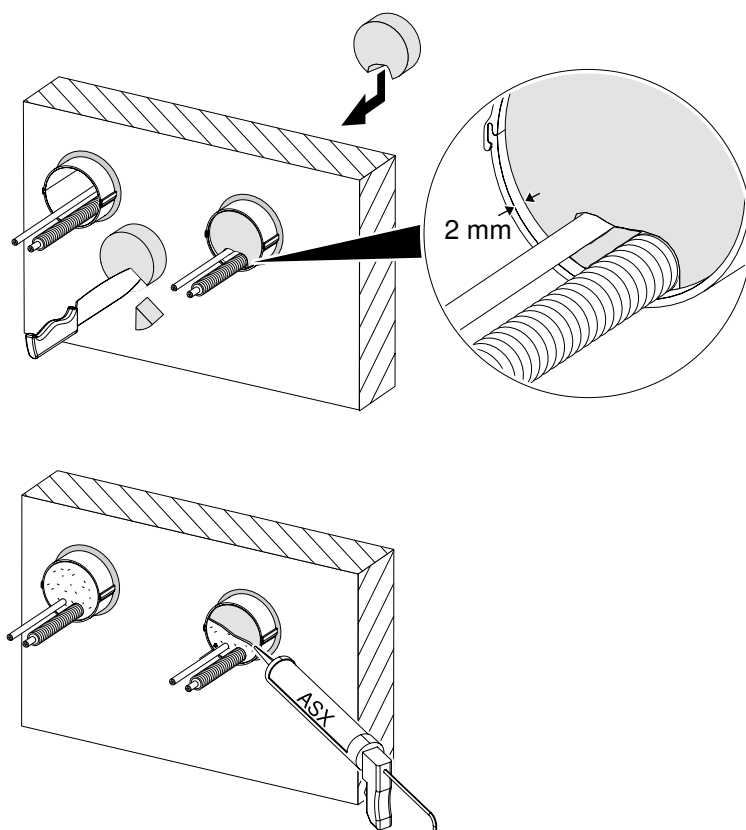
4.3 Montaż pierścienia rurowego PYROCOMB® Intube do celów późniejszej instalacji

Aby umożliwić późniejsze wykonywanie instalacji, zaleca się montaż w przepuscie pierścienia rurowego PYROCOMB® Intube. Należy przy tym uwzględnić, co następuje:

- Zapoznać się ze szczegółami dotyczącymi montażu pierścienia rurowego, podanymi w instrukcji montażu systemu PYROCOMB® Intube.
- Zależnie od przeprowadzanych instalacji można stosować pierścienie rurowe o różnej długości (150 lub 300 mm).
- Kable, wiązki kablowe i rury elektroinstalacyjne (EIR) mogą ze sobą sąsiadować i przylegać do wewnętrznej ściany pierścienia rurowego.

4.4 Późniejsze wypełnienie pierścienia rurowego

Jeśli przepusty są wypełniane w późniejszym czasie, należy przestrzegać wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji montażu.



rys. 11: Późniejsze wypełnienie pierścienia rurowego

- 1) Obustronnie usunąć zatyczki z pierścienia rurowego PYROCOMB® Intube.
- 2) Poprowadzić instalację.
- 3) Przyciąć i dopasować zatyczki odpowiednio do instalacji.
- 4) Obustronnie umieścić zatyczki w pierścieniu rurowym.
- 5) Jeśli wokół kabli powstanie pierścieniowa przerwa, zamknąć ją za pomocą powłoki ablacyjnej ASX nadającej się do szpachlowania.
- 6) Rury elektroinstalacyjne bez kabli zamknąć wełną mineralną.
- 7) Zatyczki lub wełnę mineralną pokryć powłoką ablacyjną ASX, grubość suchej warstwy musi wynosić ≥ 1 mm.

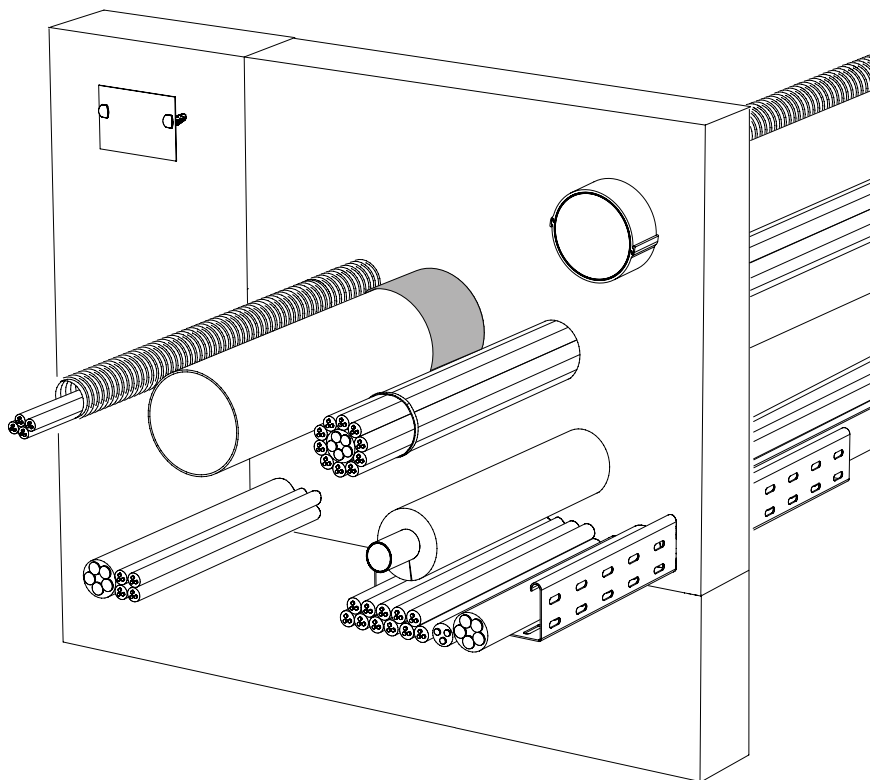
5 Wymagania krajowe

Wskazówka! W przypadku montażu poza terenem Niemiec i Austrii należy przestrzegać specyficznych przepisów budowlanych obowiązujących w danym kraju.

Niemcy/Austria

- Każdy system przepustów musi być trwale oznaczony tabliczką umieszczoną w pobliżu przepustu.
- Należy odbyć szkolenie dotyczące prawidłowego ustawienia przepustów kombi. Certyfikat szkolenia można uzyskać po pomyślnym uczestnictwie od firmy OBO Bettermann.
- Po zakończeniu prac należy przekazać zleceniodawcy pisemną deklarację zgodności (patrz również strona „11 Załącznik – Deklaracja zgodności (wzór)” na stronie 59).

6 Przepust dla klasy odporności ogniowej do EI 120



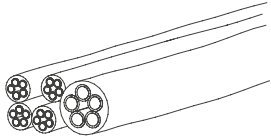
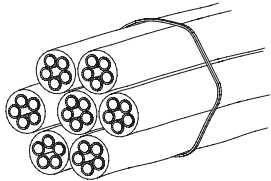
rys. 12: Instalacje w wersji przepustowej E 120

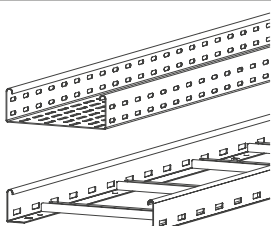
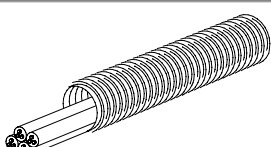
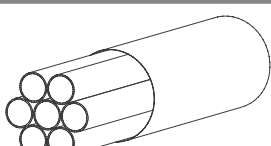
6.1 Dopuszczalne instalacje

Łączny przekrój przeprowadzanych instalacji nie może być większy niż 60 % powierzchni otworu w ścianie/suficie.

Następujące instalacje są dozwolone w systemie przepustów PYROMIX® w masywnych ścianach i stropach:

6.1.1 Kable i kablowe systemy nośne

Kable	
	– Kable elektryczne wszelkiego rodzaju, również światłowodowe – Całkowita średnica przewodu pojedynczego kabla ≤ 80 mm
Wiązka kablowa	
	– Całkowita średnica wiązki ≤ 100 mm, złożona z pojedynczych kabli o średnicy zewnętrznej ≤ 21 mm – Nie jest wymagane wypełnianie pustek, jeśli wiązki kablowe składają się z ciasno upakowanych i mocno ze sobą związanych, zszytych lub zgrzanych, przebiegających równolegle kabli

Kablowe systemy nośne			
	– Koryta kablowe i drabinki kablowe ze stali Z powłokami organicznymi, jeśli łączna charakterystyka pożarowa wynosi co najmniej A2 zgodnie z normą EN 13501-1		
Rury elektroinstalacyjne			
	– Pojedyncze, z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej (sztywne) – Średnica zewnętrzna ≤ 16 mm		
Przewody z PE „speed pipe” (do kabli światłowodowych i mikrokabli)			
	– Firmy Gabocom Systemtechnik GmbH – Jako wiązka lub pojedyncze – Z kablami światłowodowymi lub bez		
	Średnica zewnętrzna rury w mm	Maksymalna liczba sztuk	Grubość ściany rury w mm
	≤ 7	24	$\leq 1,5$
	≤ 10	7	$\leq 2,0$
	≤ 12	5	$\leq 2,0$

rys. 13: Dozwolone kable

6.1.2 Palne rury

Rury muszą przebiegać pionowo względem powierzchni przepustu.

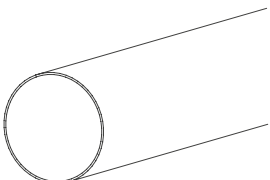
Palne rury			
	– Wentylowane rury odprowadzające ścieki i zamknięte systemy rurowe – Rurami (za wyjątkiem przewodów powietrza) można transportować niepalne ciecze lub gazy.		
Materiały rur/wymiary w mm	Średnica zewnętrzna rury	Grubość ściany rury	
		Minimum	Maksimum
Rury z PVC-U zgodnie z EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1542-1, EN 15493 i DIN 8061/8062 lub z PVC-C zgodnie z EN 1566-1	≤ 50	1,8	3,7
	> 50 - ≤ 110	2,2	8,2
	> 110 - ≤ 160	3,2	11,9
PP-H zgodnie z EN 1555-2, EN 12201-2+A1, DIN 8074/8075, EN 15874, DIN 8077/8078	≤ 50	1,8	4,6
	> 50 - ≤ 110	2,7	10
	> 110 - ≤ 160	3,9	9,1
PE 100, zgodnie z EN 1555-2, EN 12201-2+A1, jak również DIN 8074/8075	≤ 50	1,8	4,8
	> 50 - ≤ 110	2,7	10
	> 110 - ≤ 160	3,9	9,1

tabela 5: Dopuszczalne palne rury

6.1.3 Niepalne rury

Niepalne rury z izolacją sekcijną z włókien mineralnych mogą być prowadzone przez przepust skośnie, pod kątem od 45° do 90°.

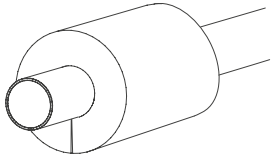
Niepalne rury		
	Materiały rur	Średnica zewnętrzna w mm
	– Stal, stal nierdzewna, żeliwo z niepalną izolacją rurową z włókna mineralnego „Klimarock”	≤ 323,9
	– Miedź z niepalną izolacją rurową z włókna mineralnego, np. „Klimarock”/„Conlit U”	≤ 108,0
	– Stal, stal nierdzewna, żeliwo z palną izolacją „Armaflex Protect”	≤ 170,0
	– Miedź z palną izolacją „Armaflex Protect”	≤ 108,0

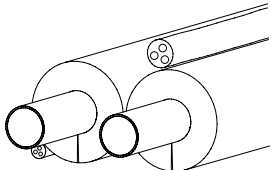
tabela 6: Dopuszczalne niepalne rury

Dopuszczalne grubości ścian niepalnych rur		
Materiał	Średnica zewnętrzna w mm	Grubość ściany w mm
Miedź, stal, stal nierdzewna, żeliwo	≤ 15	≥ 0,8
	≤ 15 - ≤ 108	≥ 1,0 - ≥ 2,5/≤14,2
Stal, stal nierdzewna, żeliwo	> 108 - ≤ 323,9	≥ 2,6 - ≥ 7,5/≤14,2

tabela 7: Grubości ścian niepalnych rur

Wolno montować również rury z innych materiałów, których przewodność cieplna jest niższa niż stali lub miedzi i których temperatura topnienia wynosi ≥ 1049 °C.

6.1.4 Inne dopuszczalne instalacje

Inne instalacje	
	Kombinacje przewodów Klimasplit – np. „Tubolit DuoSplit” lub „Tubolit Split” firmy Armacell bądź inne typy o takich samych parametrach – Podwójna lub pojedyncza rura miedziana i izolacja rury z pianki PE o grubości 9 mm zgodnie z normą EN 14313, z opcjonalnymi przewodami towarzyszącymi o zerowym odstępie (rura z tworzywa sztucznego (U/U) PVC-U, średnica zewnętrzna 25 mm i grubość ściany 1,5 mm, zgodnie z normą EN1453-1 lub EN 1452-1 oraz DIN 8061/ DIN 8062 i do 2 przewodów płaszczowych mających maks. 5 żył po $\leq 1,5$ mm ² , $\varnothing \leq 14$ mm) w zerowym odstępie
	Podwójne rury solarne „NanoSUN” – Rury z falistej stali nierdzewnej z izolacją, zintegrowanym z izolacją kablem towarzyszącym i płaszczem ochronnym z PVC, firmy Aktarus Group Srl, przeznaczone do zastosowań solarno-termicznych, DN 16 do DN 40

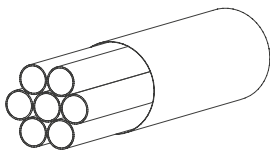
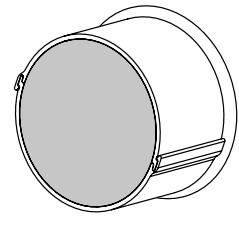
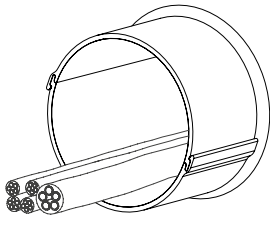
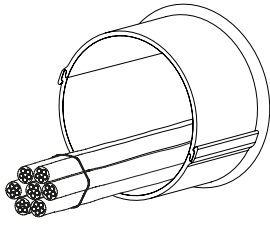
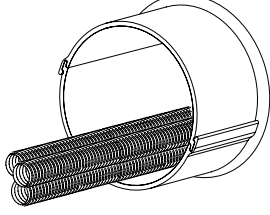
	Wężę hydrauliczne z wkładką z plecionki drucianej „HANSA-FLEX” – typu „HD 200-2 SN”, zgodne z normą DIN EN 853 dla olejów mineralnych, o średnicy zewnętrznej $\leq 55,9$ mm
---	--

tabela 8: Inne dopuszczalne rury

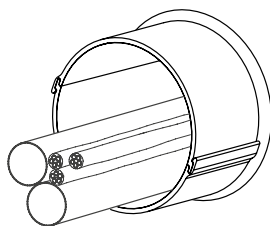
6.1.5 Pierścień rurowy PYROCOMB Intube do późniejszych instalacji

Do celu późniejszych instalacji można zamontować pierścień rurowy PYROCOMB® Intube. Zależnie od elementu i przeprowadzanych instalacji można użyć długości 150 lub 300 mm. Należy przestrzegać instrukcji montażu pierścienia rurowego PYROCOMB® Intube.

