

Organ upoważniony
zgodnie z art. 29
Rozporządzenia (UE)
nr 305/2011

**Członek
EOTA**
www.eota.eu

**Europejska
Ocena Techniczna**

ETA-13/0516
z dnia 19.12.2019 r.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Austriacki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T

Rodzina wyrobów, do której wyrób budowlany należy

Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych: Uszczelnienia przejść instalacyjnych

Producent

Hilti AG
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
LIECHTENSTEIN

Zakład produkcyjny

Zakład produkcyjny Hilti 5

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera**

51 stron, w tym Załączniki A-C, które stanowią integralną część oceny technicznej.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
została wydana zgodnie z Rozporządzeniem
(UE) nr 305/2011 na podstawie

Europejskiego Dokumentu Oceny
EAD 350454-00-1104 "Wyroby do zabezpieczeń
ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych -
Uszczelnienia przejść instalacyjnych"

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zastępuje**

Europejską Ocenę Techniczną ETA-13/0516, wydaną dnia 28.06.2018 r.



Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie może być przeniesiona na producentów lub przedstawicieli producentów innych niż wyszczególnieni na pierwszej stronie lub na zakłady produkcyjne inne niż określone w kontekście niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna, włączając w to jej formy elektroniczne, może być rozpowszechniana wyłącznie w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe za pisemną zgodą Österreichisches Institut für Bautechnik. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać wycofana przez Österreichisches Institut für Bautechnik, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z art. 25 ust. 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.



Części szczegółowe

1 Opis techniczny wyrobu

Ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T to zestaw przeznaczony do stosowania jako uszczelnienie przejść kablowych i/lub rurowych (uszczelnienie przejść mieszanych) i jest zaprojektowany jako system modułowy, oparty na następujących elementach:

Składniki ogniochronnego przejścia kablowego Hilti CFS-T	Charakterystyka
Ramki otworów prostokątnych	wykonane ze stali ocynkowanej elektrolitycznie / stali ocynkowanej ogniowo / stali nierdzewnej; ramka SB (zalewana) jako ramka pojedyncza lub wielokrotna albo lub ramka SBO (montowana powierzchniowo) jako ramka pojedyncza lub wielokrotna; ramki SB, SBO lub SBF są dostępne jako ramki pojedyncze w minimalnych wymiarach od 120 x 101 mm (CFS-T SB 2x1 lub CFS-T SBO 2x1 lub CFS-T SBF 2x1) do ramek wielokrotnych w maksymalnych wymiarach 504 x 562 mm (CFS-T SB 8+8x4 lub CFS-T SBO 8+8x4 lub CFS-T SBF 8+8x4); ramki SBS lub SBSSO są dostępne jako ramki pojedyncze w minimalnych wymiarach od 190 x 230 mm (CFS-T SBS 4x1 lub CFS-T SBSSO 4x1) do maksymalnego wymiaru 595 x 347 mm (CFS-T SBS 8x4 i CFS-T SBSSO 8x4); szczegóły podano w Załączniku B niniejszej EOT
Ramki otworów okrągłych	wykonane ze stali miękkiej gruntowanej (MSP) / stali nierdzewnej; ramka SLF (montowana powierzchniowo) jako ramka pojedyncza; dostępna w wymiarach od Ø 50 mm do Ø 200 mm, szczegóły podano w Załączniku B niniejszej EOT
Uszczelnienia przegród	okrągłe uszczelnienia przegród (CFS-T RR, CFS-T RRS) wykonane z gumy elastomerowej ze śrubami i łącznikami ze stali ocynkowanej / stali nierdzewnej; szczegóły podano w Załączniku B niniejszej EOT
Moduły przejść kablowych	składają się z bezhalogenowej gumy elastomerowej (HFE); dostępne w różnych rozmiarach w zależności od średnic poszczególnych uszczelnień przejść instalacyjnych; więcej szczegółów podano w Załączniku B niniejszej EOT
Błoczki wypełniające	produkt w kształcie bloczka na bazie gumy EPDM; dostępny w różnych rozmiarach w zależności od średnic poszczególnych uszczelnień przejść instalacyjnych; więcej szczegółów podano w Załączniku B niniejszej EOT
Jednostka kompresyjna	składa się z klina uszczelniającego (wykonanego ze stali ocynkowanej / stali nierdzewnej), płyt kotwiących (wykonanych ze stali ocynkowanej / stali nierdzewnej) i smaru; więcej szczegółów podano w Załączniku B niniejszej EOT



2 Określenie zamierzonego zastosowania, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EDO)

2.1 Zamierzone zastosowanie

Ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T jest przeznaczone do stosowania jako uszczelnienie przejść kablowych i/lub rurowych (uszczelnienie przejść mieszanych), aby tymczasowo lub trwale przywrócić odporność ogniową konstrukcjom ścian sztywnych i stropów sztywnych w miejscach wykonania otworów, przez które przeprowadzane są różnego rodzaju kable, kanały kablowe, rury metalowe, rury z tworzywa sztucznego oraz wielowarstwowe rury kompozytowe. Inne części ani konstrukcje wsporcze nie mogą przechodzić przez uszczelnienie. Dalsze informacje przedstawiono w Załączniku C niniejszej EOT.

Maksymalne wymiary otworu uszczelnienia przejścia instalacyjnego w ścianach wynoszą 504 mm x 562 mm. Szczegółowe informacje przedstawiono w Załączniku C niniejszej EOT.

Ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T może być stosowane wyłącznie w typach elementów oddzielających, wyszczególnionych w poniższej tabeli.

Element oddzielający	Konstrukcja
Ściany sztywne	> Beton > Minimalna gęstość 2200 kg/m³ > Minimalna grubość 150 mm (SB, SBO, SBF, RR, RRS) i 200 mm (SBS, SBSO) > Ściana sztywna jest sklasyfikowana według normy EN 13501-2 dla wymaganego czasu odporności ogniowej
Stropy sztywne	> Beton > Minimalna gęstość 2200 kg/m³ > Minimalna grubość 200 mm (SB, SBO, SBF, RR, RRS) i 150 mm (SBS, SBSO) > Strop sztywny jest sklasyfikowany według normy EN 13501-2 dla wymaganego czasu odporności ogniowej.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie obejmuje konstrukcji z płyt warstwowych (typu sandwich).

2.2 Warunki użycia

Ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T jest przeznaczone do stosowania na zewnątrz przy ekspozycji na deszcz i promieniowanie UV i z tego względu może być sklasyfikowane jako Typ X, zgodnie z punktem 2.2.9.3.1 EDO 350454-00-1104. Gdy spełnione są wymagania dla Typu X, również zachowana jest zgodność z wymaganiami dla Typu Y₁, Y₂, Z₁ i Z₂.

2.3 Okres użytkowania

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej opierają się na założeniu, że okres użytkowania kołnierza ogniochronnego przejścia kablowego Hilti CFS-T będzie wynosił 10 lat pod warunkiem, że zostaną spełnione wymagania zawarte w literaturze technicznej producenta dotyczące pakowania, transportu, przechowywania, montażu, stosowania i naprawy.

Wskazania dotyczące przewidzianego okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej; należy je traktować jedynie jako wskazówkę ułatwiającą wybór odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

Rzeczywisty okres użytkowania w warunkach normalnych może być znacznie dłuższy bez wystąpienia większych uszkodzeń, które stanowią zagrożenie dla spełnienia podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych.

2.4 Ogólne założenia

Zakłada się, że

- > uszkodzenia uszczelnienia przejścia instalacyjnego są odpowiednio naprawiane.
- > montaż uszczelnienia przejścia instalacyjnego nie wpływa na stateczność sąsiedniego elementu budowlanego - nawet w przypadku wystąpienia pożaru,
- > nadproże lub strop nad uszczelnieniem przejścia instalacyjnego zaprojektowano pod względem konstrukcji i ochrony przeciwpożarowej w taki sposób, że żadne dodatkowe obciążenie mechaniczne (inne niż waga samego elementu) nie będzie przekazane na uszczelnienie,
- > instalacje są zamocowane do sąsiedniego elementu budowlanego zgodnie z odpowiednimi przepisami w taki sposób, by w przypadku wystąpienia pożaru na uszczelnienie przejścia instalacyjnego nie zadziałały żadne dodatkowe obciążenia mechaniczne,
- > podpory instalacji pozostaną nienaruszone przez wymagany okres odporności ogniowej oraz
- > systemy transportu pneumatycznego, systemy sprężonego powietrza itd. zostaną w inny sposób wyłączone z użytkowania w przypadku wystąpienia pożaru.

2.4.1 Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie rozwiązuje kwestii zagrożeń związanych z emisją niebezpiecznych cieczy lub gazów spowodowaną awarią rurociągu (rurociągów) w przypadku wystąpienia pożaru, ani też nie stanowi potwierdzenia zabezpieczenia przed przenoszeniem się ognia poprzez przekazywanie ciepła za pośrednictwem medium znajdującego się w rurociągach.

2.4.2 Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie weryfikuje kwestii zapobiegania zniszczeniu sąsiednich elementów budowlanych pełniących funkcję wydzielenia ogniowego lub samych rur pod wpływem sił odkształcających spowodowanych ekstremalnymi wartościami temperatur. Zagrożenia tego typu uwzględnia się poprzez podjęcie odpowiednich środków podczas projektowania lub montażu rurociągów.

Mocowanie lub podwieszenia rur lub układ rurociągów muszą być wykonane w taki sposób, by przedmiotowe rurociągi oraz ognioodporne elementy budowlane pozostały w stanie funkcjonalności przez okres czasu, odpowiadający wymaganemu okresowi odporności ogniowej.

2.4.3 Ryzyko rozprzestrzenienia się pożaru w dół spowodowane płonącym materiałem wyciekającym z rurociągów na niższe kondygnacje nie jest analizowane w ramach niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej (patrz EN 1366-3:2009, rozdział 1).

2.4.4 Ocena trwałości nie uwzględnia możliwych skutków oddziaływania substancji przenikających przez ścianki rurociągu na uszczelnienie przejścia instalacyjnego.

2.4.5 Niniejsza ocena nie uwzględnia metod unikania zniszczenia uszczelnienia przejścia instalacyjnego lub sąsiednich elementów budowlanych siłami spowodowanymi zmianami temperatury w przypadku pożaru. Należy to wziąć pod uwagę podczas projektowania systemu rurociągów.

2.5 Produkcja

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych/informacji, złożonych w Österreichisches Institut für Bautechnik, które pozwalają na identyfikację produktu podlegającego ocenie i zaopiniowaniu. Österreichisches Institut für Bautechnik musi być powiadomiony o wszelkich modyfikacjach produktu lub procesu produkcyjnego, które mogłyby doprowadzić do ich niezgodności ze złożonymi danymi/informacjami, zanim te modyfikacje zostaną wprowadzone.

Österreichisches Institut für Bautechnik zdecyduje, czy takie modyfikacje naruszają postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, a w konsekwencji również ważność oznakowania CE wydanego na jej podstawie, a jeśli tak, czy będzie konieczna ponowna ocena i ewentualne wprowadzenie zmian w treści Europejskiej Oceny Technicznej.



3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

Podstawowe wymagania dotyczące obiektów budowlanych	Zasadnicze charakterystyki	Metoda weryfikacji	Właściwości użytkowe
Podstawowe wymagania 2	Reakcja na ogień	EN 13501-1:2007+A1:2009	Punkt 3.1.1 EOT
	Odporność ogniowa	EN 13501-2:2007+A1:2009	Punkt 3.1.2 i Załącznik C.1 - C.5 EOT
Podstawowe wymagania 3	Przepuszczalność powietrza	EN 1026:2000	Punkt 3.2.1 EOT
	Wodoprzepuszczalność	Załącznik C EDO 350454-00-1104	Punkt 3.2.2 EOT
	Zawartość, emisja i/lub uwalnianie niebezpiecznych substancji	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	
Podstawowe wymagania 4	Nośność i stateczność	EOTA TR001	Punkt 3.3.1 EOT
	Odporność na uderzenie / odkształcenie	EOTA TR001	Punkt 3.3.2 EOT
	Adhezja (przyczepność)	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	
	Trwałość	EDO 350454-00-1104 punkt 2.2.9	Punkt 3.3.4 EOT
Podstawowe wymagania 5	Izolacyjność od dźwięków powietrznych	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	
Podstawowe wymagania 6	Właściwości termiczne	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	
	Przenikalność pary wodnej	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	

3.1 Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2)

3.1.1 Reakcja na ogień

Składniki ogniochronnego przejścia kablowego Hilti CFS-T oceniono zgodnie z EDO 350454-00-1104 punkt 2.2.1 i sklasyfikowano zgodnie z normą EN 13501-1:2007+A1:2009. Pod względem reakcji na działanie ognia ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T zakwalifikowano do klasy 'E'.

3.1.2 Odporność ogniowa

Ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T poddano testom zgodnie z EDO 350454-00-1104 punkt 2.2.2, EN 1363-1 i EN 1366-3:2009.

W oparciu o uzyskane wyniki testów oraz o zakres zastosowania określony w ramach normy EN 1363-1 i EN 1366-3:2009, ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T sklasyfikowano zgodnie z normą EN 13501-2:2007+A1:2009. Poszczególne klasy odporności ogniowej wymieniono w Załącznikach C.1 - C.3 EOT.

Najwyższa klasa odporności ogniowej uszczelnienia przejścia instalacyjnego w pionowym lub poziomym elemencie oddzielającym zależy od klasy odporności ogniowej elementów przechodzących. Klasa odporności ogniowej uszczelnienia przejścia instalacyjnego jest obniżana do klasy odporności ogniowej elementu przechodzącego o najniższej klasyfikacji w zakresie odporności ogniowej.