Przez pierścień rurowy można prowadzić następujące instalacje:

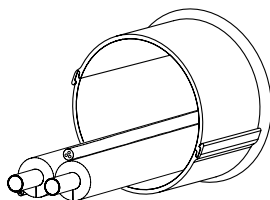
Pusty pierścień rurowy	
	– Otwory w pustym pierścieniu rurowym należy obustronnie zamknąć zatyczką piankową, a powierzchnię pokryć powłoką ablacyjną ASX.
Kable i przewody elektryczne wszelkiego rodzaju, również światłowodowe	
	– Średnica zewnętrzna pojedynczego kabla ≤ 80 mm
Wiązka kablowa	
	– do średnicy ≤ 107 mm, z pojedynczych kabli o średnicy ≤ 21 mm
Rury elektroinstalacyjne (EIR)	
	– Z tworzywa sztucznego (elastyczne) – Średnica zewnętrzna 16 mm do 32 mm, pojedyncze lub wiązka do średnicy 107 mm – Z wypełnieniem kablami lub bez – Średnica pojedynczego kabla ≤ 21 mm – Pojedyncze średnice EIR 63 mm (tylko sufit)

Palne rury z kablami towarzyszącymi



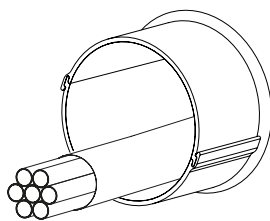
– Maks. 4 rury z tworzywa sztucznego PVC, w tym 2 rury o średnicy zewnętrznej od 20 do 32 mm i 2 rury o średnicy zewnętrznej 20 mm oraz maks. 3 kable towarzyszące o średnicy do 14 mm

Kombinacje przewodów Klimasplit



Podwójna lub pojedyncza rura miedziana (rura 1/rura 2, średnica zewnętrzna 6 – 10 mm / 10 – 18 mm) i izolacja rury z pianki PE o grubości 9 mm zgodnie z normą EN 14313, z opcjonalnymi kablami towarzyszącymi (rura z tworzywa sztucznego (U/U) PVC-U, średnica zewnętrzna 25 mm i grubość ściany 1,5 mm, zgodnie z normą EN 1453-1 lub EN 1452-1 oraz DIN 8061/ DIN 8062 i do 3 przewodów płaszczykowych mających maks. 5 żył po $\leq 1,5 \text{ mm}^2$, średnica $\leq 14 \text{ mm}$) w zerowym odstępie

Przewody z PE „speed pipe” i mikrokable



– Firmy Gabocom Systemtechnik GmbH
– Jako wiązka lub pojedyncze
– Z kablami światłowodowymi lub bez

Średnica zewnętrzna rury w mm	Maksymalna liczba sztuk	Grubość ściany rury w mm
≤ 7	24	$\leq 1,5$
≤ 10	7	$\leq 2,0$
≤ 12	5	$\leq 2,0$

tabela 9: Dopuszczalne wypełnienie pierścieni rurowych

Wskazówka! Pierścień rurowy należy po przeprowadzeniu przez niego instalacji zamknąć dołączoną zatyczką z miękkiej pianki. Zatyczka z miękkiej pianki oraz wszystkie jeszcze widoczne otwory i nieszczelności muszą zostać zamknięte powłoką ablacyjną ASX.

6.2 Klasy odporności ogniowej

Za pomocą przepustu z PYROMIX® można uzyskiwać różne klasy odporności ogniowej. Możliwe klasy odporności ogniowej zależą od elementu i rodzaju instalacji. Na częściach instalacji może być konieczne zastosowanie dodatkowych środków – folii ogniochronnej i izolacji. Montaż może być wykonywany tylko w masywnych ścianach i sufitach o grubości ≥ 150 mm.

Wskazówka! Wymagane środki dodatkowe dla instalacji są opisane w rozdziale „6.6 Środki na instalacjach” na stronie 38.

6.2.1 Klasy odporności ogniowej w różnych instalacjach

Klasy odporności ogniowej w ścianach i sufitach		
Instalacje	Montaż	Strop
Kable, wiązki kablowe i kablowe systemy nośne bez dodatkowych środków		
Kabel, $\varnothing \leq 21$ mm	EI 120	EI 120
Przewody instalacyjne (żyły, $\varnothing \leq 24$ mm)	EI 120	EI 120
Wiązka kablowa, $\varnothing \leq 60$ mm	EI 120	EI 120
Wiązka kablowa, $\varnothing \leq 100$ mm	EI 90/E 120*	EI 60/E 120*
Kable, wiązki kablowe i kablowe systemy nośne przy grubości przepustu 240 mm		
Kabel, $\varnothing > 21$ mm do ≤ 50 mm	EI 120	EI 90/E 120*
Kabel, $\varnothing > 50$ mm do ≤ 80 mm	EI 90/E 120*	EI 90/E 120*
Wiązka kablowa, $\varnothing \leq 100$ mm	EI 120	EI 120
Kable, wiązki kablowe i kablowe systemy nośne z folią ogniochronną FSB-WB 1.5		
Kabel, $\varnothing > 21$ mm do ≤ 50 mm	EI 90/E 120	EI 120
Kabel, $\varnothing > 21$ mm do ≤ 50 mm	EI 120	EI 120
Kabel, $\varnothing > 50$ mm do ≤ 80 mm	EI 60/E 120*	EI 90/E 120*
Kabel, $\varnothing > 50$ mm do ≤ 80 mm	EI 120	EI 120
Wiązka kablowa, $\varnothing \leq 100$ mm	EI 120	EI 120
Rury elektroinstalacyjne (EIR) z folią ogniochronną FSB-WB 1.5 – grubość owijki 125 mm		
EIR ze stali, sztywne, do $\varnothing \leq 16$ mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
EIR z tworzywa sztucznego, sztywne, do $\varnothing \leq 16$ mm	EI 120 U/C	EI 120 U/C
„speed pipe” w wiązce lub pojedyncze, z kablami światłowodowymi lub bez, z folią ogniochronną FSB-WB 1.5 – grubość owijki 125 mm		
maks. 24 szt., $\varnothing$ zewnętrzna rury ≤ 7 maks. 7 szt., $\varnothing$ zewnętrzna rury ≤ 10 maks. 5 szt., $\varnothing$ zewnętrzna rury ≤ 12	EI 120 U/U	EI 120 U/U
Niepalne przewody rurowe z miedzi z izolacją sekcijną MIW-MA		
$\varnothing$ zewnętrzna rury $\leq 15,0$ mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
2 x $\varnothing$ zewnętrzna rury $\leq 22,0$ mm	-	EI 30/ E 90* C/U
3 x $\varnothing$ zewnętrzna rury $\leq 15,0$ mm	EI 120 C/U	EI 60/ E 90* C/U
$\varnothing$ zewnętrzna rury $> 15,0$ do $\leq 28,0$ mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U

Przepust dla klasy odporności ogniowej do EI 120

Klasy odporności ogniowej w ścianach i sufitach		
Instalacje	Montaż	Strop
Ø zewnętrzna rury > 28,0 do ≤ 42,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 42,0 do ≤ 54,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 54,0 do ≤ 88,9 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Niepalne przewody rurowe ze stali, stali nierdzewnej lub żeliwa z izolacją sekcijną MIW-MA		
Ø zewnętrzna rury ≤ 15,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 15,0 do ≤ 28,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 28,0 do ≤ 42,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 42,0 do ≤ 114,3 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 114,3 do ≤ 168,3 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 168,3 do ≤ 323,9 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Niepalne przewody rurowe z miedzi z niepalną izolacją „Conlit 150U”		
Ø zewnętrzna rury ≤ 15,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
2 x Ø zewnętrzna rury ≤ 22,0 mm	-	EI 30/ E 120* C/U
Ø zewnętrzna rury > 15,0 do ≤ 28,0 mm	EI 120 C/U	-
Ø zewnętrzna rury > 15,0 do ≤ 42,0 mm	-	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 28,0 do ≤ 54,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 54,0 do ≤ 108,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Niepalne przewody rurowe ze stali, stali nierdzewnej lub żeliwa z niepalną izolacją „Conlit 150U”		
Ø zewnętrzna rury ≤ 15,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 15,0 do ≤ 28,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 15,0 do ≤ 42,0 mm	-	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 28,0 do ≤ 54,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 54,0 do ≤ 114,3 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 114,3 do ≤ 168,3 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 168,3 do ≤ 219,1 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 219,1 do ≤ 323,9 mm	EI 120 C/U	EI 90/ E 120* C/U
Niepalne przewody rurowe z miedzi z palną izolacją „Armaflex Protect”		
Ø zewnętrzna rury ≤ 28,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury ≤ 28,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 28,0 mm do ≤ 88,9 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 28,0 mm do ≤ 88,9 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury ≤ 88,9 mm do ≤ 108,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Niepalne przewody rurowe ze stali, stali nierdzewnej lub żeliwa z palną izolacją „Armaflex Protect”		
Ø zewnętrzna rury ≤ 28,0 mm	EI 120 C/U	
Ø zewnętrzna rury ≤ 28,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 28,0 do ≤ 88,9 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 28,0 do ≤ 88,9 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U

Klasy odporności ogniowej w ścianach i sufitach		
Instalacje	Montaż	Strop
Ø zewnętrzna rury > 108,0 do ≤ 170,0 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
Ø zewnętrzna rury > 88,9 do ≤ 170,0 mm	EI 120 C/U	-
Palne rury, z węzłem do izolacji akustycznej z 5 mm PE lub bez, z PVC-U, PVC-C, PP-H lub PE 100, z folią ogniochronną FSB-WB BS – grubość owijki 100 mm		
Ø zewnętrzna rury ≤ 50,0 mm	EI 120 U/U	EI 120 U/U
Ø zewnętrzna rury > 50,0 do ≤ 80,0 mm	EI 120 U/U	EI 120 U/U
Ø zewnętrzna rury > 80,0 do ≤ 110,0 mm	EI 120 U/U	EI 120 U/U
Ø zewnętrzna rury > 110,0 do ≤ 135,0 mm	EI 120 U/C	EI 120 U/C
Ø zewnętrzna rury > 135,0 do ≤ 160,0 mm	EI 120 U/C	EI 120 U/C
**Kombinacje przewodów Klimasplit z folią ogniochronną FSB-WB 1.5 – grubość owijki 125 mm		
Rura 1/rura 2 Ø zewnętrzna 6 mm/10 mm + PE-100 Ø zewnętrzna ≤ 25 mm, t*** 1,9 – 3,5 mm	EI 120	EI 120
Rura 1/rura 2 Ø zewnętrzna 6 – 10 mm/10 – 18 mm + PE-100 Ø zewnętrzna ≤ 25 mm, t*** 1,8 mm	EI 120	EI 120
Rura 1/rura 2 Ø zewnętrzna 6 – 10 mm/10 – 18 mm + PE-100 Ø zewnętrzna ≤ 25 mm, t*** 1,9 – 3,5 mm	EI 90/E 120*	EI 120
Podwójne rury solarne „NanoSUN” z folią ogniochronną FSB-WB BS – grubość owijki 125 mm		
DN 16 lub DN 25	EI 120 C/U	EI 120 C/U
DN 40	EI 30/ E 120* U/U	EI 45/ E 90* U/U
DN 40	EI 120 U/U	EI 30/ E 120* U/U
Węże hydrauliczne HANSA FLEX, z folią ogniochronną FSB-WB 1.5		
do Ø da ≈ 55,9 x t 8,0 do 9,0 mm (np. przewody do wind) z przewodem dodatkowym	EI 120	EI 120
*Uwaga: Przy tej klasie odporności ogniowej przez klasyfikowany czas zapewnione jest jedynie odcięcie pomieszczenia (E = Étanchéité), ale nie izolacja cieplna (I = Isolation). ** = Kombinacje przewodów Klimasplit z podwójną lub pojedynczą rurą miedzianą i izolacją rury z pianki PE o grubości 9 mm zgodnie z normą EN 14313 i opcjonalnie z dodatkowymi przewodami towarzyszącymi w zerowym odstępnie. ***t = thickness, grubość ściany przewodu z tworzywa sztucznego		

tabela 10: Klasy odporności ogniowej w różnych instalacjach w ścianach i sufitach

6.2.2 Klasy odporności ogniowej w przypadku późniejszych instalacji

Klasy odporności ogniowej w przypadku późniejszych instalacji z użyciem pierścienia rurowego PYROCOMB® Intube w ścianach		
Instalacje	150	300
Kabel o Ø do 21 mm	EI 90/ E 120*	EI 120
Kabel, > Ø 21 mm do Ø 50 mm	EI 45/ E 90*	EI 90/ E 120*
Kabel, > Ø 50 mm do Ø 80 mm	-	EI 90/ E 120*
Wiązka kablowa do Ø 107 mm z pojedynczych kabli do Ø 21 mm	EI 90/ E 120*	EI 120
Maks. 3 rury elektroinstalacyjne (EIR) z tworzywa sztucznego, elastyczne, Ø 32 mm z kablami/bez, do Ø 14 mm	EI 90/ E 90*	EI 120
Rura elektroinstalacyjna (EIR) z tworzywa sztucznego, elastyczna, Ø 16 - 32 mm, pojedyncza lub w wiązce do Ø 107 mm, z kablami do Ø ≤ 21 mm/bez kabli	-	EI 120
Maks. 2 rury z tworzywa sztucznego o Ø zewn. 20 mm x s 1,5 mm do Ø 32 mm x s 2,4 mm i maks. 2 rury z tworzywa sztucznego o Ø zewn. 20 mm x s 1,5 mm oraz do 3 szt. kabli towarzyszących do Ø ≤ 14 mm (przewody płaszczowe o maks. 5 żyłach ≤ 1,5 mm²)	-	EI 120
Kombinacja przewodów Klimasplit: rura 1/rura 2 Ø zewn. 6 – 10 mm/10 – 18 mm + izolacja z pianki PE 9 mm; rura z tworzywa sztucznego PVC-U, Ø zewn. do 25 mm, s 1,5 mm + maks. 3 kable towarzyszące do Ø 14 mm w zerowym odstępie	EI 90/ E 90*	EI 90/ E 90*
*Uwaga: Przy tej klasie odporności ogniowej przez klasyfikowany czas zapewnione jest jedynie odcięcie pomieszczenia (E = Étanchéité), ale nie izolacja cieplna (I = Isolation).		