Przedmiotowe klasyfikacje nie obowiązują dla konstrukcji z płyt warstwowych (typu sandwich).

3.2 Higiena, zdrowie i środowisko (podstawowe wymagania 3)

3.2.1 Przepuszczalność powietrza

Przepuszczalność powietrza ogniochronnego przejścia kablowego Hilti CFS-T została przebadana jako uszczelnienie pustego przejścia instalacyjnego zgodnie EDO 350454-00-1104 punkt 2.2.3 przy zastosowaniu zasad podanych w normie EN 1026.

Ciśnienie [Pa]	50	100	150	200	250	300	450	600
q/A powietrza [$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$]	nieprzepuszczalne							

3.2.2 Wodoprzepuszczalność

Wodoprzepuszczalność ogniochronnego przejścia kablowego Hilti CFS-T została przebadana zgodnie z Załącznikiem C EDO 350454-00-1104. Wynik badania: Wodoszczelność w zakresie do 1000 mm słupa wody

3.2.3 Zawartość, emisja i/lub uwalnianie niebezpiecznych substancji

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.

3.3 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (podstawowe wymagania 4)

3.3.1 Nośność i stateczność

Patrz punkt 3.3.2 poniżej.

3.3.2 Odporność na uderzenie / odkształcenie

Podczas testów odporności na uderzenia przeprowadzonych zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR001 zostały spełnione wymagania stawiane dla stref o najwyższym poziomie zagrożenia (typ IV), zdefiniowane dla ścian wewnętrznych w Raporcie Technicznym EOTA TR001 A.1, dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania/ściany wewnętrzne (500 Nm dla uderzenia ciałem miękkim, 10 Nm dla uderzenia ciałem twardym)
- użyteczności/ściany wewnętrzne (120 Nm dla uderzenia ciałem miękkim, 6 Nm dla uderzenia ciałem twardym)
- bezpieczeństwa użytkowania/dachy/stropy (1200 Nm dla uderzenia ciałem miękkim, 10 Nm dla uderzenia ciałem twardym)
- użyteczności/dachy/stropy (1200 Nm dla uderzenia ciałem miękkim, 6 Nm dla uderzenia ciałem twardym)
- bezpieczeństwa użytkowania/podłogi (1200 Nm dla uderzenia ciałem miękkim, 10 Nm dla uderzenia ciałem twardym)
- użyteczności/podłogi (1200 Nm dla uderzenia ciałem miękkim, 6 Nm dla uderzenia ciałem twardym)

3.3.3 Adhezja (przyczepność)

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.

3.3.4 Trwałość

Wszystkie składniki ogniochronnego przejścia kablowego Hilti CFS-T spełniają wymagania kategorii zamierzonego zastosowania.

Z tego względu ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T jest odpowiednie do stosowania w warunkach narażenia na starzenie atmosferyczne przy ekspozycji na promieniowanie UV i deszcz, i zgodnie z punktem 2.2.9.3.1 EDO 350454-00-1104, może być sklasyfikowane jako Typ X. Gdy spełnione są wymagania dla Typu X, również zachowana jest zgodność z wymaganiami dla Typu Y₁, Y₂, Z₁ i Z₂.

3.4 Ochrona przed hałasem (podstawowe wymagania 5)

3.4.1 Izolacyjność od dźwięków powietrznych

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.



3.5 Oszczędność energii i izolacja cieplna (podstawowe wymagania 6)

3.5.1 Właściwości termiczne

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.

3.5.2 Przenikalność pary wodnej

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją 1999/454/WE¹, zmienioną Decyzją 2001/596/WE² Komisji Europejskiej, system(-y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz załącznik V do rozporządzenia (UE) nr 305/2011) podano w poniższej tabeli.

Wyrób(-y)	Zamierzone zastosowanie(-a)	Poziom(-y) lub klasa(-y) (odporność ogniowa)	System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych	do rozdzielania ognia i/lub ochrony ogniowej lub ochrony przeciwpożarowej	dowolne	1

Ponadto zgodnie z Decyzją 1999/454/WE, zmienioną Decyzją 2001/596/WE Komisji Europejskiej, dla oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych w odniesieniu do reakcji na ogień obowiązuje(-ą) system(-y) podany(-e) w poniższej tabeli.

Wyrób(-y)	Zamierzone zastosowanie(-a)	Poziom(-y) lub klasa(-y) (reakcja na ogień)	System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych	Do zastosowań podlegających przepisom w zakresie reakcji na ogień	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(od A1 do E)***, F	4
* Wyroby/materiały, dla których podwyższenie klasyfikacji reakcji na działanie ognia jest możliwe dzięki wyraźnie rozpoznawalnemu etapowi w procesie produkcji (np. zastosowanie dodatków opóźniających działanie ognia lub ograniczenie materiału organicznego) ** Wyroby/materiały nieobjęte przypisem (*). *** Wyroby/materiały, które nie wymagają testów w zakresie reakcji na ogień (np. wyroby/materiały klasy A1 zgodnie z Decyzją Komisji 96/603/WE, ze zmianami)			

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr L 178 z dnia 14 lipca 1999 r., str. 52

² Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr L 209 z dnia 2 sierpnia 2001 r., str. 33



5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z właściwym Europejskim Dokumentem Oceny (EDO)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli złożonym w Jednostce Oceny Technicznej Österreichisches Institut für Bautechnik.

Notyfikowana jednostka certyfikująca wyrób ma obowiązek wizytowania zakładu produkcyjnego przynajmniej dwa razy w roku celem przeprowadzenia kontroli producenta.

Dokument wydany w Wiedniu 19 grudnia 2019 r.
przez Österreichisches Institut für Bautechnik

Oryginalny dokument podpisany przez:

Rainer Mikulits
Dyrektor Naczelny



ZAŁĄCZNIK A
DOKUMENTY ODNIESIENIA oraz LISTA UŻYTYCH SKRÓTÓW

A.1 Normy wymienione w niniejszej EOT

- EN 13501-1 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
- EN 13501-2 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej

A.2 Inne dokumenty odniesienia

- Raport EOTA TR 001 Określenie odporności na działanie uderowe paneli i konstrukcji panelowych
- Raport EOTA TR 024 Charakterystyka, aspekty trwałości oraz zakładowa kontrola produkcji dla materiałów reaktywnych, składników i produktów.

A.3 Skróty stosowane w oznaczeniach rysunków

Skrót	Opis
A1	Ramka (rękaw) ogniochronnego przejścia kablowego Hilti
A2	Moduły ogniochronnego przejścia kablowego Hilti
A2SM	Super moduły ogniochronnego przejścia kablowego Hilti
A3	Klin ogniochronnego przejścia kablowego Hilti
A4	Przegroda ogniochronnego przejścia kablowego Hilti
A5	Uszczelnienie ogniochronną akrylową masą uszczelniającą Hilti CFS-S ACR
C1	Kabel
C2	Rura
dc2	Średnica rury (nominalna średnica zewnętrzna)
AP1	Izolacja kabla
AP2	Izolacja rury
AP3	Izolacja ramki przejścia
E	Element budowlany (ściana, strop)
F	Mocowanie ramki (rękawa)
S1	Minimalna odległość między uszczelnieniami przepustów pojedynczych
tc2	Grubość ścianki rury
tAP1	Grubość izolacji / kabel
tAP2	Grubość izolacji / rura
tAP3	Grubość izolacji / ramka przejścia
tE	Grubość elementu budowlanego
LAP1	Długość izolacji kabla
LAP2	Długość izolacji rury



ZAŁĄCZNIK B
OPIS WYROBU I PRODUKTÓW POMOCNICZYCH
DLA OGNIOSCHRONNEGO PRZEJŚCIA KABLOWEGO HILTI CFS-T

Tabela B.1 - Ramki:

Składnik systemu	Typ elementu (min-maks.)	Wymiary zewnętrzne ramki (min-maks., mm)	Zalecany wymiar otworu (Ø, mm)
Ramka SB	Pojedyncza: min. CFS-T SB 2x1 maks. CFS-T SB 8x1	181x240 – 357x240	120x101 – 120x277
	Wielokrotna: min. CFS-T SB 4x2 maks. CFS-T SB 8+8x4	240x368 – 624x642	248x160 – 504x562
Ramka SBO	Pojedyncza: min. CFS-T SBO 2x1 maks. CFS-T SBO 8x1	181x240 – 357x240	120x101 – 120x277
	Wielokrotna: min. CFS-T SBO 4x2 maks. CFS-T SBO 8+8x4	240x368 – 624x642	248x160 – 504x562
Ramka SBF	Pojedyncza: min. CFS-T SBF 2x1 maks. CFS-T SBF 8x1	232x251 – 408x251	120x101 – 120x277
	Wielokrotna: min. CFS-T SBF 4x2 maks. CFS-T SBF 8+8x4	291x379 – 693x635	248x160 – 504x562
Ramka SBS	Pojedyncza: min. CFS-T SBS 4x1 maks. CFS-T SBS 8x1	190x230 – 190x347	Tylko zalewana
	Wielokrotna: min. CFS-T SBS 4x2 maks. CFS-T SBS 8x4	325x230 – 595x347	Tylko zalewana
Ramka SBSO	Pojedyncza: min. CFS-T SBSO 4x1 maks. CFS-T SBSO 8x1	190x230 – 190x347	Tylko zalewana
	Wielokrotna: min. CFS-T SBSO 4x2 maks. CFS-T SBSO 8x4	325x230 – 595x347	Tylko zalewana
Ramka SLF	Min.: CFS-T SLF 50 Maks.: CFS-T SLF 200	Ø 57x3,2 – Ø 219,1x1,8	–

Tabela B.2 - Uszczelnienia przegród:

Składnik systemu	Typ elementu (min-maks.)	Zalecany wymiar otworu (Ø, mm)
Uszczelnienia przegród	Min.: CFS-T RR-50	Ø 50–51 / Ø 200-205
	Maks.: CFS-T RR-200	
	Min.: CFS-T RRS-43	Ø 43-45 / Ø 100-103
	Maks.: CFS-T RRS-100	



Tabela B.3 - Moduły, bloczki wypełniające:

Składnik systemu	Typ elementu	Typ elementu (min-maks.)
Moduły przejść kablowych	SB, SBO, SBF	Min.: CFS-T 15/0+3-9, CFS-T 20/0+5-12, CFS-T 30/0+13-23, CFS-T 40/0+23-33, CFS-T 60/0+34-51, CFS-T 90/0+52-78, Maks.: CFS-T 120/0+79-99
		Min.: CFS-T 15/3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, CFS-T 20/4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, CFS-T 30/12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, Maks.: CFS-T 40/22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34
	SBS, SBSO	Min.: CFS-T SBS 20/0+5-12, CFS-T SBS 20/0+5-16 CFS-T SBS 2x15/0+3-5 CFS-T SBS 2x15/0+6-7 CFS-T SBS 30/0+13-23 CFS-T SBS 40/0+23-33, CFS-T SBS SM 40/21-33 Maks.: CFS-T SBS SM 60/33-51
		Min.: CFS-T SBS 15/3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, CFS-T SBS 20/4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, CFS-T SBS 30/12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, Maks.: CFS-T SBS 40/22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34,
Bloczki wypełniające	SB, SBO, SBF	Min.: CFS-T FB 12x10/0, CFS-T FB 24x5/0 CFS-T FB 15/0, CFS-T FB 20/0, Maks.: CFS-T FB 30/0
	SBS, SBSO	Min.: CFS-T FB SBS 12x10/0, CFS-T FB SBS 24x5/0 CFS-T FB SBS 15/0, CFS-T FB SBS 20/0, Maks.: CFS-T FB SBS 30/0



Tabela B.4 - Kliny uszczelniające, płyty kotwiące:

Składnik systemu	Typ elementu	Opis
Kliny uszczelniające i płyty kotwiące	SB, SBO, SBF	CFS-T WD 120 GS (ocynkowane) CFS-T WD 120 S/S (stal nierdzewna)
Kliny uszczelniające	SBS, SBSO	CFS-T WD 120 SBS GS (ocynkowane) CFS-T WD 120 SBS S/S (stal nierdzewna)
Zestaw płyt kotwiących	SB, SBO, SBF	CFS-T AP 120 GS (ocynkowane) CFS-T AP 120 S/S (stal nierdzewna) CFS-T LAP 120 GS (ocynkowane)
	SBS, SBSO	CFS-T LAP SBS 120 GS (ocynkowane) CFS-T LAP SBS 120 S/S (stal nierdzewna)
Mocowanie zestawu płyt kotwiących	SB, SBO, SBF	CFS-T FAP 120 S/S (stal nierdzewna)





Izolacja ramki stalowej (AP₃):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: na uszczelnieniu (łącznie z ramką, jeśli występuje), po obu stronach ściany/na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą szpilek (średnica 4 mm) i podkładek

B.1.2 Wymiary uszczelnienia

Zakres: min. 120 mm x 101 mm (CFS-T SB 2x1) do maks. 504 mm x 562 mm (CFS-T SB 8+8x4)

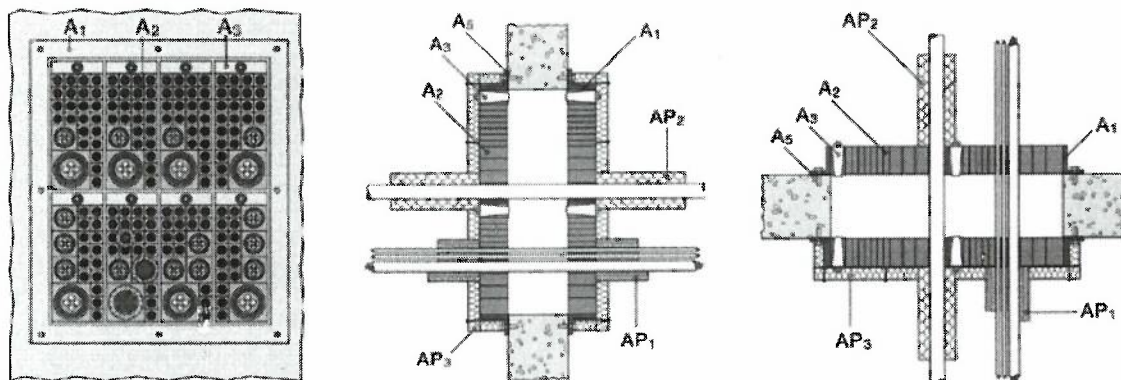
B.1.3 Liczba przejść

W zależności od wybranego typu ramki, szczegóły podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

B.2 Wyrób: seria SBO

B.2.1 Opis systemu

System modułowy typu ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T SBO składa się z dwóch łączonych ramek stalowych z kołnierzem montowanych powierzchniowo, izolacji z wełny skalnej, modułów z gumy elastomerowej, zestawu kompresyjnego z klinem i smaru.