tabela 11: Późniejsze instalacje w ścianach z użyciem pierścienia rurowego PYROCOMB® Intube

Klasy odporności ogniowej w przypadku późniejszych instalacji z użyciem pierścienia rurowego PYROCOMB® Intube w sufitach		
Instalacje	150	300
Kabel o Ø do 21 mm	EI 120	EI 120
Kabel, > Ø 21 mm do Ø 50 mm	EI 90/ E 90*	EI 90/ E 120*
Kabel, > Ø 50 mm do Ø 80 mm	-	EI 60/ E 120*
Wiązka kablowa do Ø 107 mm z pojedynczych kabli do Ø 21 mm	EI 60/ E 90*	EI 120
Wiązka kablowa do Ø 107 mm z pojedynczych kabli do Ø 21 mm wraz ze środkami dodatkowymi, patrz rozdział „6.6.1 Środki stosowane na kablach, wiązkach kablowych i kablach systemach nośnych w ścianach oraz sufitach” na stronie 38	EI 120	EI 120
Maks. 3 rury elektroinstalacyjne (EIR) z tworzywa sztucznego, elastyczne, Ø 32 mm z kablami/bez, do Ø 14 mm	EI 90/ E 90*	EI 120
Rura elektroinstalacyjna (EIR) z tworzywa sztucznego, elastyczna, Ø 16 – 32 mm, pojedyncza lub w wiązce do Ø 107 mm, z kablami do Ø ≤ 21 mm/bez kabli	-	EI 120

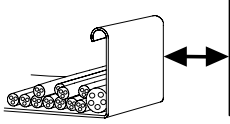
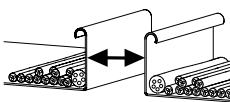
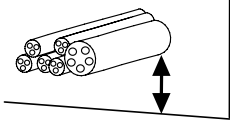
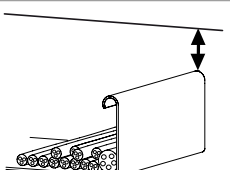
Klasy odporności ogniowej w przypadku późniejszych instalacji z użyciem pierścienia rurowego PYROCOMB Intube w sufitach		
Instalacje	150	300
Kombinacja przewodów Klimasplit, rura 1/rura 2 Ø zewn. 6 – 10 mm/10 – 18 mm + izolacja z pianki PE 9 mm; rura z tworzywa sztucznego PVC-U, Ø zewn. do 25 mm, s 1,5 mm + maks. 3 kable towarzyszące do Ø 14 mm w zerowym odstępie	EI 90/ E 90*	EI 90/ E 90*
Kombinacja przewodów Klimasplit: rura 1/rura 2 Ø zewn. 10 – 22 mm/18 – 22 mm + izolacja z pianki PE 9 mm; rura z tworzywa sztucznego PVC-U, Ø zewn. do 25 mm, s 1,5 mm + maks. 3 kable towarzyszące do Ø 14 mm w zerowym odstępie, wraz ze środkami dodatkowymi, patrz rozdział „6.6.6 Środki stosowane na pozostałych rurach” na stronie 48	EI 120	EI 120
Przewody PE „speed pipe” w wiązce lub pojedyncze, z kablami światłowodowymi lub bez maks. 24 szt., Ø zewnętrzna rury do 7 mm maks. 7 szt., Ø zewnętrzna rury do 10 mm maks. 5 szt., Ø zewnętrzna rury do 12 mm	EI 120	EI 120
*Uwaga: Przy tej klasie odporności ogniowej przez klasyfikowany czas zapewnione jest jedynie odcięcie pomieszczenia (E = Étanchéité), ale nie izolacja cieplna (I = Isolation).		

tabela 12: Późniejsze instalacje w sufitach z użyciem pierścienia rurowego PYROCOMB® Intube

6.3 Minimalne odstępy między instalacjami

W celu zapewnienia funkcjonalności systemu przepustów PYROMIX® należy przestrzegać minimalnych odstępów między instalacjami w ścianach i sufitach masywnych.

Kable, wiązki kablowe lub kablowe systemy nośne

Kable, wiązki kablowe lub kablowe systemy nośne		mm
	Boczny odstęp od ościeża elementu budowlanego w przypadku przepustu ściennego	≥ 0
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 10
	w przypadku przepustu sufitowego (grubość przepustu 240 mm)	≥ 25
	odstęp między elementami	≥ 10
	w przypadku przepustu sufitowego (grubość przepustu 240 mm)	≥ 0
	odstęp od ościeża elementu budowlanego na dole/z tyłu	≥ 0
	odstęp od ościeża elementu budowlanego u góry/z przodu	≥ 30

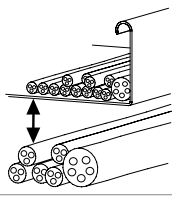
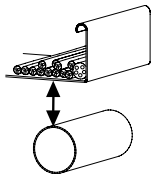
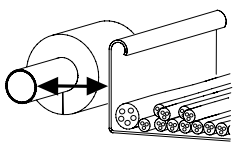
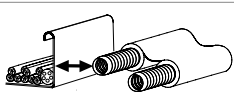
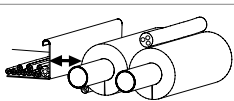
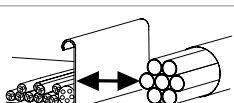
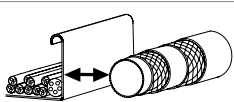
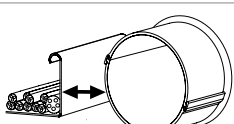
Kable, wiązki kablowe lub kablowe systemy nośne		mm
	odstęp kolejnych elementów jeden pod drugim	≥ 50
	w przypadku przepustu sufitowego (grubość przepustu 240 mm)	≥ 45
	odstęp od palnych rur	≥ 50
	odstęp od niepalnych rur w przypadku przepustu ściennego	≥ 50
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 25
	odstęp od podwójnych rur solarnych „Nano-SUN” w przypadku przepustu ściennego	≥ 40
	w przypadku przepustów sufitowych	≥ 100
	odstęp od kombinacji przewodów Klimasplit w przypadku przepustu ściennego	≥ 40
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 100
	odstęp od przewodów PE „speed pipe” w przypadku przepustu ściennego	≥ 25
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 40
	odstęp od węży hydraulicznych „HANSA-FLEX” w przypadku przepustu ściennego	≥ 45
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 85
	odstęp od pierścienia rurowego PYRO-COMB Intube	≥ 65

tabela 13: Odstępy kabli, wiązek kablowych, kablowych systemów nośnych

Przewody sterowania ze stali lub tworzywa sztucznego

Przewody sterowania ze stali lub tworzywa sztucznego		mm
	odstęp między elementami	≥ 0
	odstęp kolejnych rzędów jeden pod drugim – zalecenie	≥ 30

tabela 14: Odstępy przewodów sterowania

Palne rury

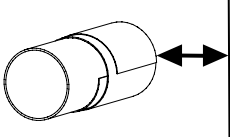
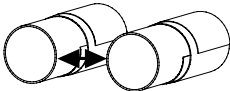
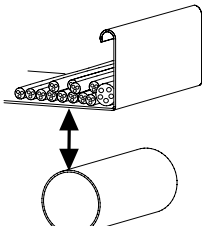
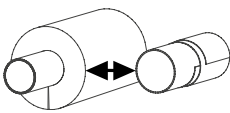
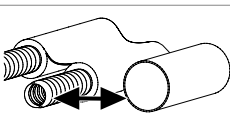
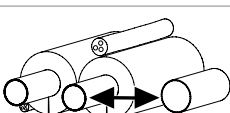
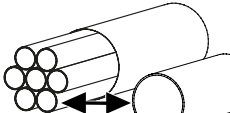
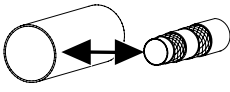
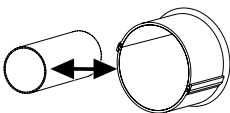
Palne rury		mm
	odstęp od ościeża elementu budowlanego	≥ 0
	odstęp między kolejnymi rurami (mierzony między owijkami z folii ogniochronnej FSB-WB-BS) w przypadku przepustu ściennego	≥ 0
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 25
	odstęp od kabli/wiązek kablowych/kablowych systemów nośnych	≥ 50
	odstęp od niepalnych rur (mierzony od izolacji rur metalowych)	≥ 0
	odstęp od podwójnych rur solarnych „Nano-SUN”	≥ 100
	odstęp od kombinacji przewodów Klimasplit w przypadku przepustu ściennego	≥ 50
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 100
	odstęp od przewodów PE „speed pipe”	≥ 100
	odstęp od węży hydraulicznych „HANSA-FLEX”	≥ 100
	odstęp od pierścienia rurowego PYRO-COMB® Intube	≥ 100

tabela 15: Odstępy rur palnych

Rury niepalne

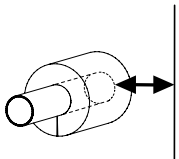
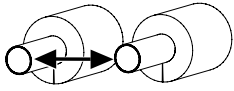
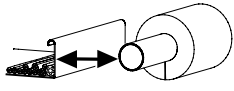
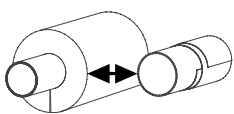
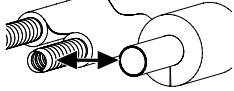
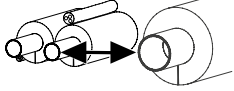
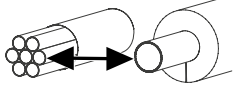
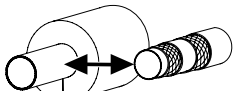
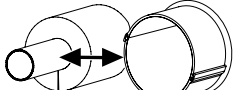
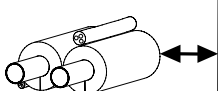
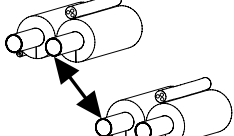
Rury niepalne		mm
	odstęp od ościeża elementu budowlanego	≥ 0
	odstęp między kolejnymi rurami (izolacje rur mogą się stykać)	≥ 0
	odstęp od kabli/wiązek kablowych/ kablowych systemów nośnych w przypadku przepustu ściennego	≥ 50
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 25
	odstęp od palnych rur (mierzony od izolacji rur metalowych)	≥ 0
	odstęp od podwójnych rur solarnych „Nano-SUN”	≥ 100
	odstęp od kombinacji przewodów Klimasplit w przypadku przepustu ściennego	≥ 50
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 60
	odstęp od przewodów PE „speed pipe” w przypadku przepustu ściennego	≥ 20
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 100
	odstęp od węży hydraulicznych „HANSA- -FLEX”	≥ 100
	odstęp od pierścienia rurowego PYRO-COMB® Intube	≥ 100

tabela 16: Odstępy niepalnych rur

Inne instalacje

Kombinacje przewodów Klimasplit		mm
	odstęp od ościeży elementu budowlanego w przypadku przepustu ściennego	≥ 0
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 100
	odstęp między kolejnymi elementami w poziomie lub jeden pod drugim w przy- padku przepustu ściennego	≥ 100
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 50

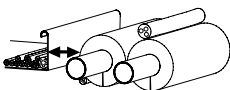
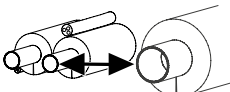
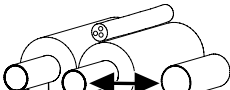
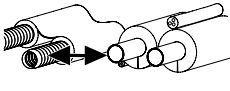
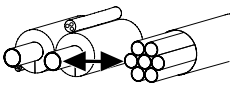
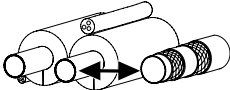
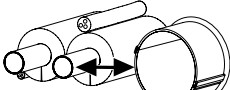
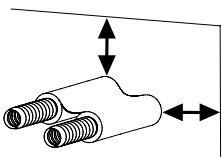
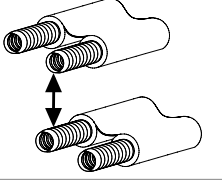
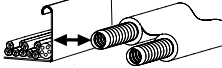
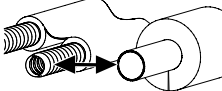
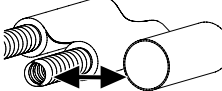
Kombinacje przewodów Klimasplit		mm
	odstęp od kabli/wiązek kablowych/ kablowych systemów nośnych	≥ 40
	odstęp od niepalnych rur	≥ 50
	odstęp od palnych rur	≥ 50
	odstęp od podwójnych rur solarnych „Nano-SUN” w przypadku przepustu ściennego	≥ 85
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 100
	odstęp od przewodów PE „speed pipe”	≥ 100
	odstęp od węży hydraulicznych	≥ 100
	odstęp od pierścienia rurowego PYRO-COMB® Intube	≥ 100

tabela 17: odstęp od kombinacji przewodów Klimasplit

Podwójna rura solarna „NanoSUN”		mm
	odstęp od ościeża elementu budowlanego w przypadku przepustu ściennego	≥ 0
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 30
	odstęp między elementami	≥ 100
	odstęp od kabli/wiązek kablowych/ kablowych systemów nośnych w przypadku przepustu ściennego	≥ 40
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 30
	odstęp od niepalnych rur	≥ 100
	odstęp od palnych rur	≥ 100

Podwójna rura solarna „NanoSUN”		mm
	odstęp od węży oleju hydraulicznego w przypadku przepustu ściennego	≥ 85
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 80
	odstęp od pierścienia rurowego PYRO-COMB® Intube	≥ 100

tabela 18: Odstępy podwójnych rur solarnych „Nano-SUN”

Przewody PE „speed pipe”		mm
	odstęp od ościeża elementu budowlanego	≥ 0
	odstęp między elementami	≥ 25
	odstęp od kabli/wiązek kablowych/kablowych systemów nośnych	≥ 25
	odstęp od niepalnych rur w przypadku przepustu ściennego	≥ 20
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 100
	odstęp od palnych rur	≥ 100
	odstęp od podwójnych rur solarnych „Nano-SUN”	≥ 100
	odstęp od kombinacji przewodów Klimasplit	≥ 100
	odstęp od węży hydraulicznych	≥ 100

tabela 19: Odstępy przewodów PE „speed pipe”