Ramka (A₁):

- Materiał: stal ocynkowana elektrolitycznie, Typ - Ramka przejścia Hilti CFS-T SBO (montowana powierzchniowo)
- Maks. wymiary: 624 mm x 644 mm x 60 mm wys. (typ CFS-T SBO 8+8x4)
- Położenie: montaż powierzchniowy po obu stronach ściany/stropu
- Mocowanie: do ściany/stropu za pomocą kotew

Dymoszczelność między ramką a konstrukcją wsporczą zgodnie z Załącznikiem B.8 tego dokumentu EOT.

Moduł (A₂):

- Materiał: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Typy: Patrz przegląd w tabeli B.3 niniejszej EOT
Wybór w zależności od średnicy przejścia
- Położenie: wewnątrz prostokątnego(-ych) otworu(-ów) ramki
- Ewentualne części dodatkowe: moduł podstawowy i moduł wypełniający stosowane do uszczelnień pustych przestrzeni oraz do uszczelnień między kablami a modułami podstawowymi
- Liczba modułów w zależności od liczby przejść

Zestaw kompresyjny z klinem (A₃):

- Materiał: stal ocynkowana, Typ - zestaw kompresyjny z klinem Hilti CFS-T WD 120 GS
- Obejmuje: płytki kotwiące, mocowanie płytki kotwiącej i klin uszczelniający
- Położenie: wewnątrz prostokątnego(-ych) otworu(-ów) ramki
- Mocowanie: zaciskany przez dokręcenie śruby w klinie uszczelniającym



Izolacja uszczelniająca:

Izolacja kabla (AP₁):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: izolacja na kablach, uzupełnienie izolacji uszczelniającej, po obu stronach ściany / na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą siatki stalowej (grubość 0,7 mm). Długości izolacji kabli podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

Izolacja rury (AP₂):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.2 niniejszej EOT, grubość podano w Załączniku C tego dokumentu EOT
- Położenie: izolacja na rurach, uzupełnienie izolacji uszczelniającej, po obu stronach ściany / na dolnej stronie stropu
- Długości izolacji rur podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

Izolacja ramki stalowej (AP₃):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: na uszczelnieniu (łącznie z ramką, jeśli występuje), po obu stronach ściany / na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą szpilek (średnica 4 mm) i podkładek

B.2.2 Wymiary uszczelnienia

Zakres: min. 120 mm x 101 mm (CFS-T SBO 2x1) do maks. 504 mm x 562 mm (CFS-T SBO 8+8x4)

B.2.3 Liczba przejść

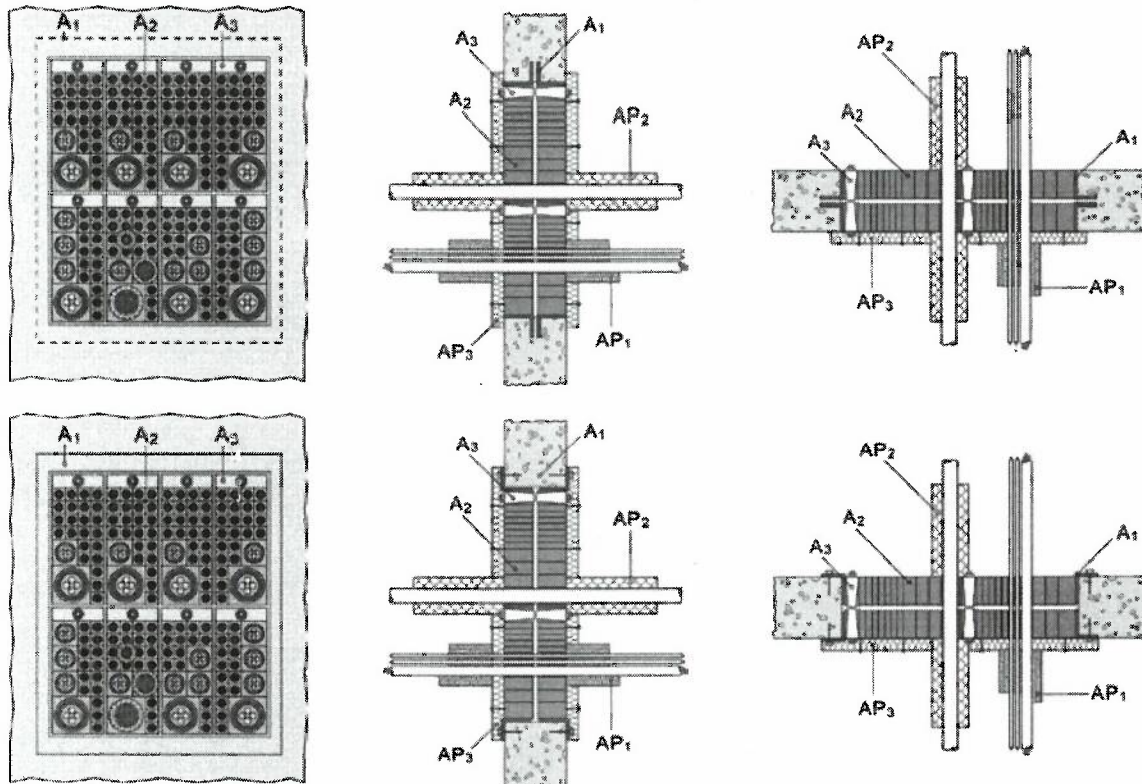
W zależności od wybranego typu ramki, szczegóły podano w Załączniku C tego dokumentu EOT



B.3 Wyrób: seria SBF

B.3.1 Opis systemu

System modułowy typu ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T SBF składa się z dwóch zalewanych lub montowanych powierzchniowo, łączonych ramek stalowych z kołnierzem zamontowanych na równi z powierzchnią, izolacji z wełny skalnej, modułów z gumy elastomerowej, zestawu kompresyjnego z klinem i smaru.



Ramka (A1):

- Materiał: stal ocynkowana ogniowo, Typ - Ramka przejścia Hilti CFS-T SBF (zintegrowana)
- Maks. wymiary: 693 mm x 635 mm x 60 mm wys. (typ CFS-T SBF 8+8x4)
- Położenie: zalana wewnątrz ściany/stropu, zamocowana przy użyciu śruby/kotwy metalowej po obu stronach ściany/stropu (dwie ramki są umieszczane tyłem do siebie w odległości pośredniej 40 mm (ściana) lub 90 mm (podłoga))

Moduł (A2):

- Materiał: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Typy: Patrz przegląd w tabeli B.3 niniejszej EOT
Wybór w zależności od średnicy przejścia
- Położenie: wewnątrz prostokątnego(-ych) otworu(-ów) ramki
- Ewentualne części dodatkowe: moduł podstawowy i moduł wypełniający stosowane do uszczelnień pustych przestrzeni oraz do uszczelnień między kablami a modułami podstawowymi
- Liczba modułów w zależności od liczby przejść

Zestaw kompresyjny z klinem (A3):

- Materiał: stal ocynkowana, Typ - zestaw kompresyjny z klinem Hilti CFS-T WD 120 GS
- Obejmuje: płytki kotwiące, mocowanie płytki kotwiącej i klin uszczelniający
- Położenie: wewnątrz prostokątnego(-ych) otworu(-ów) ramki
- Mocowanie: zaciskany przez dokręcenie śruby w klinie uszczelniającym



Izolacja uszczelniająca:

Izolacja kabla (AP₁):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: izolacja na kablach, uzupełnienie izolacji uszczelniającej, po obu stronach ściany / na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą siatki stalowej (grubość 0,7 mm). Długości izolacji kabli podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

Izolacja rury (AP₂):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.2 niniejszej EOT, grubość podano w Załączniku C tego dokumentu EOT
- Położenie: izolacja na rurach, uzupełnienie izolacji uszczelniającej, po obu stronach ściany / na dolnej stronie stropu
- Długości izolacji rur podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

Izolacja ramki stalowej (AP₃):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: na uszczelnieniu (łącznie z ramką, jeśli występuje), po obu stronach ściany / na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą szpilek (średnica 4 mm) i podkładek

B.3.2 Wymiary uszczelnienia

Zakres: min. 120 mm x 101 mm (CFS-T SBF 2x1) do maks. 504 mm x 562 mm (CFS-T SBF 8+8x4)

B.3.3 Liczba przejść

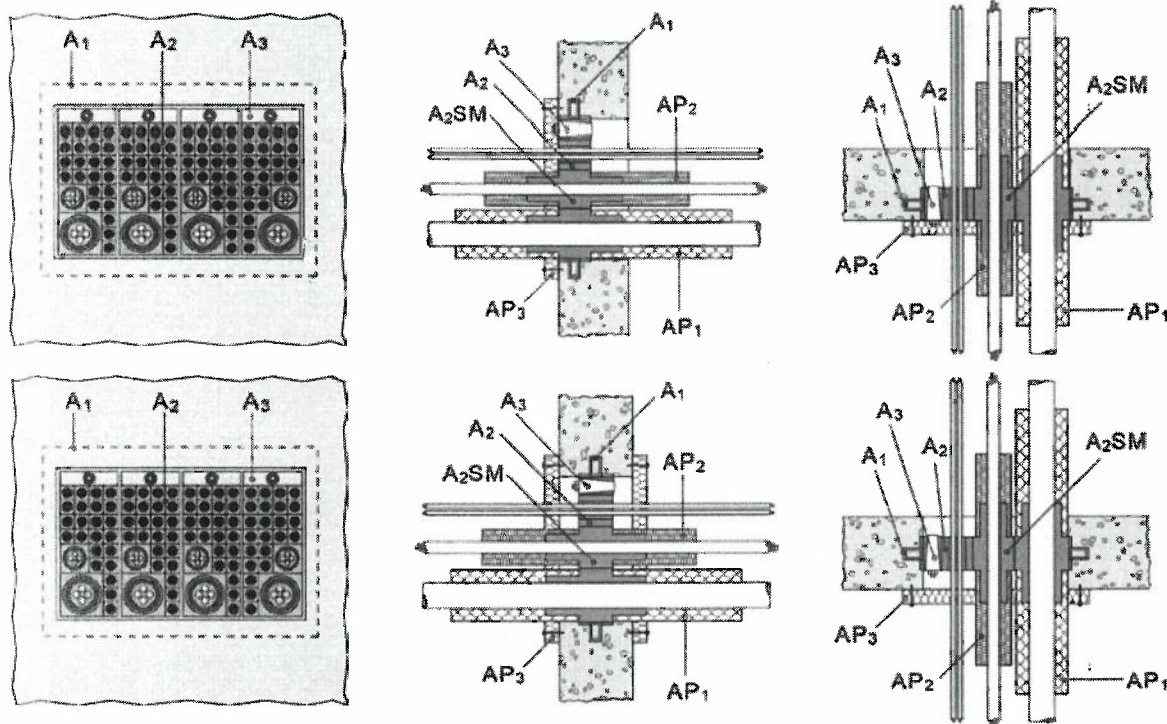
W zależności od wybranego typu ramki, szczegóły podano w Załączniku C tego dokumentu EOT



B.4 Wyrób: seria SBS

B.4.1 Opis systemu

System modułowy typu ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T SBS składa się z jednej zalewanej, łączonej ramki stalowej z kołnierzem, zamontowanej na równi z powierzchnią po jednej stronie lub zintegrowanej w środku ściany/stropu, izolacji z wełny skalnej, modułów z gumy elastomerowej, zestawu kompresyjnego z klinem i smaru.



Ramka (A1):

- Materiał: stal ocynkowana ogniowo, Typ - Ramka przejścia Hilti CFS-T SBS (zalewana)
- Maks. wymiary: 505 mm x 347 mm x 90 mm wys. (typ CFS-T SBS 8+8x4)
- Położenie: zalana wewnątrz ściany/stropu, na równi z powierzchnią po jednej stronie lub zintegrowana w środku ściany/stropu.