Węże hydrauliczne „HANSA-FLEX”		mm
	odstęp od ościeża elementu budowlanego w przypadku przepustu ściennego	≥ 80
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 35

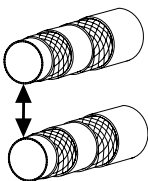
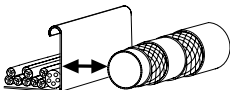
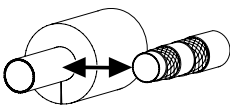
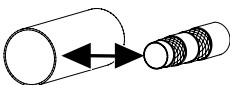
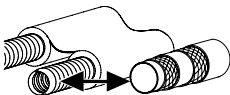
Wężę hydrauliczne „HANSA-FLEX”		mm
	odstęp między elementami	≥ 100
	odstęp od kabli/wiązek kablowych/ kablowych systemów nośnych w przypadku przepustu ściennego	≥ 45
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 85
	odstęp od niepalnych rur	≥ 100
	odstęp od palnych rur	≥ 100
	odstęp od podwójnych rur solarnych w przypadku przepustu ściennego	≥ 85
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 80
	odstęp od dalszych przewodów	≥ 100

tabela 20: Odstęp wężę hydraulicznych „HANSA-FLEX”

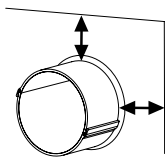
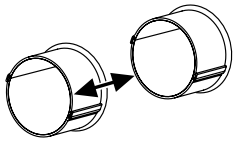
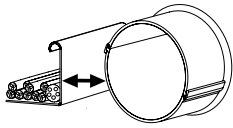
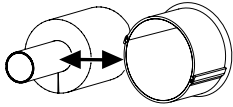
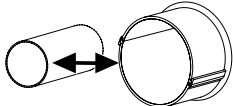
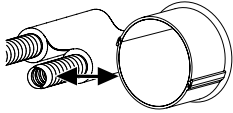
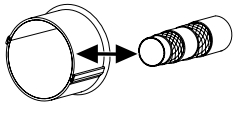
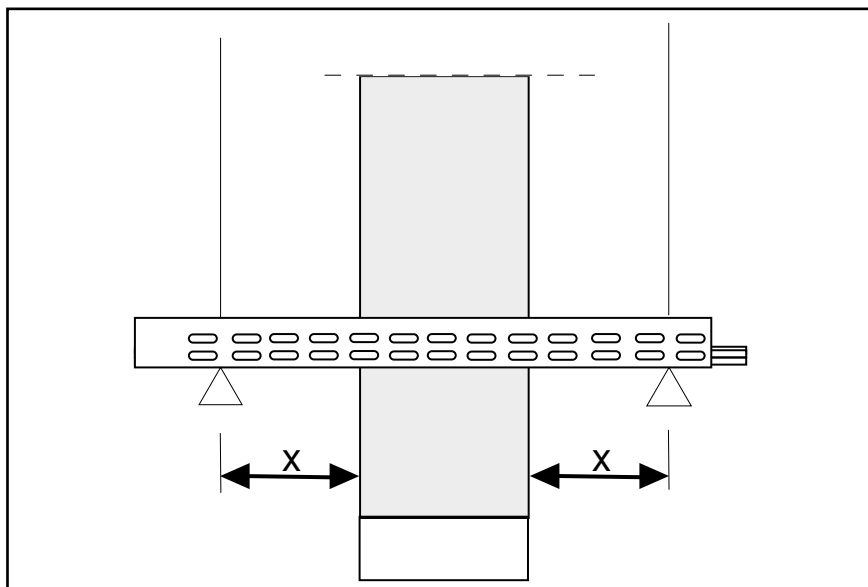
Pierścień rurowy PYROCOMB® Intube		mm
	odstęp od ościeża elementu budowlanego	≥ 15
	odstęp między kolejnymi elementami w przypadku przepustu ściennego	≥ 3
	w przypadku przepustu sufitowego	≥ 10
	odstęp od kabli/wiązek kablowych/ kablowych systemów nośnych	≥ 100
	odstęp od niepalnych rur	≥ 100
	odstęp od palnych rur	≥ 100
	odstęp od podwójnych rur solarnych	≥ 100
	odstęp od węży hydraulicznych	≥ 100
	odstęp dla przewodów, które nie są wyszczególnione powyżej	≥ 100

tabela 21: Odstępy pierścieni rurowych PYROCOMB® Intube

6.4 Pierwsze podparcie w ścianach

Aby przepust nie był nadmiernie obciążony w przypadku pożaru, należy podeprzeć instalacje.

Podpory instalacji muszą być niepalne (klasa materiałowa DIN 4102-A).



rys. 14: Maksymalny odstęp podpór

Pierwsza podpora następujących elementów:	Maksymalny odstęp x od powierzchni przepustu w mm
kable, wiązki kablowe, kablowe systemy nośne	w ścianach ≤ 500 w sufitach ≤ 400
palne rury	≤ 500
niepalne rury – izolacja sekcyjna MIW-MA lub pierścienie z włókna mineralnego	długość izolacji ochronnej + 50 mm
niepalne rury – izolacja sekcyjna z „Armaflex Protect”	
„NanoSUN” – podwójne rury do instalacji solarnych	≤ 500
kombinacje przewodów Klimasplit	≤ 500
przewody „speed pipe” do kabli światłowodowych i mikrokabli	*
węże hydrauliczne „HANSA-FLEX”	≤ 500
pierścień rurowy PYROCOMB® Intube	≤ 300
* odstęp zgodnie z danymi producenta	

tabela 22: Odstępy podpór

6.5 Rozmieszczenie przepustu

W celu zapewnienia funkcjonalności systemu przepustów PYROMIX® należy wykonać przepust z zaprawy ogniochronnej w następujący sposób:

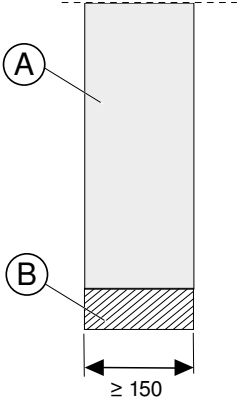
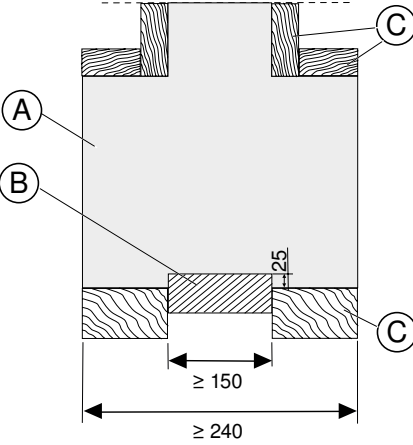
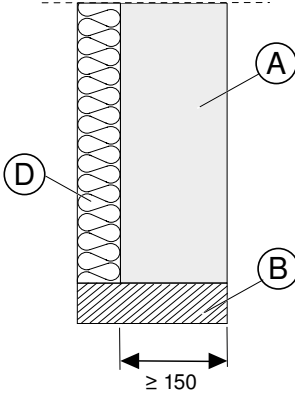
Ściana masywna		
		
grubość przepustu 150 mm	grubość przepustu 240 mm z szalunkiem	grubość przepustu 150 mm z szalunkiem traconym z wełny mineralnej

Bild 23: Rozmieszczenie przepustu w ścianie masywnej

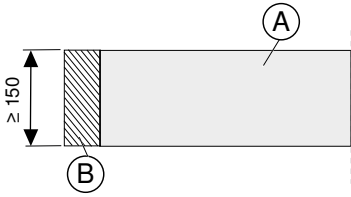
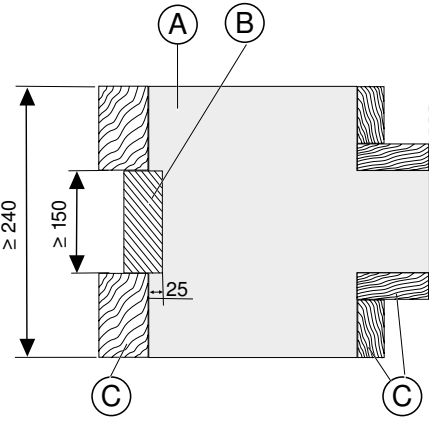
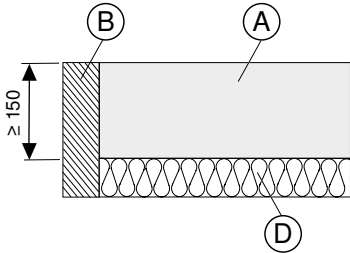
Sufit masywny		
		
grubość przepustu 150 mm	grubość przepustu 240 mm z szalunkiem	grubość przepustu 150 mm z szalunkiem traconym z wełny mineralnej

Bild 24: Rozmieszczenie przepustu w suficie masywnym

- Ⓐ przepust
- Ⓑ ściana masywna/sufit masywny
- Ⓒ szalunek
- Ⓓ wełna mineralna jako szalunek tracony

Dla kabli, wiązek kablowych i kablowych konstrukcji nośnych o określonych średnicach wymagana jest grubość przepustu 240 mm, aby zapewnić klasę odporności ogniowej EI 120. Wymaganą grubość przepustu można osiągnąć z wykorzystaniem szalunku. Szalunek musi być wzmocniony tylko w obszarze, przez który mają być przeprowadzone instalacje. Patrz rozdział „6.6.1 Środki stosowane na kablach, wiązkach kablowych i kablowych systemach nośnych w ścianach oraz sufitach” na stronie 38.

Aby wyrównać grubości ściany ≥ 150 mm, można użyć wełny mineralnej jako szalunku traconego.

6.6 Środki na instalacjach

W celu zapewnienia funkcjonalności systemu przepustów PYROMIX® należy odpowiednio do rodzaju instalacji i żądanej klasy odporności ogniowej owinąć instalację w przepuszcie folią ogniochronną i/lub zaopatrzyć w izolację ochronną.

6.6.1 Środki stosowane na kablach, wiązkach kablowych i kablowych systemach nośnych w ścianach oraz sufitach

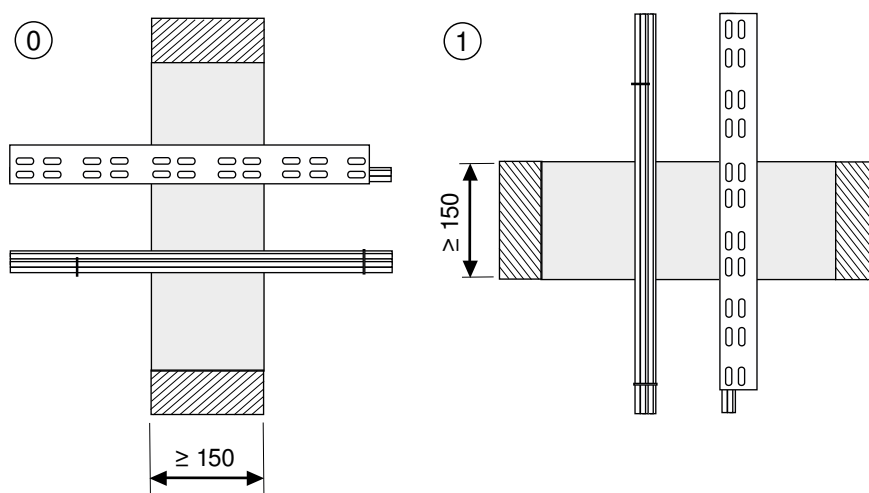
Wskazówka! W przypadku kablowych systemów nośnych z blachy stalowej należy nawiercić profile w obszarze przepustu i pokryć powłoką ablacyjną, aby zapobiec przewodzeniu ciepła przez profile. Środki te należy uzgodnić z odpowiedzialnym wykonawcą na miejscu budowy, aby uniknąć ograniczeń funkcjonalności kablowych systemów nośnych.

Bez dodatkowych środków, grubość przepustu ≥ 150 mm

Grubość przepustu ≥ 150 mm			
	Wymiary	Klasa odporności ogniowej	
		Montaż	Strop
Kable	$\varnothing \leq 21$	EI 120	EI 120
Przewody instalacyjne	$\varnothing$ drutu ≤ 24	EI 120	EI 120
Wiązka kablowa	$\varnothing \leq 60$	EI 120	EI 120
	$\varnothing \leq 100$	EI 90 / E* 120	EI 60 / E* 120

*Uwaga: Przez 120 minut zapewnione jest jedynie odcięcie pomieszczenia (E = Étanchéité), ale nie izolacja cieplna (I = Isolation).

tabela 25: Bez zastosowania środków na kablach, grubość przepustu ≥ 150 mm



rys. 15: Przepust 150 mm z kablami w ścianie ① i suficie ②

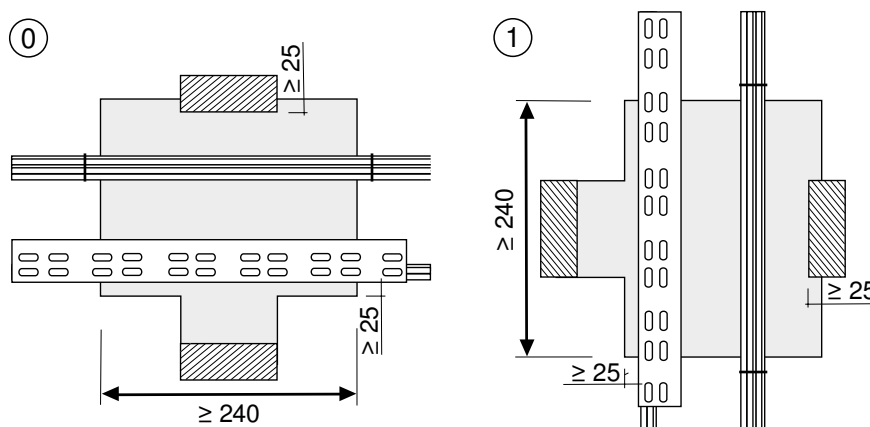
Bez dodatkowych środków, grubość przepustu ≥ 240 mm

Pojedyncze kable do $\varnothing 80$ mm i/lub wiązki kablowe do $\varnothing 100$ mm można przeprowadzać przez przepust o grubości 240 mm bez zastosowania dodatkowych środków ochrony przeciwpożarowej.