Moduł (A2):

- Materiał: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Typy: Patrz przegląd w tabeli B.3 niniejszej EOT
Wybór w zależności od średnicy przejścia
- Położenie: wewnątrz prostokątnego(-ych) otworu(-ów) ramki
- Ewentualne części dodatkowe: moduł podstawowy, super moduł i moduł wypełniający stosowane do uszczelnień pustych przestrzeni oraz do uszczelnień między kablami a modułami podstawowymi
- Liczba modułów w zależności od liczby przejść

Zestaw kompresyjny z klinem (A3):

- Materiał: stal ocynkowana, Typ - zestaw kompresyjny z klinem Hilti CFS-T WD 120 SBS GS, S/S
- Obejmuje: płytki kotwiące, klin uszczelniający
- Położenie: wewnątrz prostokątnego(-ych) otworu(-ów) ramki
- Mocowanie: zaciskany przez dokręcenie śruby w klinie uszczelniającym

Izolacja uszczelniająca:

Izolacja kabla (AP1):

- Super moduł CFS-T SBS SM o wymiarach 40 i 60 obejmujący zakres średnic kabli od 28 do 51 mm
- Na jeden kabel jest wymagany jeden moduł
- Mocowanie: przy użyciu zacisków



B.4.2 Wymiary uszczelnienia

Zakres: min. 120 mm x 160 mm (CFS-T SBS 4x1) do maks. 525 mm x 277 mm (CFS-T SBS 8x4)

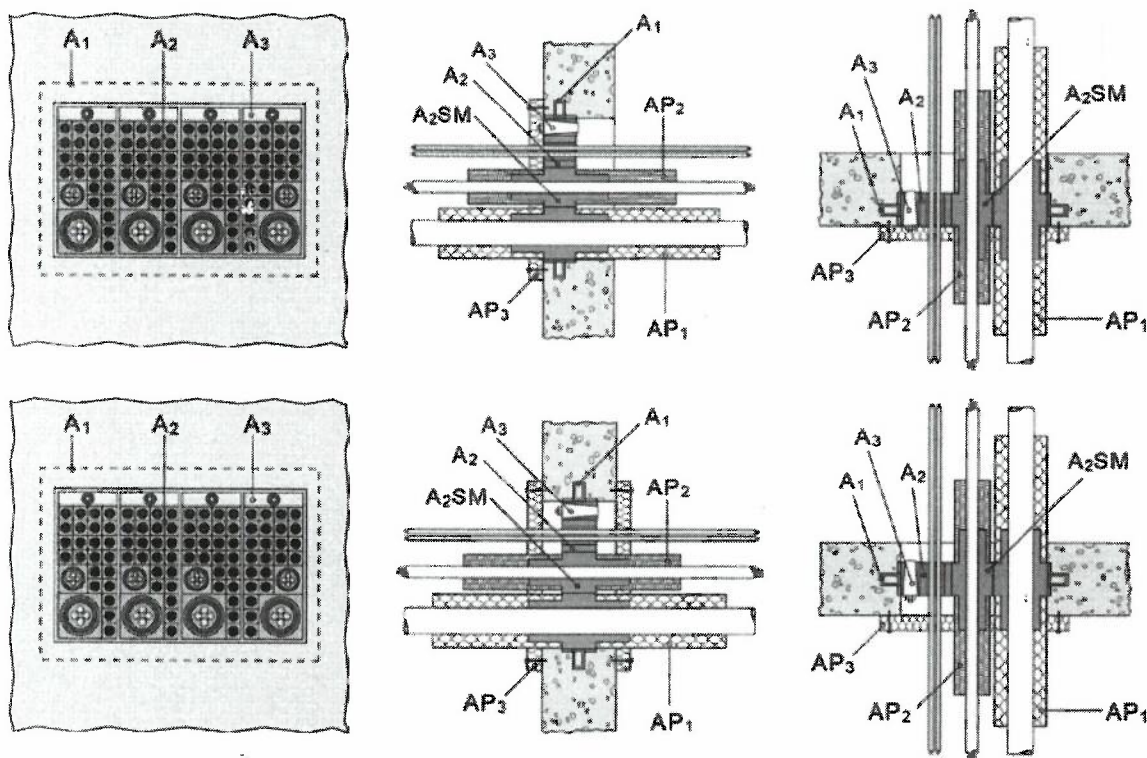
B.4.3 Liczba przejść

W zależności od wybranego typu ramki, szczegóły podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

B.5 Wyrób: seria SBSO

B.5.1 Opis systemu

System modułowy typu ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T SBSO składa się z dwóch zalewanych lub montowanych powierzchniowo, łączonych ramek stalowych z kołnierzem zamontowanych na równi z powierzchnią, izolacji z wełny skalnej, modułów z gumy elastomerowej, zestawu kompresyjnego z klinem i smaru.



Ramka (A1):

- Materiał: stal ocynkowana elektrolitycznie, Typ - Ramka przejścia Hilti CFS-T SBSO (zalewana)
- Maks. wymiary: 595 mm x 347 mm x 90 mm wys. (typ CFS-T SBSO 8x4)
- Położenie: zalana wewnątrz ściany/stropu, na równi z powierzchnią po jednej stronie lub zintegrowana w środku ściany/stropu.

Moduł (A2):

- Materiał: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Typy: Patrz przegląd w tabeli B.3 niniejszej EOT
Wybór w zależności od średnicy przejścia
- Położenie: wewnątrz prostokątnego(-ych) otworu(-ów) ramki
- Ewentualne części dodatkowe: moduł podstawowy, super moduł i moduł wypełniający stosowane do uszczelnień pustych przestrzeni oraz do uszczelnień między kablami a modułami podstawowymi
- Liczba modułów w zależności od liczby przejść

Zestaw kompresyjny z klinem (A3):

- Materiał: stal ocynkowana, Typ - zestaw kompresyjny z klinem Hilti CFS-T WD 120 SBSO GS, S/S
- Obejmuje: płytki kotwiące, klin uszczelniający
- Położenie: wewnątrz prostokątnego(-ych) otworu(-ów) ramki
- Mocowanie: zaciskany przez dokręcenie śruby w klinie uszczelniającym



Izolacja uszczelniająca:

Izolacja kabla (AP₁):

- Super moduł CFS-T SBS SM o wymiarach 40 i 60 obejmujący zakres średnic kabli od 23 do 51 mm
- Na jeden kabel jest wymagany jeden moduł
- Mocowanie: przy użyciu zacisków

B.5.2 Wymiary uszczelnienia

Zakres: min. 120 mm x 160 mm (CFS-T SBSO 4x1) do maks. 525 mm x 277 mm (CFS-T SBSO 8x4)

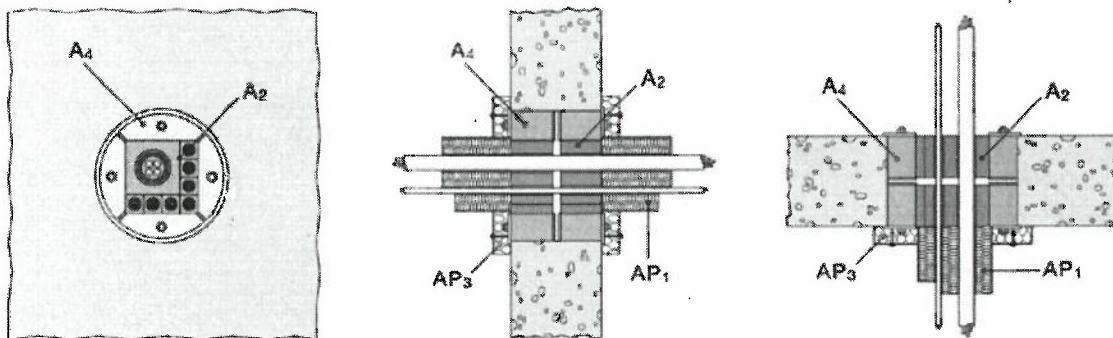
B.5.3 Liczba przejść

W zależności od wybranego typu ramki, szczegóły podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

B.6 Wyrób: seria RR

B.6.1 Opis systemu

System modułowy typu ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T RR składa się z elastycznego uszczelnienia przegrody, izolacji z wełny skalnej, modułów z gumy elastomerowej i smaru.



Uszczelnienie przegrody (A₄):

- Materiał: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Maks. wymiary: Ø 200 mm (typ CFS-T RR 200)
- Typy: Hilti CFS-T RR-50, CFS-T RR-70, CFS-T RR-100, CFS-T RR-125, CFS-T RR-150, CFS-T RR-200
- Położenie: wewnątrz otworu(-ów) w ścianie/stropie
- Mocowanie: zaciskane wewnątrz otworu w ścianie/stropie poprzez dokręcenie śrub płytek dociskowych

Moduł (A₂):

- Materiał: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Typy: Hilti CFS-T 15, CFS-T 20, CFS-T 30, CFS-T 40, CFS-T 60, CFS-T 90, Hilti CFS-T FB 15, CFS-T FB 20, CFS-T FB 30
- Wybór w zależności od średnicy przejścia
- Położenie: wewnątrz prostokątnego(-ych) otworu(-ów) ramki
- Ewentualne części dodatkowe: moduł podstawowy i moduł wypełniający stosowane do uszczelnień pustych przestrzeni oraz do uszczelnień między kablami a modułami podstawowymi
- Liczba modułów w zależności od liczby przejść

Izolacja uszczelniająca:

Izolacja kabla (AP₁):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: izolacja na kablach, uzupełnienie izolacji uszczelniającej, po obu stronach ściany na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą siatki stalowej (grubość 0,7 mm). Długości izolacji kabli podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

Izolacja przegrody (AP₃):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: na przegrodzie po obu stronach ściany/na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą szpilek (średnica 4 mm) i podkładek

B.6.2 Wymiary uszczelnienia

Zakres: min. Ø 50 mm (CFS-T RR-50) do maks. Ø 205 mm (CFS-T RR-200)

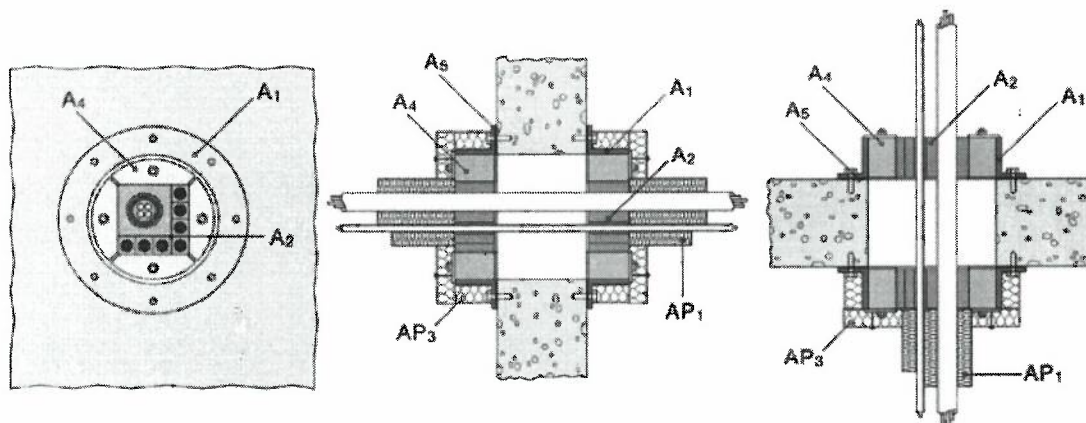
B.6.3 Liczba przejść

Dowolna liczba pojedynczych otworów Hilti CFS-T RR-50 do Hilti CFS-T RR-200, szczegóły podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

B.7 Wyrób: seria RR + seria SLF

B.7.1 Opis systemu

System modułowy typu ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T RR + CFS-T SLF składa się z tulei stalowej z kołnierzem, elastycznego uszczelnienia przegrody, izolacji z wełny skalnej, modułów z gumy elastomerowej i smaru.



Tuleja stalowa (A₁):

- Materiał: stal miękka gruntowana (MSP)
- Maks. wymiary: Ø 200 mm (typ CFS-T SLF 200)
- Typy: Hilti CFS-T SLF 50, CFS-T SLF 70, CFS-T SLF 100, CFS-T SLF 125, CFS-T SLF 150, CFS-T SLF 200 MSP (montaż powierzchniowy)
- Maks. wymiary: średnica zewnętrzna 320 mm, wysokość 70 mm, grubość 5 mm i 8 mm (typ CFS-T SLF 200 MSP)
- Mocowanie: do ściany/stropu za pomocą 4 kotew

Dymoszczelność między ramką a konstrukcją wsporczą zgodnie z Załącznikiem B.8 tego dokumentu EOT.

Uszczelnienie przegrody (A₄):

- Materiał: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Maks. wymiary: Ø 200 mm (typ CFS-T RR 200)
- Typy: Hilti CFS-T RR-50, CFS-T RR-70, CFS-T RR-100, CFS-T RR-125, CFS-T RR-150, CFS-T RR-200
- Położenie: wewnątrz tulei stalowej w ścianie/stropie
- Mocowanie: zaciskane wewnątrz otworu tulei stalowej poprzez dokręcenie śrub płytek dociskowych



Moduł (A₂):

- Materiał: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Typy: Hilti CFS-T 15, CFS-T 20, CFS-T 30, CFS-T 40, CFS-T 60, CFS-T 90, Hilti CFS-T FB 15, CFS-T FB 20, CFS-T FB 30
- Wybór w zależności od średnicy przejścia
- Położenie: wewnątrz prostokątnego(-ych) otworu(-ów) ramki
- Ewentualne części dodatkowe: moduł podstawowy i moduł wypełniający stosowane do uszczelnień pustych przestrzeni oraz do uszczelnień między kablami a modułami podstawowymi
- Liczba modułów w zależności od liczby przejść

Izolacja uszczelniająca:

Izolacja kabla (AP₁):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: izolacja na kablach, uzupełnienie izolacji uszczelniającej, po obu stronach ściany / na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą siatki stalowej (grubość 0,7 mm). Długości izolacji kabli podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

Izolacja tulei stalowej (AP₃):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: na tulei stalowej po obu stronach ściany/na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą szpilek (średnica 4 mm), podkładek i siatki stalowej (grubość 0,7 mm)

B.7.2 Wymiary uszczelnienia

Zakres: min. Ø 50 mm (CFS-T RR-50) do maks. Ø 205 mm (CFS-T RR-200)

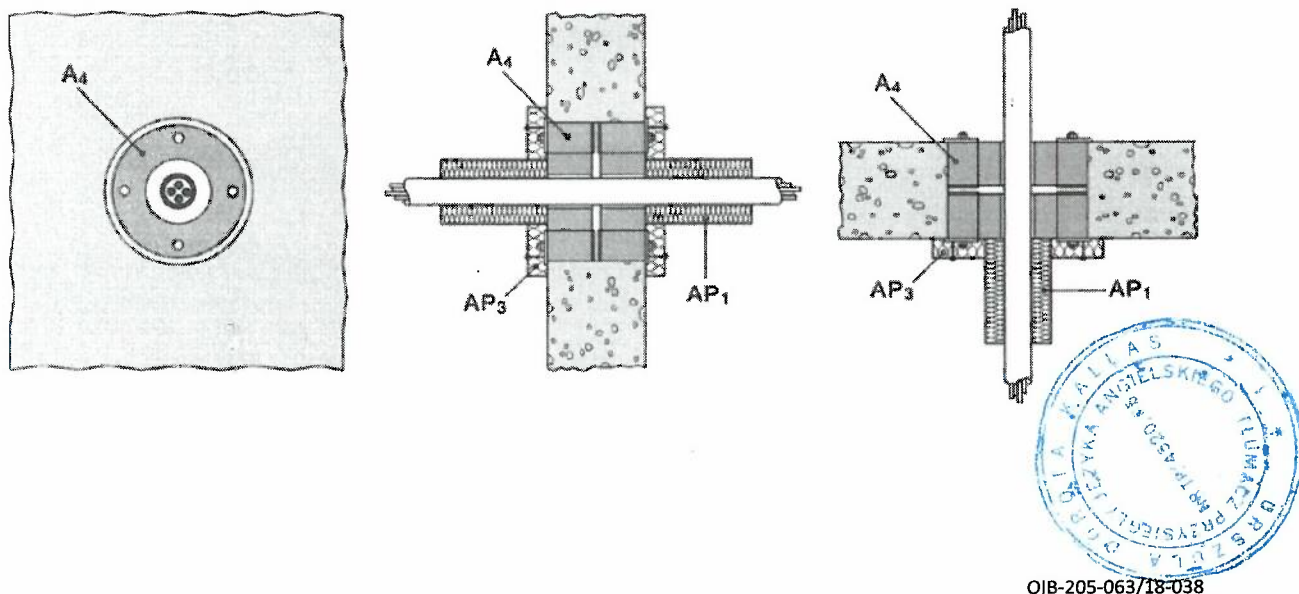
B.7.3 Liczba przejść

Dowolna liczba pojedynczych otworów CFS-T RR-50 + CFS-T SLF 50 MSP do CFS-T RR-200 + CFS-T SLF 200 MSP, szczegóły podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

B.8 Wyrób: seria RRS

B.8.1 Opis systemu

System modułowy typu ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T RRS składa się z elastycznego uszczelnienia przegrody, izolacji z wełny skalnej, modułów z gumy elastomerowej i smaru.



Uszczelnienie przegrody (A₄):

- Materiał: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Maks. wymiary: Ø 100 mm (typ CFS-T RRS 100)
- Typy: Hilti CFS-T RRS-43, CFS-T RRS-50, CFS-T RRS-70, CFS-T RRS-100
Wybór w zależności od średnicy przejścia
- Położenie: wewnątrz otworu(-ów) w ścianie/stropie
- Mocowanie: zaciskana wewnątrz otworu w ścianie/stropie poprzez dokręcenie śrub płytek dociskowych
- Materiał adaptera: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Położenie: wewnątrz uszczelnienia przegrody w celu dostosowania średnicy kabla przy użyciu czarnego, szarego lub czerwonego adaptera

Izolacja uszczelniająca:

Izolacja kabla (AP₁):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: izolacja na kablach, uzupełnienie izolacji uszczelniającej, po obu stronach ściany / na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą siatki stalowej (grubość 0,7 mm). Długości izolacji kabli podano w Załączniku C tego dokumentu EOT

Izolacja przegrody (AP₃):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: na przegrodzie po obu stronach ściany/na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą szpilek (średnica 4 mm) i podkładek

B.8.2 Wymiary uszczelnienia

Zakres: min. Ø 43 mm (CFS-T RRS-43) do maks. Ø 103 mm (CFS-T RRS-100)

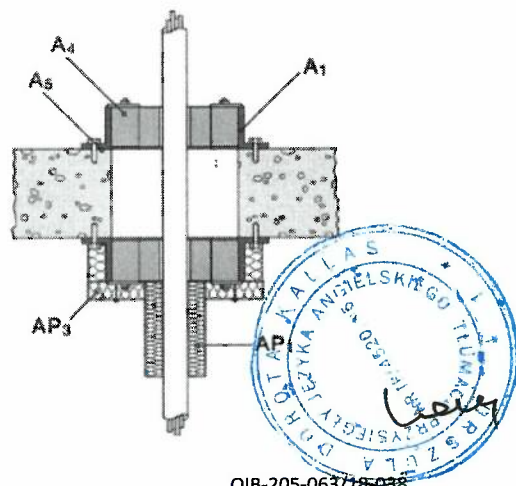
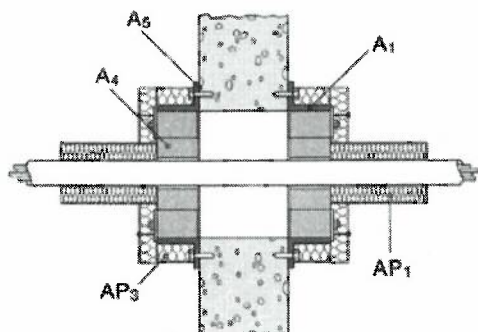
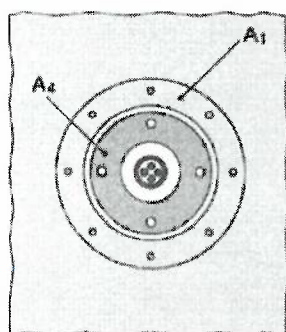
B.8.3 Liczba przejść

Dowolna liczba pojedynczych otworów Hilti CFS-T RRS-43 do Hilti CFS-T RRS-100, szczegóły podano w Załączniku C tego dokumentu EOT.

B.9 Wyrób: Seria RRS + seria SLF

B.9.1 Opis systemu

System modułowy typu ogniochronne przejście kablowe Hilti CFS-T RRS składa się z tulei stalowej z kołnierzem zamontowanej obustronnie, elastycznego uszczelnienia przegrody, izolacji z wełny skalnej, modułów z gumy elastomerowej i smaru.



Tuleja stalowa (A₁):

- Materiał: stal miękka gruntowana (MSP)
- Maks. wymiary: Ø 100 mm (typ CFS-T SLF 100)
- Typy: Hilti CFS-T SLF 50, CFS-T SLF 70, CFS-T SLF 100 MSP (montaż powierzchniowy)
- Maks. wymiary: średnica zewnętrzna 208 mm, wysokość 70 mm, grubość 5 mm i 8 mm (typ CFS-T SLF 100 MSP)
- Mocowanie: do ściany/stropu za pomocą 4 kotew

Dymoszczelność między ramką a konstrukcją wsporczą zgodnie z Załącznikiem B.8 tego dokumentu EOT.

Uszczelnienie przegrody (A₄):

- Materiał: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Maks. wymiary: Ø 100 mm (typ CFS-T RRS 100)
- Typy: Hilti CFS-T RRS-43, CFS-T RRS-50, CFS-T RRS-70, CFS-T RRS-100
Wybór w zależności od średnicy przejścia
- Położenie: wewnątrz tulei stalowej w ścianie/stropie
- Mocowanie: zaciskane wewnątrz otworu tulei stalowej poprzez dokręcenie śrub płytek dociskowych
- Materiał adaptera: elastyczna, niepalna, bezhalogenowa guma elastomerowa (HFE)
- Położenie: wewnątrz uszczelnienia przegrody w celu dostosowania średnicy kabla przy użyciu czarnego, szarego lub czerwonego adaptera

Izolacja uszczelniająca:

Izolacja kabla (AP₁):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: izolacja na kablach, uzupełnienie izolacji uszczelniającej, po obu stronach ściany/na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą siatki stalowej (grubość 0,7 mm). Długości izolacji kabli podano w Załączniku C tego dokumentu EOT w celu dostosowania średnicy kabla przy użyciu czarnego, szarego lub czerwonego adaptera

Izolacja tulei stalowej (AP₃):

- Materiał: wełna skalna zgodnie z Załącznikiem B, Tabela B.10.1 niniejszej EOT, o gęstości 80 kg/m³ i grubości 30 mm
- Położenie: na tulei stalowej po obu stronach ściany/na dolnej stronie stropu
- Mocowanie: za pomocą szpilek (średnica 4 mm), podkładek i siatki stalowej (grubość 0,7 mm)

B.9.2 Wymiary uszczelnienia

Zakres: min. Ø 43 mm (CFS-T RRS-43) do maks. Ø 103 mm (CFS-T RRS-100)

B.9.3 Liczba przejść

Dowolna liczba pojedynczych otworów Hilti CFS-T RRS-43 do Hilti CFS-T RRS-100, szczegóły podano w Załączniku C tego dokumentu EOT.



B.10 Materiał izolacyjny

B.10.1 Wyroby z wełny mineralnej do dodatkowego zabezpieczenia kabli, przegród i ramek metalowych

Tabela B.10.1: Specyfikacja wyrobów z wełny mineralnej odpowiednich do stosowania jako dodatkowe zabezpieczenie kabli, przegród i ramek metalowych (dotyczy Załączników B.1 - B.9 tego dokumentu EOT)

Charakterystyka	Specyfikacja	Jednostka
Wełna skalna zgodnie z EN 14303		
Klasa reakcji na ogień zgodnie z EN 13501-1	A1	..
Przewodność cieplna w temperaturze 20°C	≤ 0,040	W/(mK)
Gęstość	≤ 80	kg/m ³

Poniższy wykaz zawiera odpowiednie produkty, lecz może nie być wyczerpujący:

Producent	Nazwa wyrobu
Isover	MD 100
Isover	MD 2
Isover	ULTIMATE TECH WIRED MAT 5.0 N
Rockwool	ProRox WM 80
Rockwool	RTD Plus

B.10.2 Wyroby z wełny mineralnej do dodatkowego zabezpieczania rur

Tabela B.10.2: Specyfikacja wyrobów z wełny mineralnej odpowiednich do stosowania jako izolacja rur (dotyczy Załączników B.1 - B.6 tego dokumentu EOT)

Izolacja przerwana
Wełna skalna zgodnie z EN 14303, klasa A2 lub A1 zgodnie z EN 13501-2, pokryta aluminium

Dodatkowa izolacja	
Producent	Nazwa wyrobu
Isover	Coquilla AT-LR
Isover	Protect BSR 90 alu
Paroc	Otulina Section AluCoat T
Rockwool	Otulina Conlit Pipe Section
Rockwool	Klimarock
Rockwool	Otulina RS 800



B.11 Dymoszczelność

Produkty pomocnicze „Ogniochronna akrylowa masa uszczelniająca Hilti CFS-S ACR” (As) zapewniająca dymoszczelność:

Szczegółowy opis techniczny produktu „Ogniochronna akrylowa masa uszczelniająca Hilti CFS-S ACR” został zamieszczony w dokumencie pn. „Identyfikacja / Specyfikacja produktu w odniesieniu do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-10/0292 oraz ETA-10/0389 - Ogniochronna akrylowa masa uszczelniająca Hilti CFS-S ACR”, który stanowi niejawną część wymienionych EOT.

Plan Kontroli został zdefiniowany w dokumencie „Plan Kontroli odnoszący się do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-10/0292 oraz ETA-10/0389 - Ogniochronna akrylowa masa uszczelniająca Hilti CFS-S ACR”, który stanowi niejawną część wymienionych EOT.



ZAŁĄCZNIK C
KLASYFIKACJA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ USZCZELNIEŃ PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH WYKONANYCH
PRZY UŻYCIU OGNIOCHRONNEGO PRZEJŚCIA KABLOWEGO HILTI CFS-T

C.1 Informacje ogólne

Przez uszczelnienie mogą być przeprowadzone wyłącznie media opisane w Załączniku C.2 i C.4 tego dokumentu EOT. Inne części ani konstrukcje wsporcze nie mogą przechodzić przez uszczelnienie.

Konstrukcja wsporcza mediów musi być zamocowana do elementu budowlanego, w którym zamontowano uszczelnienie przejścia lub do odpowiedniego sąsiedniego elementu budowlanego po obu stronach przejścia w taki sposób, że w przypadku pożaru żadne dodatkowe obciążenie nie będzie przekazane na uszczelnienie. Ponadto przyjmuje się założenie, że ta podpora pozostanie nienaruszona po stronie nie ekspozowanej na działanie ognia przez wymagany czas odporności ogniowej.