Grubość przepustu ≥ 240 mm			
	Wymiary	Klasa odporności ogniowej	
		Montaż	Strop
Kable	$\varnothing > 21$ do ≤ 50	EI 120	EI 90/E 120*
	$\varnothing > 50$ do ≤ 80	EI 90/E 120*	EI 90
Wiązka kablowa	$\varnothing \leq 100$	EI 120	EI 120

*Uwaga: Przez 120 minut zapewnione jest jedynie odcięcie pomieszczenia (E = Étanchéité), ale nie izolacja cieplna (I = Isolation).

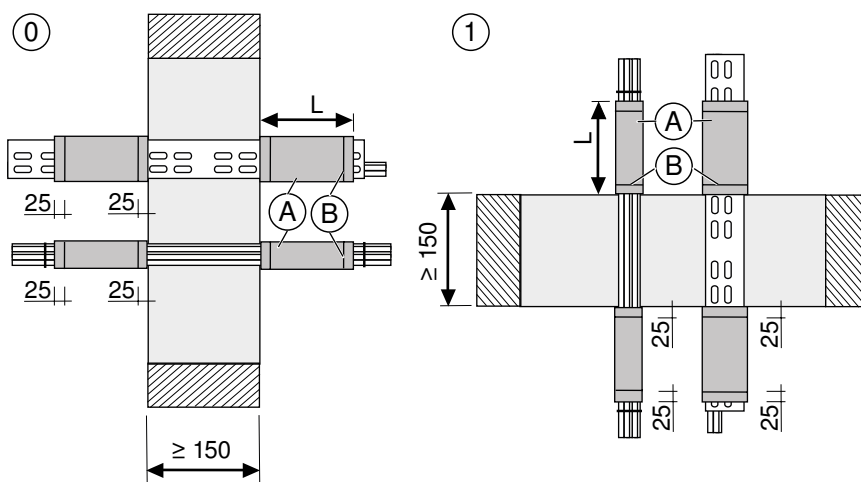
tabela 26: Bez zastosowania środków na kablach, grubość przepustu ≥ 240 mm



rys. 16: Przepust 240 mm z kablami w ścianie ① i suficie ②

Środek – folia ogniochronna FSB-WB 1.5

Kable, wiązki kablowe i kablowe konstrukcje nośne od określonego przekroju muszą być owinięte folią ogniochronną FSB-WB 1.5. Folię ogniochronną należy owinąć wokół instalacji stroną powlekaną do wewnątrz i zamocować za pomocą drutu nawojowego MIW-TD $\varnothing \geq 1,0$ mm. Mocowanie musi zostać wykonane ≥ 25 mm od krawędzi zewnętrznej folii ogniochronnej.



rys. 17: Kable w ścianie ① i suficie ②, z folią ogniochronną

Ⓐ folia ogniochronna FSB-WB 1.5

Ⓑ drut nawojowy MIW-TD

Folia ogniochronna FSB-WB 1.5 na kablach, wiązkach kablowych, kablowych systemach nośnych									
Wymiary w mm								Klasa odporności ogniowej	
Instalacja	Wymiary	Gru- bość owijki	Liczba owi- nięć	Liczba warstw	Nakła- danie się	W prze- puście	Przed przepu- stem (L)	Ściana	Strop
Kable	$\varnothing \leq 21$	-	-	-	-	-	-	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 21$ do ≤ 50	125	2	1	45 - 60	0	125	EI 90/ E 120*	EI 120
	$\varnothing > 21$ do ≤ 50	200	2	2	45 - 60	0	200	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 50$ do ≤ 80	125	2	1	45 - 60	0	125	EI 60/ E 120*	EI 90/ E 120*
	$\varnothing > 50$ do ≤ 80	200	2	2	45 - 60	0	200	EI 120	EI 120
Wiązka kablowa	$\varnothing \leq 100$	125	2	1	45 - 60	0	125	EI 120	EI 120

*Uwaga: Przez 120 minut zapewnione jest jedynie odcięcie pomieszczenia (E = Étanchéité), ale nie izolacja cieplna (I = Isolation).

*Uwaga: Przez 120 minut zapewnione jest jedynie odcięcie pomieszczenia (E = Étanchéité), ale nie izolacja cieplna (I = Isolation).

tabela 27: Środki stosowane na kablach, wiązkach kablowych, kablowych systemach nośnych

Środki stosowane na wiązkach kablowych w pierścieniu rurowym PYROCOMB® w przypadku montażu w suficie

Jeśli określone wiązki kablowe są przeprowadzane przez pierścień rurowy PYROCOMB® Intube zamontowany w suficie, należy owinać przewody nad i pod sufitem folią ogniochronną FSB-WB 1.5.

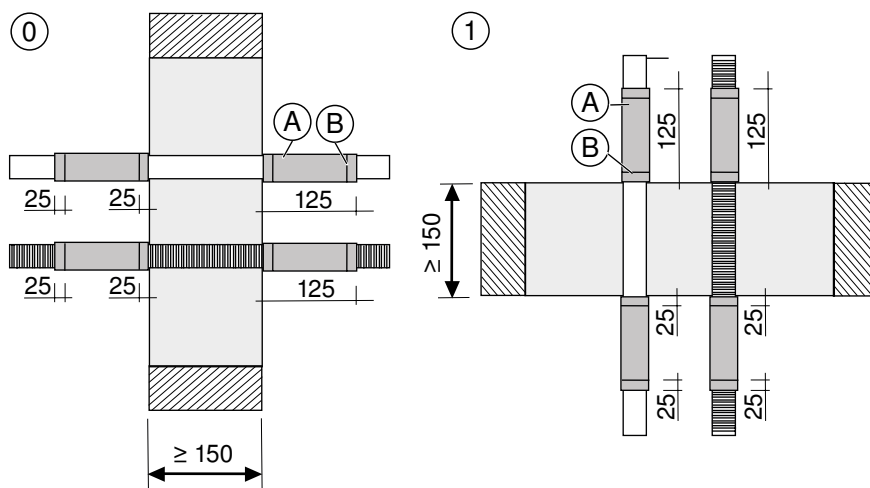
Folia ogniochronna FSB-WB 1.5 na wiązkach kablowych w pierścieniu rurowym PYROCOMB® Intube w sufitach					
Instalacja	Wymiary	Gru- bość owijki	Liczba owinięć	Klasa odporności ogniowej w suficie	
Wiązka kablowa z pojedynczych kablów do $\varnothing 21$ mm	$\varnothing \leq 107$ mm	125 mm	1	EI 120 z pierścieniem rurowym 150	EI 120 z pierścieniem rurowym 300

tabela 28: Środki stosowane na wiązkach kablowych w pierścieniu rurowym w przypadku montażu w suficie

6.6.2 Środki stosowane na rurach elektroinstalacyjnych (EIR)

Folia ogniochronna FSB-WB 1.5

Rury elektroinstalacyjne muszą być owinięte folią ogniochronną FSB-WB 1.5. Folię ogniochronną należy owinać wokół instalacji stroną powlekaną do wewnątrz i zamocować za pomocą drutu nawojowego MIW-TD $\varnothing \geq 1,0$ mm. Mocowanie musi zostać wykonane 25 mm od krawędzi zewnętrznej folii ogniochronnej.



rys. 18: Rury elektroinstalacyjne w ścianie ① i suficie ②, z folią ogniochronną

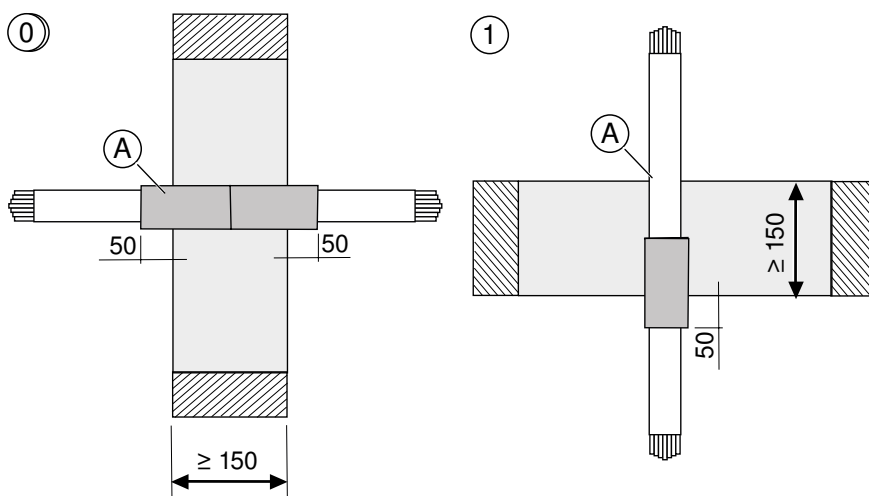
- Ⓐ folia ogniochronna FSB-WB 1.5
 Ⓑ drut nawojowy MIW-TD

Folia ogniochronna FSB-WB 1.5 na rurach elektroinstalacyjnych									
Wymiary w mm								Klasa odporności ogniowej	
Instalacja	Wymiary	Gru- bość owijki	Liczba owi- nięć	Liczba warstw	Nakłada- nie się	W prze- puście	Przed przepu- stem	Ściana	Strop
EIR ze stali (sztywne)	do $\varnothing \leq 16$	125	2	1	0	0	125	EI 120 C/U	EI 120 C/U
EIR z tworzywa sztucznego (sztywne)	do $\varnothing \leq 16$	125	2	1	0	0	125	EI 120 C/U	EI 120 C/U

tabela 29: Środki stosowane na rurach elektroinstalacyjnych

6.6.3 Środki stosowane na przewodach PE „speed pipe”

Przewody PE „speed pipe” muszą być owinięte folią ogniochronną FSB-WB 1.5. Folię ogniochronną należy owinać wokół instalacji stroną powlekaną do wewnątrz. Musi ona po obu stronach ściany lub sufitu sięgać na 75 mm w gródź.



rys. 19: Przewody PE „speed pipe” w ścianie ① i suficie ②, z folią ogniochronną

Ⓐ folia ogniochronna FSB-WB 1.5

Folia ogniochronna FSB-WB 1.5 na przewodach PE „speed pipe”										
Wymiary w mm									Klasa odporności ogniowej	
	Gru- bość ściany rury	Rozmieszcze- nie „speed pipes”	Gru- bość owijki	Liczba owi- nięć	Liczba warstw	Nakła- danie się	W prze- puście	Przed przepu- stem	Ściana	Strop
Mon- taż	≥ 1,5	Ø 7,0 mm x 24 szt.	125	2	1	0	75	50	EI 120	EI 120
	≥ 2,0	Ø 10,0 mm x 7 szt.							EI 120	EI 120
	≥ 2,0	Ø 12,00 mm x 5 szt.							EI 120	EI 120
Wymiary w mm									Klasa odporności ogniowej	
	Gru- bość ściany rury	Rozmieszcze- nie „speed pipes”	Gru- bość owijki	Liczba owi- nięć	Liczba warstw	Nakła- danie się	W prze- puście	Przed przepu- stem	Ściana	Strop
Strop	≥ 1,5	Ø 7,0 mm x 24 szt.	125	1	2	0	75	50	EI 120 U/U	EI 120 U/U
	≥ 2,0	Ø 10,0 mm x 7 szt.							EI 120 U/U	EI 120 U/U
	≥ 2,0	Ø 12,00 mm x 5 szt.							EI 120 U/U	EI 120 U/U

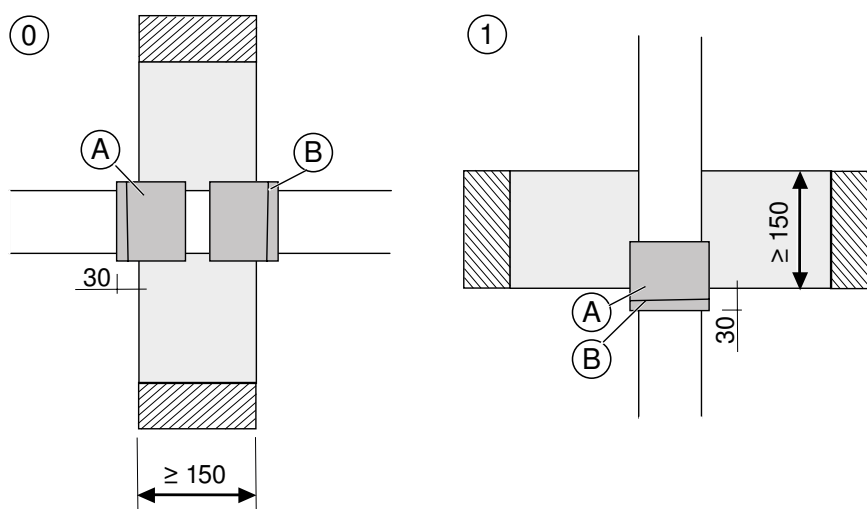
tabela 30: Środki stosowane na przewodach PE „speed pipe”

6.6.4 Środki stosowane na palnych rurach

Palne rury należy owinać obustronnie powlekaną folią ogniochronną FSB-WB BS i zamocować za pomocą drutu nawojowego MIW-TD $\varnothing \geq 1,0$ mm. Folia ogniochronna po obu stronach ściany musi sięgać na 70 mm w gródź. Przy montażu w suficie folię ogniochronną należy założyć tylko na dolnej stronie grodzi i musi ona sięgać w gródź na 70 mm.

Wskazówka! Przepust może być stosowany na przenośnikach pneumatycznych, przewodach sprężonego powietrza itp. wyłącznie wtedy, gdy instalacja z przewodami rurowymi jest w razie pożaru automatycznie odłączana.