Klasyfikacje dotyczą rur metalowych C/U (rura zamknięta wewnątrz pieca/otwarta na zewnątrz). Więcej informacji zamieszczono w przepisach krajowych.

C.1.1 Konstrukcje ścian/stropów

a) Ściany sztywne: Ściana musi mieć grubość co najmniej 150/200 mm i musi być wykonana z betonu o gęstości co najmniej 2200 kg/m³.

b) Stropy sztywne: Strop musi mieć grubość co najmniej 150/200 mm i musi być wykonany z betonu o gęstości co najmniej 2200 kg/m³.

Ściany / stropy muszą być sklasyfikowane zgodnie z normą EN 13501-2 dla wymaganego czasu odporności ogniowej lub spełniać wymagania odpowiedniego Eurocode'u. Niniejsza EOT nie obejmuje zastosowania produktu jako uszczelnienie przejścia instalacyjnego w konstrukcjach z płyt warstwowych (typu sandwich).



C.2 System uszczelnień przejść instalacyjnych Hilti CFS-T SB oraz CFS-T SBO w ścianach i stropach sztywnych zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT

Maksymalna odległość dla 1. podpory mediów: 420 mm.

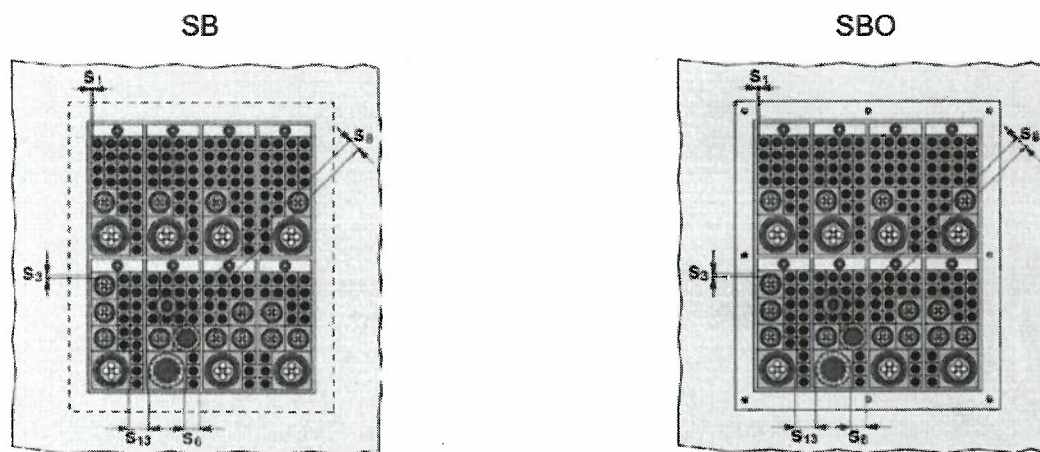
Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 x 562 mm (szerokość x wysokość).

Minimalne odległości w mm dla uszczelnienia przejścia kabli i metalowych rur:

$S_1 =$	5	(odległość między kablami a boczną krawędzią uszczelnienia)
$S_3 =$	5	(odległość między kablami a górną krawędzią uszczelnienia)
$S_6 =$	0	(odległość między izolacją rur metalowych a krawędzią uszczelnienia)
$S_8 =$	0	(odległość między izolacją rur metalowych)
$S_{13} =$	90	(odległość między kablami a rurami metalowymi)

Podane wartości obowiązują także dla przejść mieszanych

Minimalne odległości w mm (odległości przedstawiono na poniższym rysunku):



C.2.1 Ściany sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość ściany 150 mm

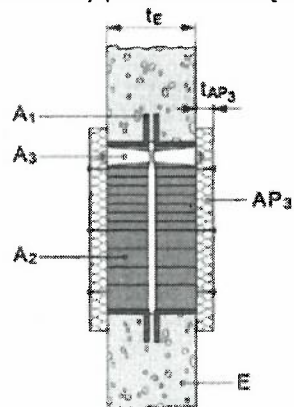
C.2.1.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T SB

Klasyfikacja

- Ramka pojedyncza

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 277 mm x 120 mm (CFS-T SB 8x1),

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):

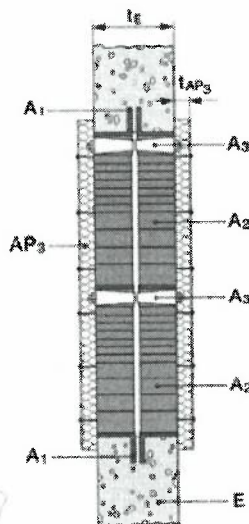


EI 180

- Ramka wielokrotna

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 mm x 562 mm (CFS-T SB 8+8x4),

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):

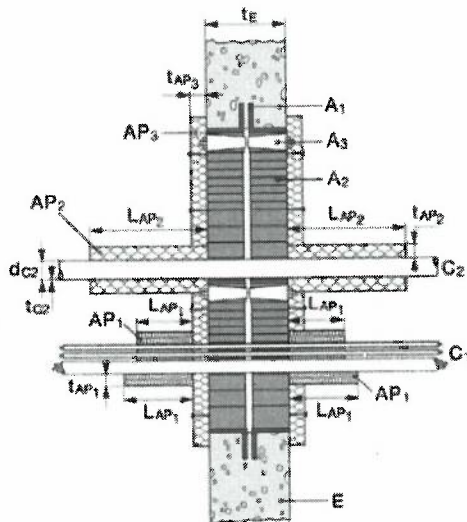


EI 180

C.2.1.2 Przejście kablowe - System: CFS-T SB

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504mm x 562mm (CFS-T SB 8+8x4)

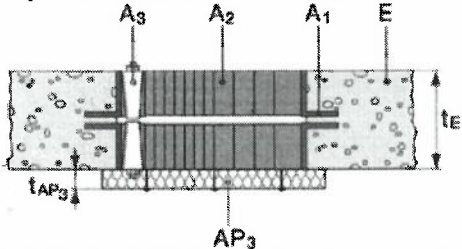
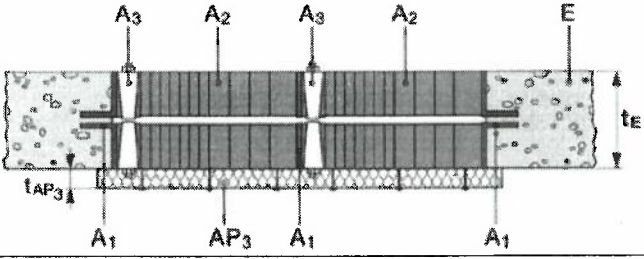
Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A):



Średnica kabla C_1 (mm)	Grubość izolacji kabla t_{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L_{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. $\varnothing 21$ mm	30	250	EI 180
Średnia grupa kabli maks. $\varnothing 50$ mm	30	250	EI 180
Duża grupa kabli maks. $\varnothing 80$ mm	30	250	EI 120 / E 180

C.2.1.3 Przejście rur niepalnych - System: CFS-T SB					
Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504mm x 562mm (CFS-T SB 8+8x4)					
Średnica rury d_{c2} (mm)	Grubość ścianki rury t_{c2} (mm)	Grubość izolacji rury t_{AP2} (mm)	Długość izolacji rury L_{AP2} (mm)	Układ izolacji rur	Klasyfikacja
15	1 – 14,2	≥ 30	≥ 500	LI	EI 180
15 – 28	1 – 14,2	≥ 30	≥ 500	LI	EI 120-C/U, E 180-C/U
28 – 54	1/1,5 – 14,2	≥ 30	≥ 500	LI	
15 – 28	1 – 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180
28 – 54	1/1,5 – 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180

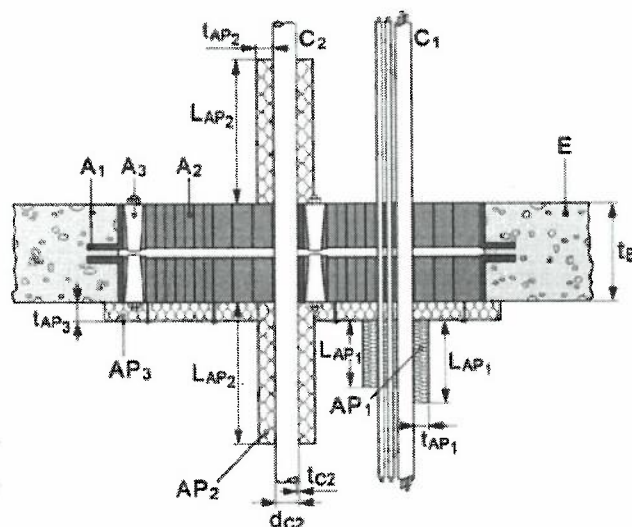
C.2.2 Stropy sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość stropu 200 mm

C.2.2.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T SB	Klasyfikacja
- Ramka pojedyncza Maksymalne wymiary uszczelnienia: 277mm x 120mm (CFS-T SB 8x1), Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT): 	EI 180
- Ramka wielokrotna Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504mm x 562mm (CFS-T SB 8+8x4), Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT): 	EI 180

C.2.2.2 Przejście kablowe - System: CFS-T SB

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504mm x 562mm (CFS-T SB 8+8x4)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



Średnica kabla C_1 (mm)	Grubość izolacji kabla t_{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L_{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. $\varnothing$ 21 mm	30	300	EI 180
Średnia grupa kabli maks. $\varnothing$ 50 mm	30	300	EI 180
Duża grupa kabli maks. $\varnothing$ 80 mm	30	300	EI 120 / E 180

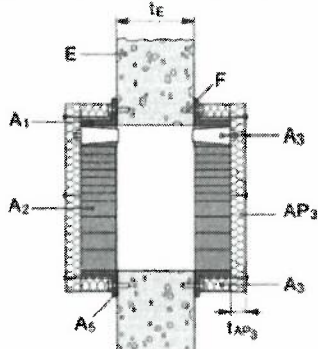
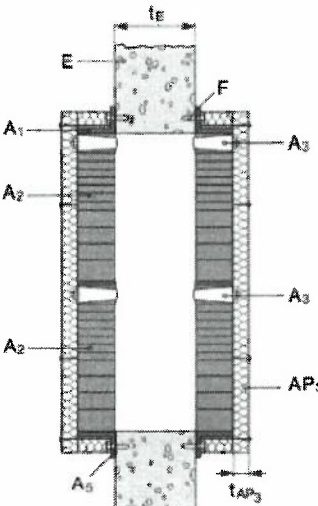
C.2.2.3 Przejście rur niepalnych - System: CFS-T SB

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 mm x 562 mm (CFS-T SB 8+8x4)

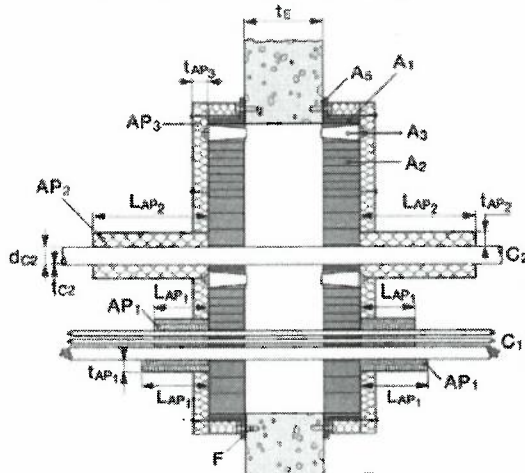
Średnica rury dc_2 (mm)	Grubość ścianki rury tc_2 (mm)	Grubość izolacji rury t_{AP2} (mm)	Długość izolacji rury L_{AP2} (mm)	Układ izolacji rur	Klasyfikacja
15 - 28	1 - 14,2	≥ 30	≥ 400	LI	EI 120-C/U, E 180-C/U
28 - 54	1/1,5 - 14,2	≥ 30	≥ 500	LI	
15 - 28	1 - 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180
28 - 54	1/1,5 - 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180



C.2.3 Ściany sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość ściany 150 mm

C.2.3.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T SBO	Klasyfikacja
- Ramka pojedyncza Maksymalne wymiary uszczelnienia: 120 mm x 277 mm (CFS-T SBO 8x1), Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT): 	EI 180
- Ramka wielokrotna Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 mm x 562 mm (CFS-T SBO 8+8x4), Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT): 	EI 180

C.2.3.2 Przejście kablowe - System: CFS-T SBO

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 mm x 562 mm (CFS-T SBO 8+8x4) Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT): 



Średnica kabla C_1 (mm)	Grubość izolacji kabla t_{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L_{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. $\varnothing$ 21 mm	30	150	EI 180
Średnia grupa kabli maks. $\varnothing$ 50 mm	30	150	EI 180
Duża grupa kabli maks. $\varnothing$ 80 mm	30	150	EI 120 / E 180

C.2.3.3 Przeście rur niepalnych - System: CFS-T SBO

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 mm x 562 mm (CFS-T SB 8+8x4)

Średnica rury d_{c2} (mm)	Grubość ścianki rury t_{c2} (mm)	Grubość izolacji rury t_{AP2} (mm)	Długość izolacji rury L_{AP2} (mm)	Układ izolacji rur	Klasyfikacja
15	1 – 14,2	≥ 30	≥ 250	LI	EI 180
15 – 28	1 – 14,2	≥ 30	≥ 250	LI	EI 120-C/U, E 180-C/U
28 – 54	1/1,5 – 14,2	≥ 30	≥ 500	LI	
15 – 28	1 – 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180
28 – 54	1/1,5 – 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180

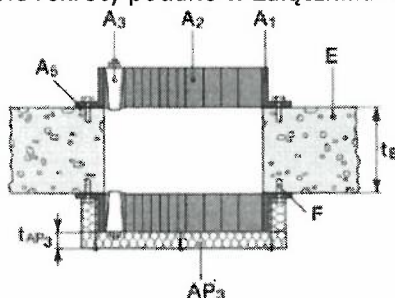
C.2.4 Stropy sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość stropu 200 mm

C.2.4.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T SBO

- Ramka pojedyncza

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 277 mm x 120 mm (CFS-T SBO 8x1),

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):

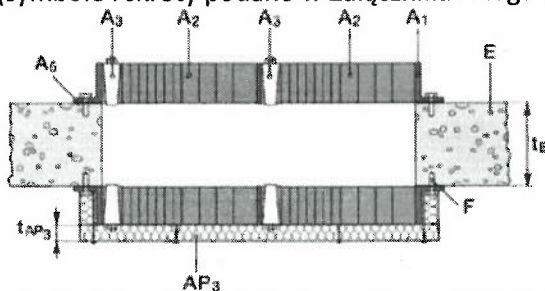


EI 180

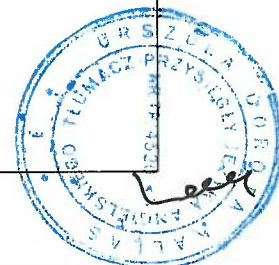
- Ramka wielokrotna

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 520 mm x 580 mm (CFS-T SBO 8+8x4),

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



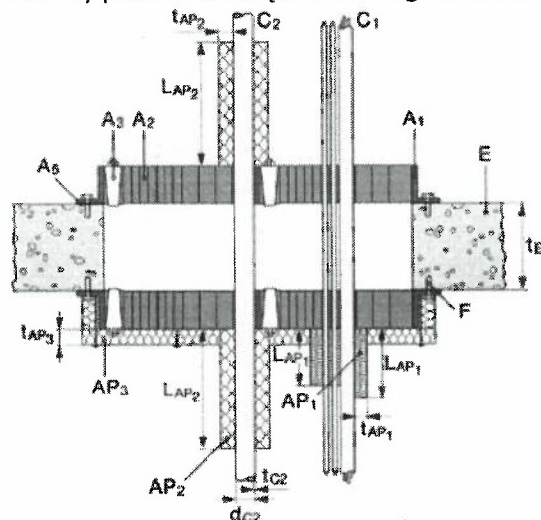
EI 180



C.2.4.2 Przejście kablowe - System: CFS-T SBO

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 mm x 562 mm (CFS-T SBO 8+8x4)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



Średnica kabla C ₁ (mm)	Grubość izolacji kabla t _{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla LAP ₁ (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. Ø 21 mm	30	250	EI 180
Średnia grupa kabli maks. Ø 50 mm	30	250	EI 180
Duża grupa kabli maks. Ø 80 mm	30	250	EI 180

C.2.4.3 Przejście rur niepalnych - System: CFS-T SBO

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 520 mm x 580 mm (CFS-T SBO 8+8x4)

Średnica rury d _{C2} (mm)	Grubość ścianki rury t _{C2} (mm)	Grubość izolacji rury t _{AP2} (mm)	Długość izolacji rury LAP ₂ (mm)	Układ izolacji rur	Klasyfikacja
15 - 28	1 - 14,2	≥ 30	≥ 300	LI	EI 120-C/U, E 180-C/U
28 - 54	1/1,5 - 14,2	≥ 30	≥ 500	LI	
15 - 28	1 - 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180
28 - 54	1/1,5 - 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180



C.3 System uszczelnień przejść instalacyjnych Hilti CFS-T SBF w ścianach i stropach sztywnych zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT

Maksymalna odległość dla 1. podpory mediów: 420 mm.

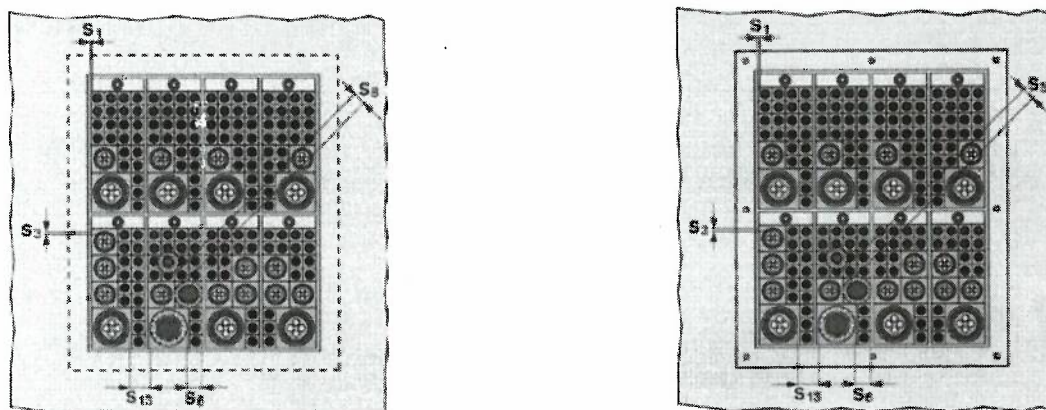
Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 x 562 mm (szerokość x wysokość).

Minimalne odległości w mm dla uszczelnienia przejścia kabli i metalowych rur:

$S_1 =$	5	(odległość między kablami a boczną krawędzią uszczelnienia)
$S_3 =$	5	(odległość między kablami a górną krawędzią uszczelnienia)
$S_6 =$	0	(odległość między izolacją rur metalowych a krawędzią uszczelnienia)
$S_8 =$	0	(odległość między izolacją rur metalowych)
$S_{13} =$	90	(odległość między kablami a rurami metalowymi)

Podane wartości obowiązują także dla przejść mieszanych

Minimalne odległości w mm (odległości przedstawiono na poniższym rysunku):



C.3.1 Ściany sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość ściany 150 mm

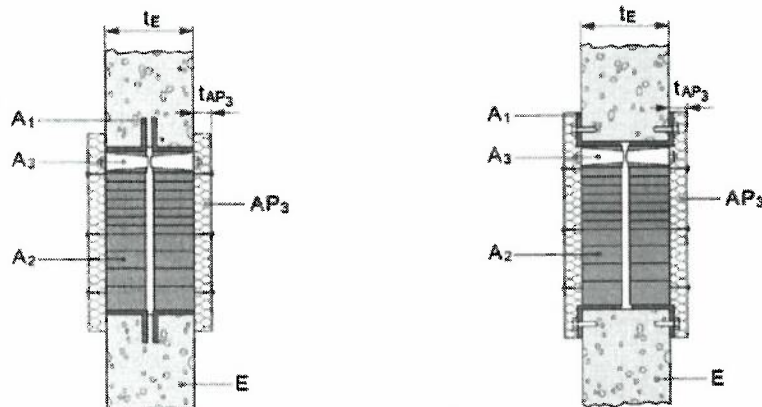
C.3.1.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T SBF

Klasyfikacja

- Ramka pojedyncza

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 277 mm x 120 mm (CFS-T SBF 8x1),

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):

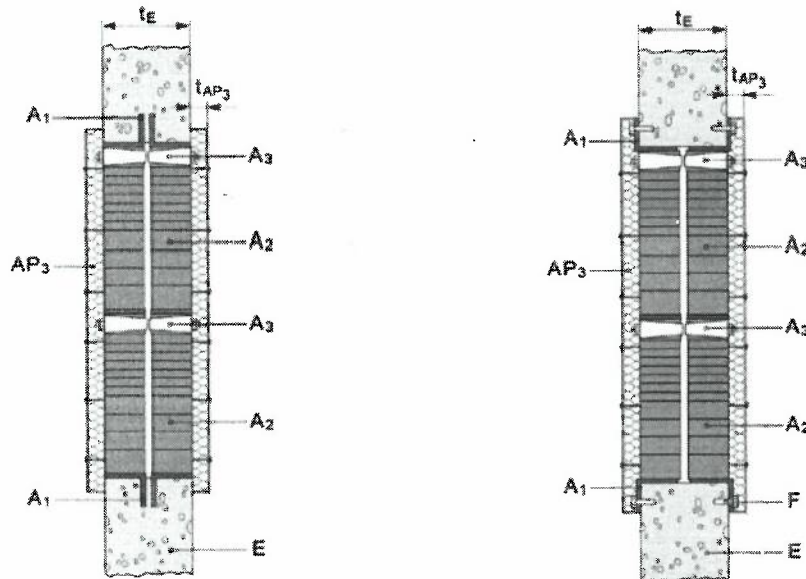


EI 180



- Ramka wielokrotna

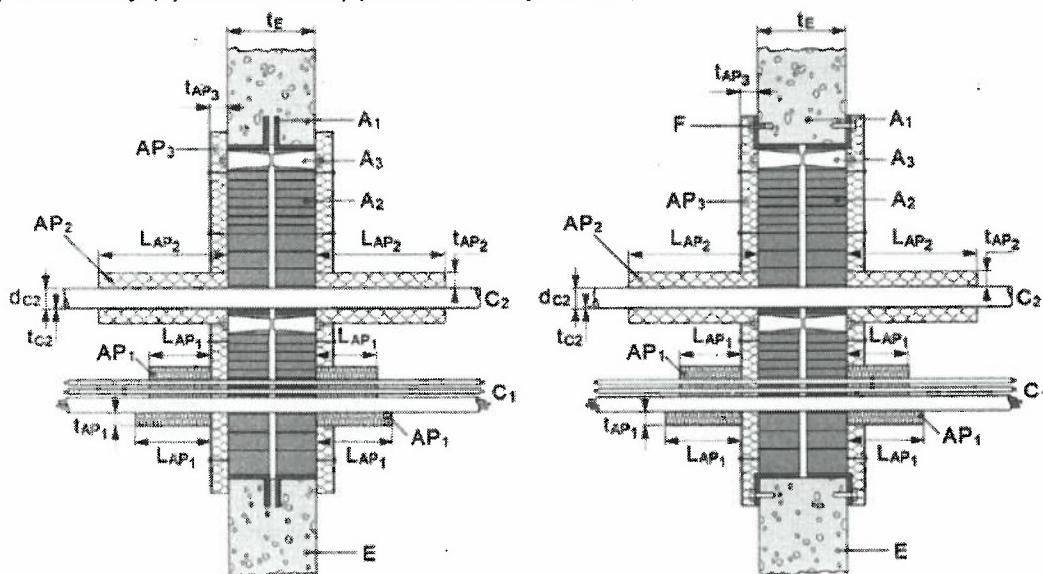
Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 mm x 562 mm (CFS-T SBF 8+8x4),
Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



EI 180

C.3.1.2 Przebieg kablowe - System: CFS-T SBF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 mm x 562 mm (CFS-T SBF 8+8x4)
Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A):



Średnica kabla C ₁ (mm)	Grubość izolacji kabla t _{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla LAP ₁ (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. Ø 21 mm	30	250	EI 180
Średnia grupa kabli maks. Ø 50 mm	30	250	EI 180
Duża grupa kabli maks. Ø 80 mm	30	250	EI 120 / EI 180

C.3.1.3 Przeście rur niepalnych - System: CFS-T SBF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504mm x 562mm (CFS-T SBF 8+8x4)

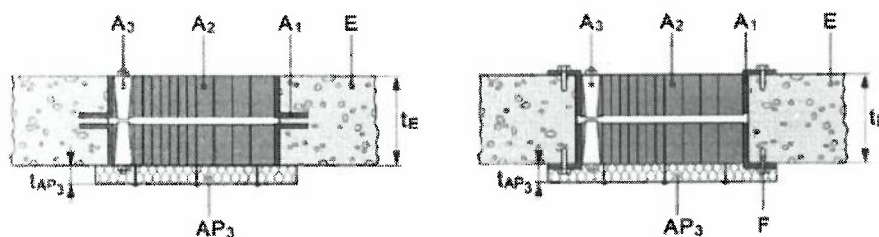
Średnica rury d_{c2} (mm)	Grubość ścianki rury t_{c2} (mm)	Grubość izolacji rury t_{AP2} (mm)	Długość izolacji rury L_{AP2} (mm)	Układ izolacji rur	Klasyfikacja
15	1 – 14,2	≥ 30	≥ 500	LI	EI 180
15 – 28	1 – 14,2	≥ 30	≥ 500	LI	EI 120-C/U, E 180-C/U
28 – 54	1/1,5 – 14,2	≥ 30	≥ 500	LI	
15 – 28	1 – 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180
28 – 54	1/1,5 – 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180

C.3.2 Stropy sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość stropu 200 mm

C.3.2.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T SBF

- Ramka pojedyncza

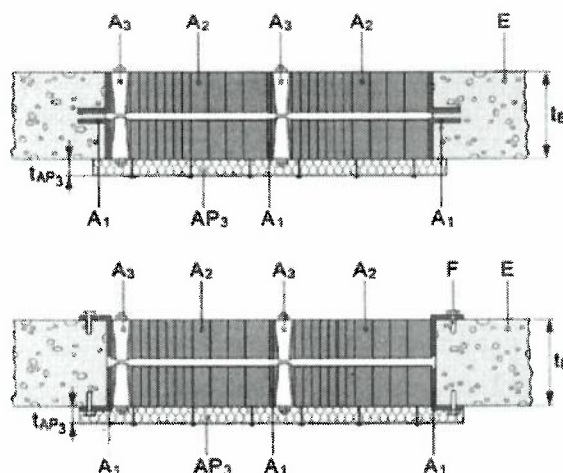
Maksymalne wymiary uszczelnienia: 277 mm x 120 mm (CFS-T SBF 8x1),
Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