Wskazówka! Opcjonalnie można instalować na palnych rurach wąż do izolacji akustycznej ≤ 5 mm. Również wąż do izolacji akustycznej należy owinać folią ogniochronną.



rys. 20: Palne rury w ścianie ① i suficie ②, z folią ogniochronną

Ⓐ folia ogniochronna FSB-WB BS

Ⓑ drut nawojowy MIW-TD

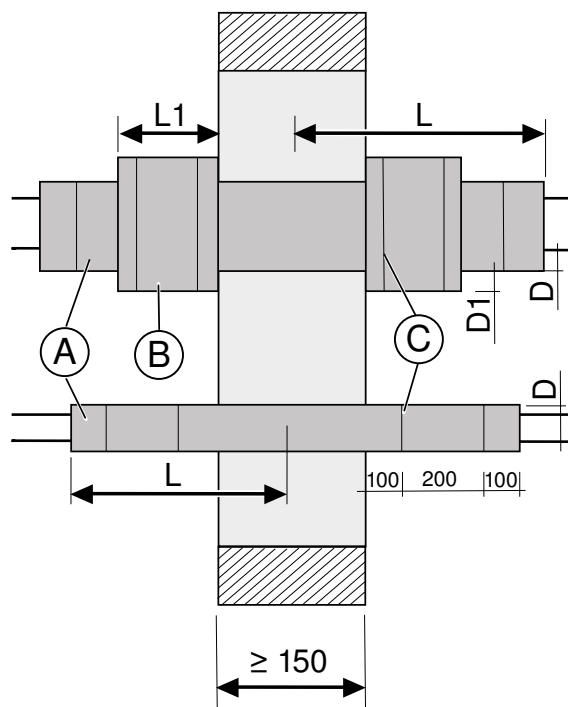
Folia ogniochronna FSB-WB BS, szerokość 100 mm, na palnych rurach									
Wymiary w mm								Klasa odporności ogniowej	
Miejsce instalacji	Wymiary	Gru- bość owijki	Liczba owi- nięć	Liczba warstw	Nakłada- nie się	W prze- puszcie	Przed przepu- stem	Ściana	Strop
Montaż	≤ Ø 50	100	2	1	0	70	30	EI 120	EI 120
	> Ø 50 - 80			2				EI 120	EI 120
	> Ø 80 - 110			3				EI 120	EI 120
	> Ø 110 - 135			4				EI 120	EI 120
	> Ø 135 - 160			5				EI 120	EI 120
Strop	≤ Ø 50	100	2	1	0	70	30	EI 120	EI 120
	> Ø 50 - 80			2				EI 120	EI 120
	> Ø 80 - 110			3				EI 120	EI 120
	> Ø 110 - 135			4				EI 120	EI 120
	> Ø 135 - 160			5				EI 120	EI 120

tabela 31: Środki stosowane na palnych rurach

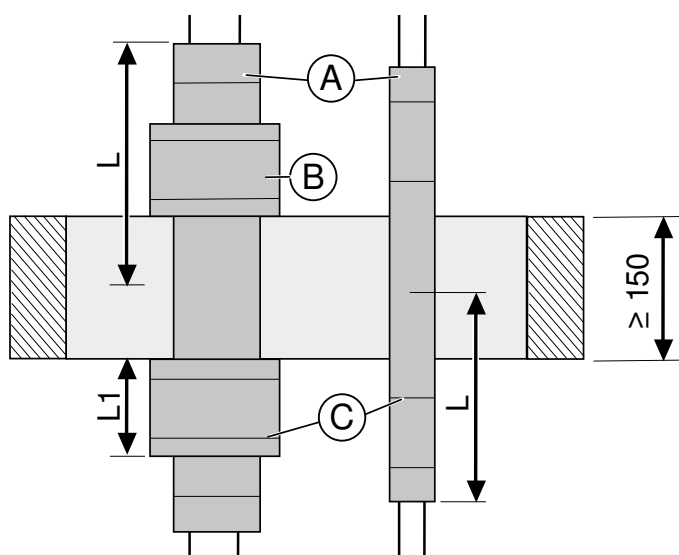
6.6.5 Środki stosowane na niepalnych rurach

Niepalne rury należy zaizolować za pomocą izolacji sekcyjnej. Zależnie od grubości surowej ściany i średnicy zewnętrznej rury może być dodatkowo wymagana izolacja ochronna. Izolację ochronną należy zamocować na rurze za pomocą taśm z naciąganiem lub drutu nawojowego MIW-TD, tak aby również przy montażu w suficie nie mogła się ześlizgnąć.

Wskazówka! Palne rury z izolacją sekcijną można rozmieścić pod kątem 45° – 90° względem powierzchni elementu budowlanego.



rys. 21: Niepalne rury w ścianach, z izolacją sekcijną i ochronną



rys. 22: Niepalne rury w sufitach, z izolacją sekcijną i ochronną

- Ⓐ izolacja sekcyjna dla rur metalowych MIW-MA lub z pierścieni z włókna mineralnego
- Ⓑ izolacja ochronna jako izolacja sekcyjna dla rur metalowych MIW-MA
- Ⓒ mocowanie za pomocą drutu nawojowego MIW-TD

Izolacja sekcyjna MIW-MA na rurach niepalnych					
Wymiary w mm				Klasa odporności ogniowej	
Instalacja	Średnica zewnętrzna rury	Długość izolacji L	Grubość izolacji D	Montaż	Strop
Miedź	$\varnothing \leq 15,0$	≥ 250	≥ 20	EI 120	EI 120
	$2 \times \varnothing \leq 22,0$			-	EI 30/ E 90*
	$3 \times \varnothing \leq 15,0$	≥ 500	≥ 30	EI 120	EI 60/ E 90*
	$\varnothing > 15,0 - \leq 28,0$		≥ 20	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 28,0 - \leq 42,0$		≥ 30	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 42,0 - \leq 54,0$		≥ 40	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 54,0 - \leq 88,9$	≥ 750	≥ 60	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 88,9 - \leq 108,0^{**}$	≥ 1000	≥ 30	EI 120	EI 120
Stal, stal nierdzewna, żeliwo	$\varnothing \leq 15,0$	≥ 250	≥ 20	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 15,0 - \leq 28,0$	≥ 500	≥ 30	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 28,0 - \leq 42,0$			EI 120	EI 120
	$\varnothing > 42,0 - \leq 114,3$		≥ 40	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 114,3 - \leq 168,3$	≥ 1000	≥ 40	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 168,3 - \leq 323,9^{**}$			EI 120	EI 120

**Uwaga: Przy tej klasie odporności ogniowej zapewnione jest jedynie odcięcie pomieszczenia (E = Étanchéité), ale nie izolacja cieplna (I = Isolation).

** Dodatkowa izolacja ochronna jako izolacja sekcyjna MIW-MA (L1 ≥ 500 mm x D1 ≥ 30 mm)

tabela 32: Środki z użyciem izolacji sekcyjnej MIW-MA na rurach niepalnych

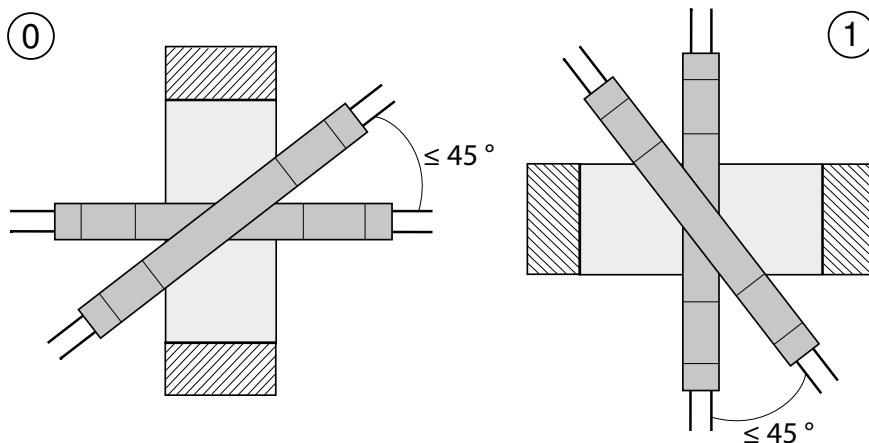
Izolacja sekcyjna z pierścieni z włókna mineralnego „Conlit 150U” na rurach niepalnych					
Wymiary w mm	Klasa odporności ogniowej				
Instalacja	Średnica zewnętrzna rury	Długość izolacji	Grubość izolacji	Montaż	Strop
Miedź	$\varnothing \leq 15,0$	≥ 250	$\geq 22,5$	EI 120	EI 120
	$2 \times \varnothing \leq 22,0$	≥ 500	≥ 19	-	EI 30/ E 120*
	$\varnothing > 15,0 - \leq 28,0$		≥ 26	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 15,0 - \leq 42,0$		≥ 19	-	EI 120
	$\varnothing > 28,0 - \leq 54,0$		≥ 38	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 54,0 - \leq 108,0$	≥ 1000	≥ 38	EI 120	EI 120

Izolacja sekcyjna z pierścieni z włókna mineralnego „Conlit 150U” na rurach niepalnych					
Stal, stal nierdzewna, żeliwo	$\varnothing \leq 15,0$	≥ 250	$\geq 22,5$	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 15,0 - \leq 28,0$	≥ 500	≥ 26	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 15,0 - \leq 42,0$		≥ 19	-	EI 120
	$\varnothing > 28,0 - \leq 54,0$		≥ 38	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 54,0 - \leq 114,3$	≥ 750	≥ 33	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 114,3 - \leq 168,3$	≥ 1000	≥ 40	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 168,3 - \leq 219,1^{**}$			EI 120	EI 120
	$\varnothing > 219,1 - \leq 323,9^{**}$			EI 120	EI 90/ EI 120*

*Uwaga: Przy tej klasie odporności ogniowej zapewnione jest jedynie odcięcie pomieszczenia (E = Étanchéité), ale nie izolacja cieplna (I = Isolation).

** Dodatkowa izolacja ochronna jako izolacja sekcyjna MIW-MA (L1 $\geq$ 500 mm x D1 $\geq$ 40 mm)

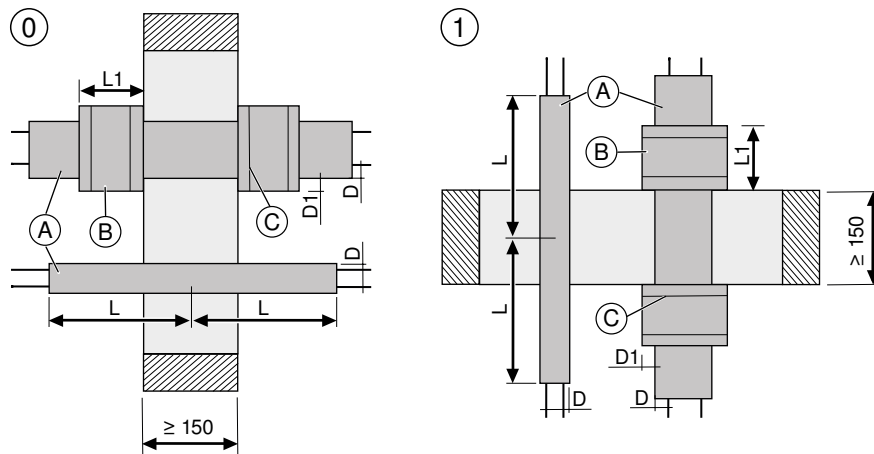
tabela 33: Środki z użyciem izolacji sekcyjnej „Conlit 150U” na rurach niepalnych



rys. 23: Rozmieszczenie skośne pod kątem do 45° w przypadku rur niepalnych

Izolacja sekcyjna z „Armaflex Protect”

Na niepalne rury z izolacją sekcijną z „Armaflex Protect” zależnie od grubości surowej ściany i średnicy zewnętrznej rury należy zastosować dodatkową izolację ochronną. Izolację ochronną można utworzyć za pomocą izolacji sekcyjnej MIW-MA. Należy ją zamocować na rurze za pomocą taśm z naciągami lub drutu nawojowego MIW-TD, tak aby również przy montażu w suficie nie mogła się ześlizgnąć.



rys. 24: Niepalne rury w ścianie ① i suficie ①, z izolacją sekcijną „Armaflex Protect”

- ① izolacja sekcyjna „Armaflex Protect”
- ② izolacja ochronna z MIW-MA (izolacja sekcyjna)
- ③ mocowanie za pomocą drutu nawojowego MIW-TD $\geq 1,0$ mm

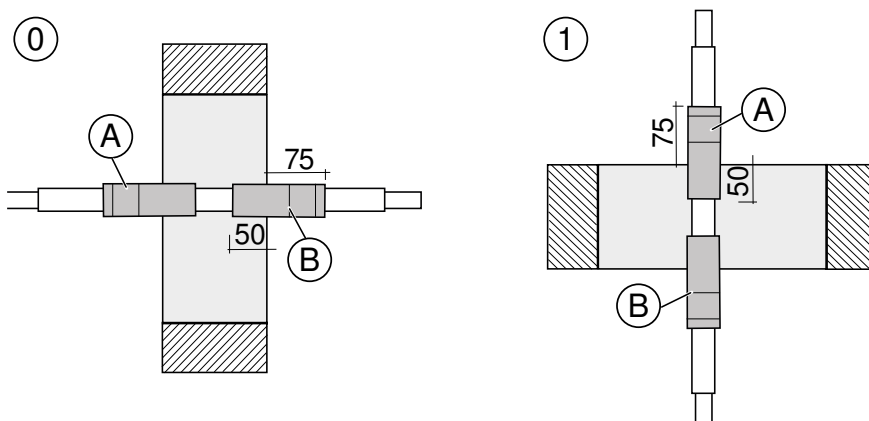
Izolacja sekcyjna „Armaflex Protect” na rurach niepalnych					
Wymiary w mm				Klasa odporności ogniowej	
Instalacja	Średnica zewnętrzna rury	Długość izolacji	Grubość izolacji	Montaż	Strop
Miedź	$\varnothing \leq 28,0$	≥ 250	25	EI 120	EI 120
	$\varnothing \leq 28,0$	≥ 500	26 - 51	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 28,0 - \leq 88,9$		25	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 28,0 - \leq 88,9$	≥ 1000	26 - 51	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 88,9 - \leq 108,0^{**}$		26 - 52	EI 120	EI 120
Stal, stal nierdzewna, żeliwo	$\varnothing \leq 28,0$	≥ 250	25	EI 120	EI 120
	$\varnothing \leq 28,0$	≥ 500	26 - 51	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 28,0 - \leq 88,9$		25	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 28,0 - \leq 88,9$	≥ 1000	26 - 51	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 88,9 - \leq 170,0$		52	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 88,9 - \leq 170,0^{**}$		26 - 52	EI 120	EI 120
	$\varnothing > 108,0 - \leq 170,0$		52	EI 120	-
** Dodatkowa izolacja ochronna jako izolacja sekcyjna MIW-MA ($L1 \geq 500$ mm x $D1 \geq 40$ mm)					

tabela 34: Środki z użyciem izolacji sekcyjnej „Armaflex Protect” na rurach niepalnych

6.6.6 Środki stosowane na pozostałych rurach

Kombinacja przewodów Klimasplit

Kombinacje przewodów Klimasplit należy po obu stronach przepustu owinać folią ogniochronną FSB-WB 1.5. Folię ogniochronną należy owinać wokół instalacji stroną powlekaną do wewnątrz i zamocować za pomocą drutu nawojowego. Musi ona po obu stronach ściany lub sufitu sięgać na 50 mm w gródź.



rys. 25: Kombinacje przewodów Klimasplit w ścianie ① i suficie ②, z folią ogniochronną

Ⓐ folia ogniochronna FSB-WB 1.5

Ⓑ mocowanie za pomocą drutu nawojowego MIW-TD

Folia ogniochronna FSB-WB1,5 na kombinacji przewodów Klimasplit

Rura miedziana, grubość ściany ≥ 8 mm, z izolacją PE $d \leq 9,0$ mm, rura z tworzywa sztucznego PE-100 $\varnothing \leq 25$ mm i 2 kable towarzyszące $\varnothing \leq 14$ mm

Średnica zewnętrzna rury	Grubość owijki	Liczba owinięć	Liczba warstw	Nałożenie się	W przepuście	Przed przepustem	Ściana/sufit
6,0 - 18,0	125	2	2	≥ 40	0	125	EI 120

tabela 35: Środki stosowane na kombinacji przewodów Klimasplit

Środki stosowane na kombinacji przewodów Klimasplit w pierścieniu rurowym PYROCOMB® w przypadku montażu w suficie

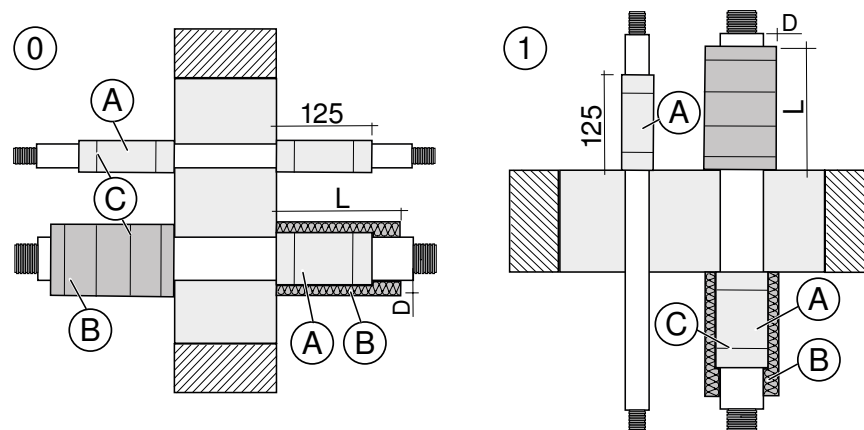
Jeśli określone kombinacje przewodów Klimasplit są przeprowadzane przez pierścień rurowy PYROCOMB® Intube zamontowany w suficie, przewody nad sufitem należy zaizolować za pomocą izolacji sekcyjnej MIW-MA.

Izolacja sekcyjna MIW-MA na kombinacji przewodów Klimasplit w pierścieniu rurowym PYROCOMB® Intube w sufitach				
Wymiary w mm	Długość izolacji	Gru- bość izolacji	Klasa odporności ogniowej w suficie	
Kombinacja przewodów Klimasplit: rura 1/rura 2 Ø zewn. 10 – 22 mm/18 – 22 mm + izolacja z pianki PE 9 mm; rura z tworzywa sztucznego PVC-U, Ø zewn. do 25 mm, s 1,5 mm + maks. 3 kable towarzyszące do Ø 14 mm w zerowym odstępie	≥ 250	≥ 30	EI 120 z pierścieniem rurowym 150	EI 120 z pierścieniem rurowym 300

tabela 36: Środki stosowane na kombinacji przewodów Klimasplit w pierścieniu rurowym w przypadku montażu w suficie

Podwójne rury solarne „NanoSUN”

Podwójne rury solarne „NanoSUN” należy po obu stronach przepustu owinać folią ogniochronną FSB-WB 1.5. W przypadku przepustów sufitowych owinięcie folią ogniochronną jest wymagane tylko nad sufitem. W przypadku szerokości znamionowych rur > DN 25 – ≤ DN 40 po każdej stronie, zarówno w ścianach, jak i sufitach, wymagana jest dodatkowo izolacja ochronna wykonana z izolacji sekcyjnej MIW-MA. W przypadku przeprowadzania tych rur przez przepust sufitowy pod sufitem wymagane jest również owinięcie folią ogniochronną. Folię ogniochronną należy zamocować za pomocą drutu nawojowego MIW-TD.



rys. 26: Podwójne rury solarne „NanoSUN” w ścianie ① i suficie ② z izolacją sekcijną i folią ogniochronną

- ① folia ogniochronna FSB-WB 1.5
- ② izolacja sekcyjna dla rur metalowych MIW-MA
- ③ mocowanie za pomocą drutu nawojowego MIW-TD

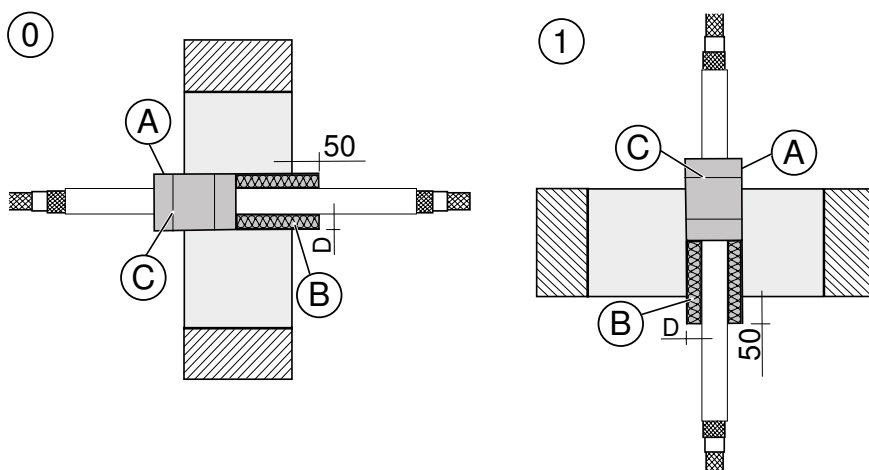
Przepust dla klasy odporności ogniowej do EI 120

Folia ogniochronna FSB-WB 1.5 i izolacja ochronna na podwójnych rurach solarnych „Nano-SUN”										
Wymiary w mm								Klasa odpor- ności na ogień	Izolacja ochronna z MIW-MA	
Miej- sce insta- lacji	Średnica zewnętrzna rury	Gru- bość owijki	Liczba owinięć	Liczba warstw	Nakłada- nie się	W prze- puście	Przed przepu- stem		Dłu- gość L	Gru- bość D
Mon- taż	DN 16 - DN 25	125	2	1	≥ 40	0	125	EI 120	-	-
Strop	DN 16 - DN 25	125	1 (u góry)	1	≥ 40	0	125	EI 120	-	-
Mon- taż	> DN 25 - ≤ DN 40	125	2	1	≥ 50	0	125	EI 120	≥ 250	≥ 30
Strop	> DN 25 - ≤ DN 40	125	2	1	≥ 50	0	125	EI 30 E 120*	≥ 250	≥ 30
Mon- taż	> DN 25 - ≤ DN 40	125	2	1	≥ 50	0	125	EI 30 E 120	-	-
Strop	> DN 25 - ≤ DN 40	125	2	1	≥ 50	0	125	EI 45 E 90*	-	-
*Uwaga: Przy tej klasie odporności ogniowej zapewnione jest jedynie odcięcie pomieszczenia (E = Étanchéité), ale nie izolacja cieplna (I = Isolation).										

tabela 37: Środki stosowane na podwójnych rurach solarnych „NanoSUN”

Węże hydrauliczne z wkładką z plecionki drucianej „HANSA-FLEX”

Węże hydrauliczne z wkładką z plecionki drucianej „HANSA-FLEX” należy w obszarze przepustu zaizolować za pomocą izolacji sekcyjnej MIW-MA i dodatkowo owinać folią ogniochronną FSB-WB 1.5. Folię ogniochronną należy owinać wokół instalacji stroną powlekaną do wewnątrz i zamocować za pomocą drutu nawojowego MIW-TD.



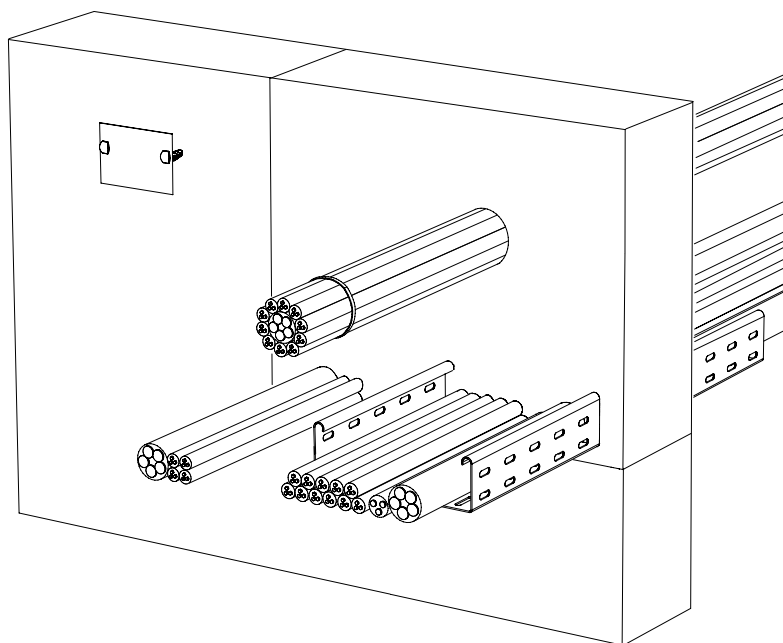
rys. 27: Węże hydrauliczne „HANSA-FLEX” w ścianie ① i suficie ①, z izolacją sekcijną i folią ogniochronną

- Ⓐ folia ogniochronna FSB-WB 1.5
- Ⓑ izolacja sekcyjna MIW-MA
- Ⓒ mocowanie za pomocą drutu nawojowego MIW-TD

Folia ogniochronna FSB-WB 1.5 i izolacja ochronna na węzłach hydraulicznych „HANSA-FLEX”											
Wymiary w mm								Klasa odporności ogniowej		Izolacja ochronna z MIW-MA	
Miejsce instalacji	Średnica zewnętrzna rury	Grubość owijki	Liczba owinięć	Liczba warstw	Nakładanie się	W przepuście	Przed przepustem	Ściana	Strop	Długość	Grubość
Ściana/sufit	≤ 55,9	125	2	1	0	75	50	EI 120	EI 120	≥ 250	≥ 20

tabela 38: Środki stosowane na węzłach hydraulicznych „HANSA-FLEX”

7 Przepust dla klasy odporności ogniowej do EI 240



rys. 28: Instalacje w wersji przepustowej E 240

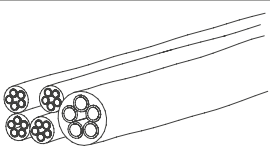
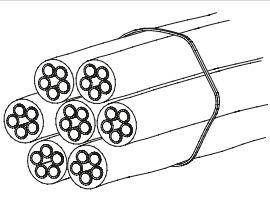
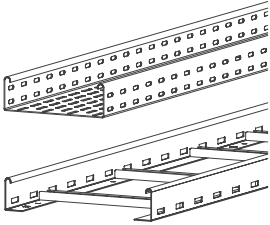
7.1 Dopuszczalne instalacje

Z wymienionymi niżej instalacjami możliwe jest osiągnięcie w ścianach i sufitach klasy odporności ogniowej EI 240.

Łączny przekrój przeprowadzanych instalacji nie może być większy niż 60 % powierzchni otworu w ścianie/suficie.

Następujące instalacje są dozwolone w systemie przepustów PYROMIX® w masywnych ścianach i stropach:

7.1.1 Kable i kablowe systemy nośne

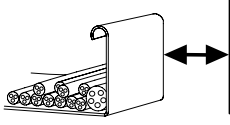
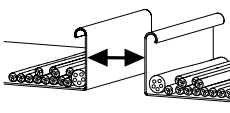
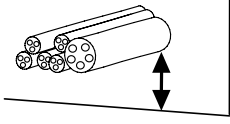
Kable	
	– Kable elektryczne wszelkiego rodzaju, również światłowodowe – Całkowita średnica przewodu pojedynczego kabla ≤ 80 mm
Wiązka kablowa	
	– Całkowita średnica wiązki ≤ 100 mm, złożona z pojedynczych kabli o średnicy zewnętrznej ≤ 21 mm – Nie jest wymagane wypełnianie pustek, jeśli wiązki kablowe składają się z ciasno upakowanych i mocno ze sobą związanych, zszytych lub zgrzanych, przebiegających równolegle kabli
Kablowe systemy nośne	
	– Koryta kablowe i drabinki kablowe ze stali Z powłokami organicznymi, jeśli łączna charakterystyka pożarowa wynosi co najmniej A2 zgodnie z normą EN 13501-1

rys. 29: Dozwolone kable

7.2 Minimalne odstęp między instalacjami

W celu zapewnienia funkcjonalności systemu przepustów PYROMIX® należy przestrzegać minimalnych odstępów między instalacjami w ścianach i sufitach masywnych.

Kable, wiązki kablowe lub kablowe systemy nośne

Kable, wiązki kablowe, kablowe systemy nośne		mm
	boczny odstęp od ościeża elementu budowlanego	≥ 20
	odstęp między elementami	≥ 10
	odstęp od ościeża elementu budowlanego na dole/z tyłu	≥ 20

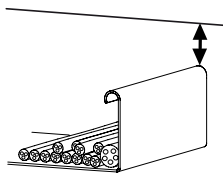
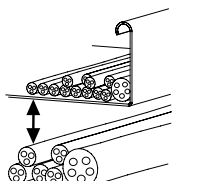
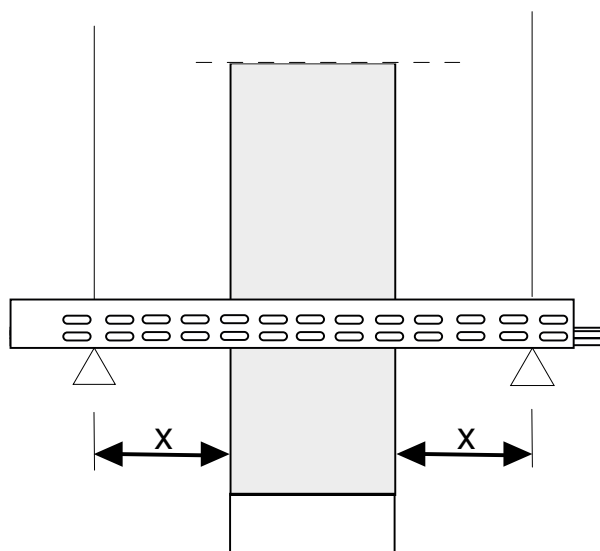
Kable, wiązki kablowe, kablowe systemy nośne	mm
	odstęp od ościeża elementu budowlanego u góry/z przodu ≥ 30
	odstęp kolejnych elementów jeden pod drugim ≥ 40

tabela 39: Odstępy kabli, wiązek kablowych, kablowych systemów nośnych

7.3 Pierwsze podparcie w ścianach

Aby przepust nie był nadmiernie obciążony w przypadku pożaru, należy podeprzeć instalację.

Podpory instalacji muszą być niepalne (klasa materiałowa DIN 4102-A).



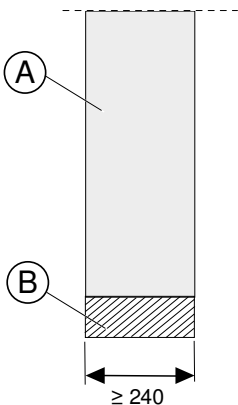
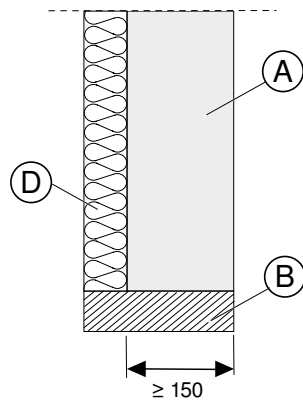
rys. 30: Maksymalny odstęp podpór

Pierwsza podpora następujących elementów:	Maksymalny odstęp x od powierzchni przepustu w mm
kable, wiązki kablowe, kablowe systemy nośne	w ścianach ≤ 500 w sufitach ≤ 400

tabela 40: Odstępy podpór

7.4 Rozmieszczenie przepustu

W celu zapewnienia funkcjonalności systemu przepustów PYROMIX® należy wykonać przepust z zaprawy ogniochronnej w następujący sposób:

Ściana masywna	
	
grubość przepustu 240 mm	grubość przepustu 240 mm z szalunkiem traconym z wełny mineralnej

rys. 31: Rozmieszczenie przepustu w ścianie masywnej

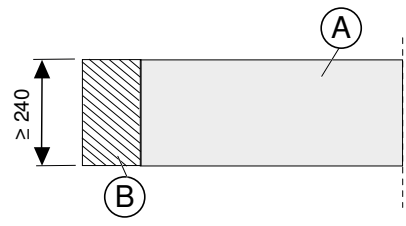
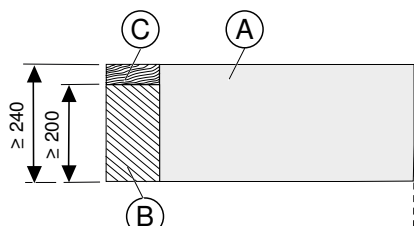
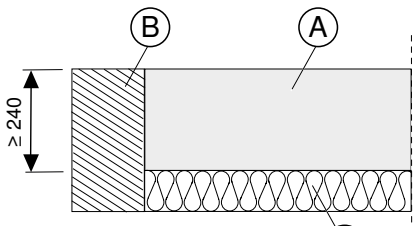
Sufit masywny		
		
grubość przepustu 240 mm	grubość przepustu 240 mm z szalunkiem	grubość przepustu 240 mm z szalunkiem traconym z wełny mineralnej

Bild 41: Rozmieszczenie przepustu w suficie masywnym

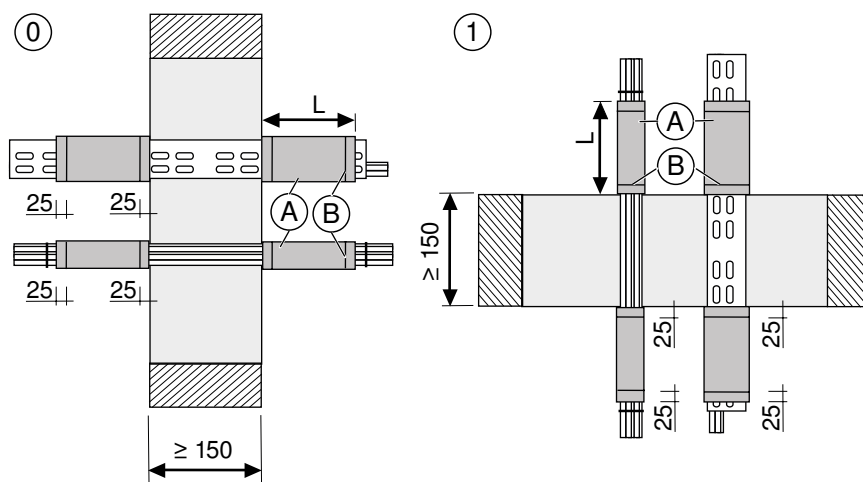
- Ⓐ przepust
- Ⓑ ściana masywna/sufit masywny
- Ⓒ szalunek
- Ⓓ wełna mineralna jako szalunek tracony

Aby wyrównać grubości ściany ≥ 240 mm, można użyć wełny mineralnej jako szalunku traconego.

7.5 Środki na instalacjach

W celu zapewnienia funkcjonalności systemu przepustów PYROMIX® należy owinać instalacje folią ogniochronną FSB-WB 1.5. Folię ogniochronną należy owinać wokół instalacji stroną powlekana do wewnątrz i zamocować za pomocą drutu nawojowego MIW-TD $\varnothing \geq 1,0$ mm. Mocowanie musi zostać wykonane 25 mm od krawędzi zewnętrznej folii ogniochronnej.

Wskazówka! W przypadku kablowych systemów nośnych z blachy stalowej należy nawiercić profile w obszarze przepustu i pokryć powłoką ablacyjną, aby zapobiec przewodzeniu ciepła przez profile. Środki te należy uzgodnić z odpowiedzialnym wykonawcą na miejscu budowy, aby uniknąć ograniczeń funkcjonalności kablowych systemów nośnych.



rys. 32: Kable w ścianie ① i suficie ②, z folią ogniochronną

Ⓐ folia ogniochronna FSB-WB 1.5

Ⓑ mocowanie za pomocą drutu nawojowego MIW-TD

Folia ogniochronna FSB-WB 1.5 na kablach, wiązkach kablowych, kablowych systemach nośnych									
Wymiary w mm								Klasa odporności ogniowej	
Instalacja	Wymiary	Gru- bość owijki	Liczba owi- nięć	Liczba warstw	Nakła- danie się	W prze- puście	Przed przepu- stem (L)	Ściana	Strop
Kable	Ø ≤ 80	500	2	2	45 - 60	0	500	EI 240	EI 240
Wiązka kablowa	Ø ≤ 100	500	2	2	0	0	500	EI 240	EI 240

tabela 42: Środki stosowane na kablach, wiązkach kablowych, kablowych systemach nośnych

8 Konserwacja

Przepust wykonany z PYROMIX® nie wymaga konserwacji. Jednakże zalecamy regularne przeprowadzanie kontroli wzrokowej przepustu w ramach kontroli instalacji elektrycznych.

- Sprawdzić, czy wszystkie komponenty przepustu są szczelnie zamknięte.
- Jeśli występują szczeliny lub przerwy, wypełnić je nadającą się do szpachlowania powłoką ablacyjną ASX.

9 Utylizacja

Przy utylizacji należy przestrzegać krajowych wymogów prawa i przepisów.

Utylizacja podczas montażu

- Pozostałości materiałów i opakowania komponentów systemowych PYROMIX® należy zutylizować jako mieszane odpady budowlane.

Utylizacja podczas rozbiórki budynku

- Obecne materiały z systemu PYROMIX® należy zutylizować jako mieszane odpady budowlane.

Utylizacja po pożarze



Przeestroga – działanie żrące!

Podczas pożaru płonąca izolacja kabli może emitować korozyjne gazy o działaniu drażniącym i żrącym. Podczas utylizacji przepustów przeciwpożarowych, które były narażone na działanie ognia, należy stosować ochronę oddechową i nosić odzież ochronną.

Jeśli komponenty systemu PYROMIX® lub inne części przepustów pożarowych były narażone na działanie ognia, należy zdemontować i zutylizować cały przepust. Podczas utylizacji zalecamy zasięgnąć rady lokalnego specjalisty w zakresie szkód pożarowych.

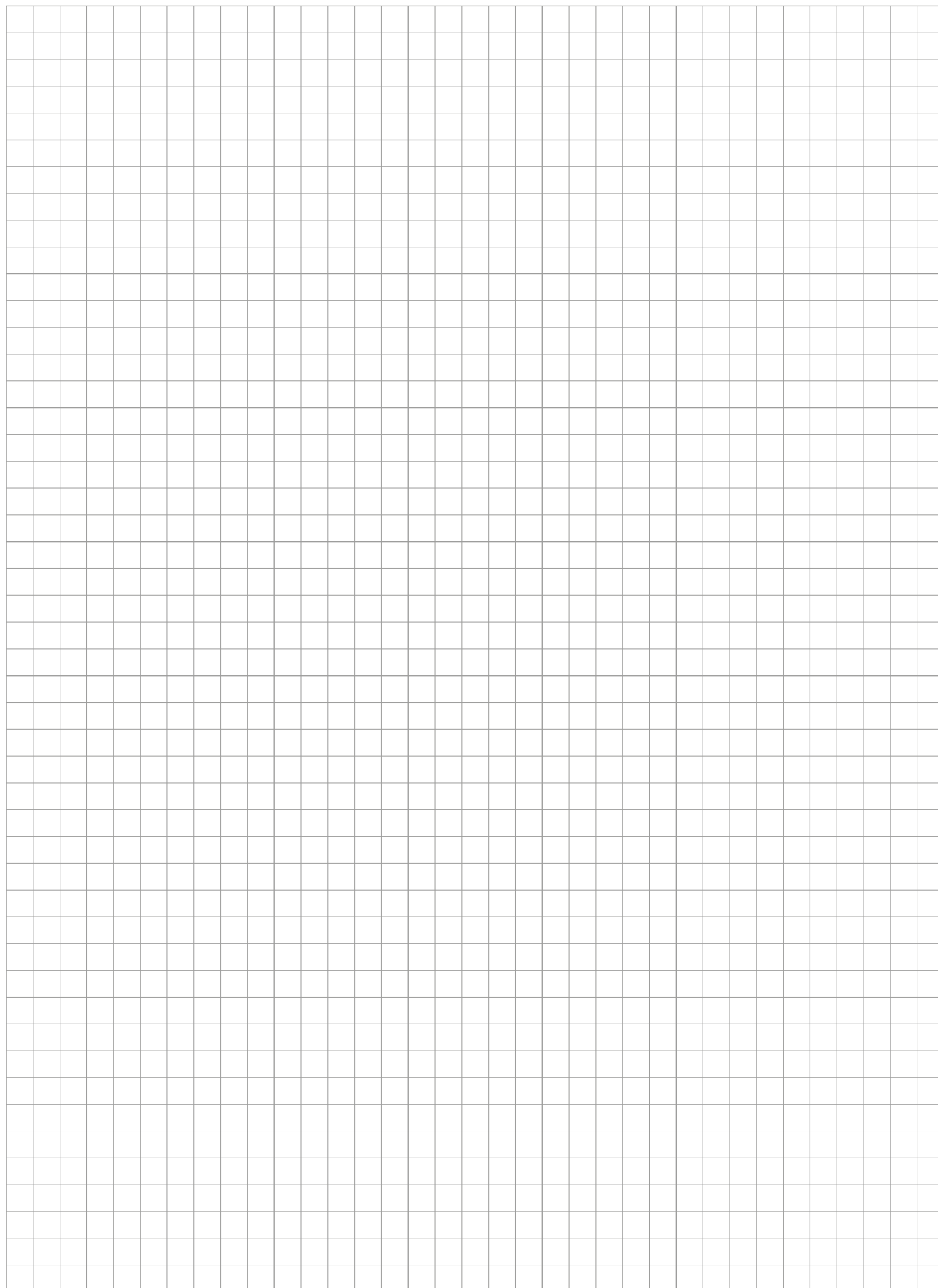
10 Załącznik

10.1 Dane techniczne

Istotna cecha	Wartość	Zharmonizowana specyfikacja techniczna
Charakterystyka pożarowa	A1	EN 13501-1
Wytrzymałość na zgniatanie	M 2,5	EN 998-2:2010
Gęstość objętościowa suchego produktu	900 kg/m ³	
Początkowa wytrzymałość na ścinanie (wytrzymałość na ścinanie po związaniu)	0,15 N/mm ² (wartość tabelaryczna)	
Absorpcja wody	NPD	
Stężenie chlorków	≤ 0,10 % masy	
Przepuszczalność pary wodnej	5/20 (wartość tabelaryczna)	
Przewodność cieplna $\Lambda_{10,dry}$	≤ 0,25 W/(mK) dla P=50 % ≤ 0,27 W/(mK) dla P=90 % (wartości tabelaryczne wg EN 1745)	
Emisja substancji niebezpiecznych	brak substancji niebezpiecznych	ETAG 026-2
Trwałość i przydatność do użycia	Kategoria użytkowa typ Z2	EOTA TR 024
Odporność na ogień	zależnie od wykonania i rodzaju elementu budowlanego oraz przeprowadzanych przewodów – patrz ETA-16/0132	EN 13501-2

tabela 43: Deklarowane parametry zaprawy ogniochronnej PYROMIX®

Własne notatki



11 Załącznik – Deklaracja zgodności (wzór)

System przegród zgodny z normą DIN EN 1366 część 3

Nazwa i adres przedsiębiorstwa, które wykonało przepust kablowy

Budowa lub budynek, z podaniem adresu

Wymagana klasa odporności ogniowej

Data instalacji

Niniejszym poświadczam, że

- przepust kablowy/kombi z PYROMIX® „, klasy odporności ogniowej do EI 120 (EI 240) wg EN 1366-3, europejski numer dopuszczenia ETA-17/0472, do montażu w ścianach i sufitach do klasy odporności ogniowej 120 minut (240 minut), został co do wszystkich szczegółów wyprodukowany i zamontowany prawidłowo i z zachowaniem wszelkich postanowień wymienionego dowodu przydatności do zastosowania i został odpowiednio oznakowany, oraz
- materiały budowlane użyte do produkcji przedmiotu dopuszczenia zostały certyfikowane zgodnie z° postanowieniami dowodu przydatności do zastosowania.

Miejscowość, data

Pieczęć i podpis

Niniejsze potwierdzenie należy przekazać inwestorowi w celu ewentualnie wymaganego przedłożenia w Urzędzie Nadzoru Budowlanego.



OBO Bettermann Polska Sp. z o.o.
ul. Gierdziewskiego 7 • 02-495 Warszawa
02-495 Warszawa
Polska

Biuro Obsługi Klienta
Tel. + 48 22 101 14 00 / + 48 22 101 14 10
Zapytania prosimy wysyłać na:
E-mail: oferty@obo.pl

www.obo.pl