EI 180

- Ramka wielokrotna

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504mm x 562mm (CFS-T SBF 8+8x4),
Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



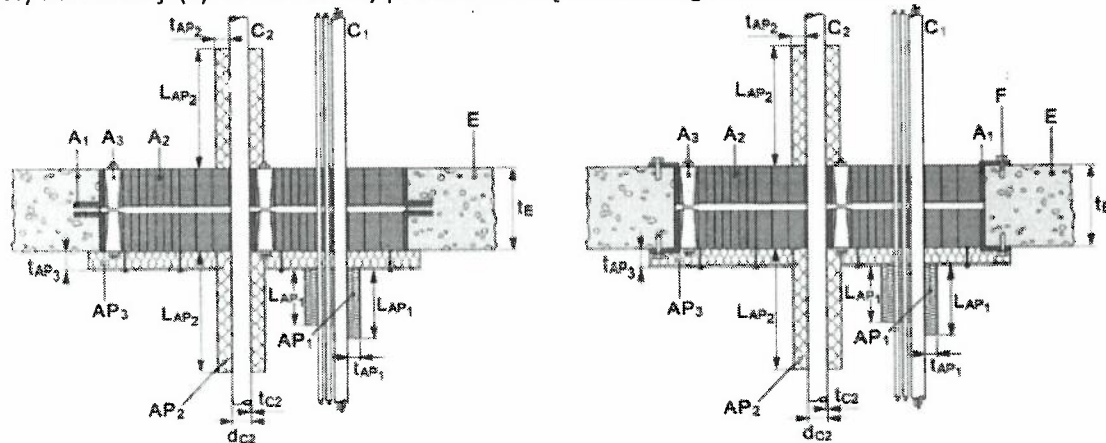
EI 180



C.3.2.2 Przejście kablowe - System: CFS-T SBF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504 mm x 562 mm (CFS-T SBF 8+8x4)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



Średnica kabla C ₁ (mm)	Grubość izolacji kabla t _{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla LAP ₁ (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. Ø 21 mm	30	300	EI 180
Średnia grupa kabli maks. Ø 50 mm	30	300	EI 180
Duża grupa kabli maks. Ø 80 mm	30	300	EI 120 / E 180

C.3.2.3 Przejście rur niepalnych - System: CFS-T SBF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 504mm x 562mm (CFS-T SBF 8+8x4)

Średnica rury dc ₂ (mm)	Grubość ścianki rury tc ₂ (mm)	Grubość izolacji rury tAP ₂ (mm)	Długość izolacji rury LAP ₂ (mm)	Układ izolacji rur	Klasyfikacja
15 - 28	1 - 14,2	≥ 30	≥ 400	LI	EI 120-C/U, E 180-C/U
28 - 54	1/1,5 - 14,2	≥ 30	≥ 500	LI	
15 - 28	1 - 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180
28 - 54	1/1,5 - 14,2	≥ 30	-	CI	EI 180



C.4 System uszczelnień przejść instalacyjnych Hilti CFS-T SBF oraz CFS-T SBSO w ścianach i stropach sztywnych zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT

Maksymalna odległość dla 1. podpory mediów: 420 mm.

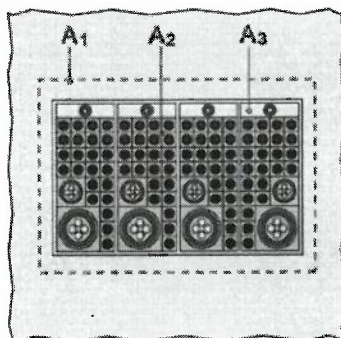
Maksymalne wymiary uszczelnienia: 595 x 347 mm (szerokość x wysokość).

Minimalne odległości w mm dla uszczelnienia przejścia kabli i metalowych rur:

$S_1 =$	5	(odległość między kablami a boczną krawędzią uszczelnienia)
$S_3 =$	5	(odległość między kablami a górną krawędzią uszczelnienia)
$S_6 =$	0	(odległość między izolacją rur metalowych a krawędzią uszczelnienia)
$S_8 =$	0	(odległość między izolacją rur metalowych)
$S_{13} =$	90	(odległość między kablami a rurami metalowymi)

Podane wartości obowiązują także dla przejść mieszanych

Minimalne odległości w mm (odległości przedstawiono na poniższym rysunku):



C.4.1 Ściany sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość ściany 200 mm

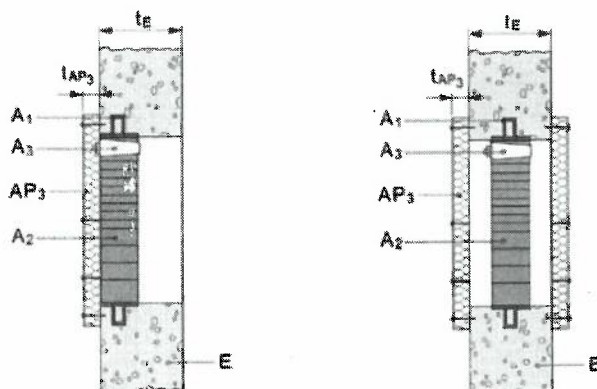
C.4.1.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T SBS oraz SFS-T SBSO

Klasyfikacja

- Ramka pojedyncza

Maksymalne wymiary uszczelnienia: 277 mm x 120 mm (CFS-T SBS oraz SFS-T SBSO 8x1),

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



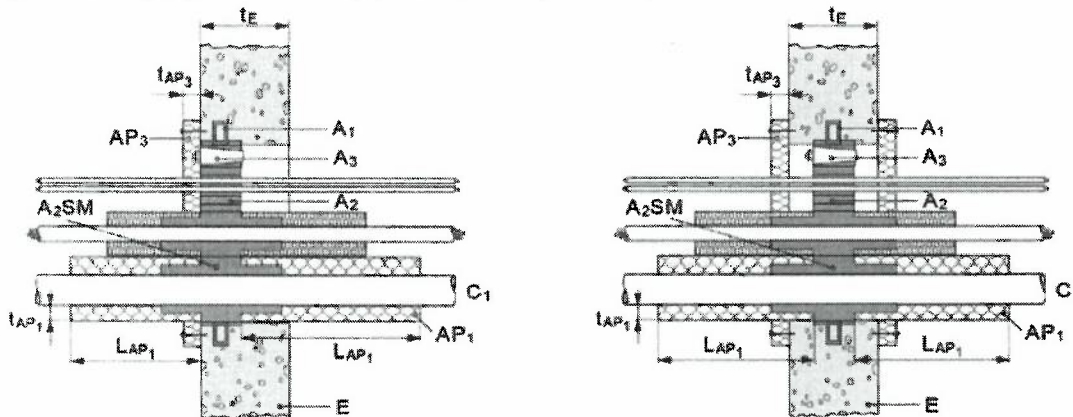
EI 120



C.4.1.2 Przeście kablowe - System: CFS-T SBS oraz SFS-T SBSO

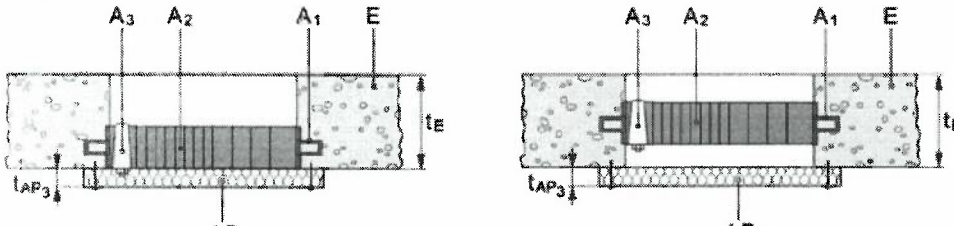
Maksymalne wymiary uszczelnienia: 595 mm x 347 mm (CFS-T SBS oraz SFS-T SBSO 8x4)

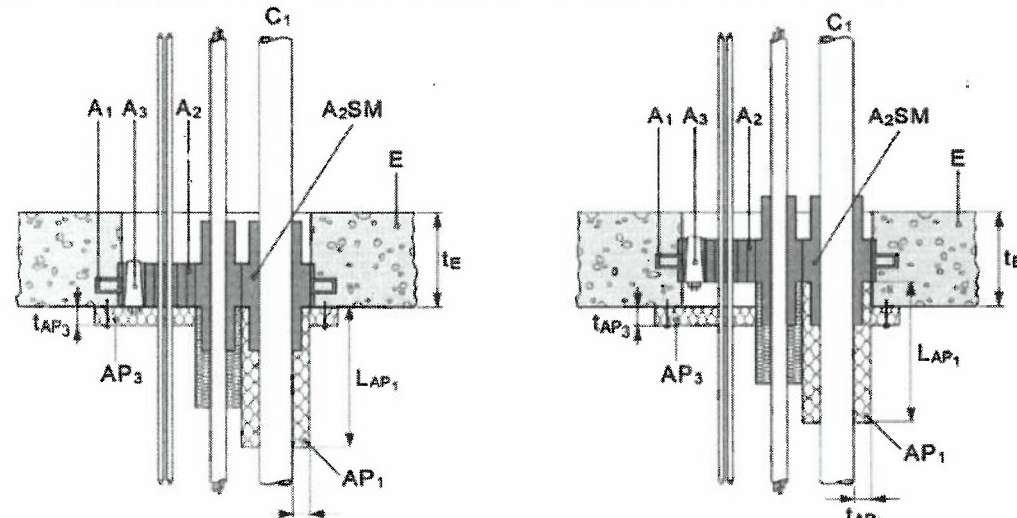
Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A):

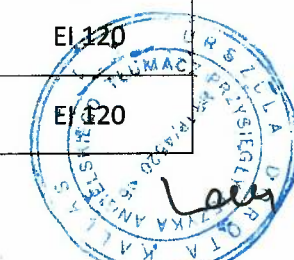


Średnica kabla C ₁ (mm)	Grubość izolacji kabla t _{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla LAP ₁ (mm)	Super moduł (CFS-T SM) A ₂ SM	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:				
Mała grupa kabli maks. Ø 13 mm	bez	bez	bez	EI 120
Mała grupa kabli maks. Ø 21 mm	30	300	bez	EI 120
Średnia grupa kabli maks. Ø 50 mm	30	300	tak	EI 120
Duża grupa kabli maks. Ø 80 mm	30	300	tak	EI 120



C.4.2 Stropy sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość stropu 150 mm	
C.4.2.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T SBS oraz CFS-T SBSO	Klasyfikacja
Maksymalne wymiary uszczelnienia: 595 mm x 347 mm (CFS-T SBS oraz CFS-T SBSO 8x4), Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT): 	EI 120

C.4.2.2 Przejście kablowe - System: CFS-T SBS oraz SFS-T SBSO				
Maksymalne wymiary uszczelnienia: 595 mm x 347 mm (CFS-T SBS oraz SFS-T SBSO 8x4) Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT): 				
Średnica kabla C ₁ (mm)	Grubość izolacji kabla t _{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L _{AP1} (mm)	Super moduł (CFS-T SM) A ₂ SM	Klasyfikacja
Mała grupa kabli maks. Ø 13 mm	bez	bez	bez	EI 120
Mała grupa kabli maks. Ø 21 mm	30	300	bez	EI 120
Średnia grupa kabli maks. Ø 50 mm	30	300	tak	EI 120
Duża grupa kabli maks. Ø 80 mm	30	300	tak	EI 120



C.5 System uszczelnień przejść instalacyjnych Hilti CFS-T RR oraz CFS-T RRS w ścianach i stropach sztywnych zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT

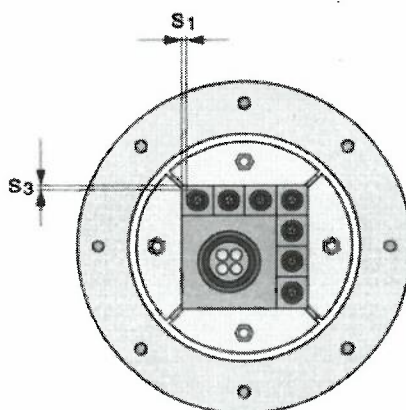
Maksymalna odległość dla 1. podpory mediów: 420 mm.

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 205mm (średnica).

Minimalne odległości w mm dla uszczelnienia przejścia kabli i metalowych rur:

$S_1 =$	5	(odległość między kablami a boczną krawędzią uszczelnienia)
$S_3 =$	5	(odległość między kablami a górną krawędzią uszczelnienia)
$S_6 =$	0	(odległość między izolacją rur metalowych a krawędzią uszczelnienia)
$S_8 =$	0	(odległość między izolacją rur metalowych)
$S_{13} =$	90	(odległość między kablami a rurami metalowymi)

Minimalne odległości w mm (odległości przedstawiono na poniższym rysunku):



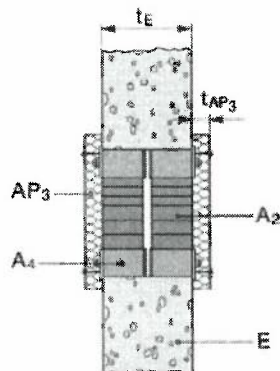
C.5.1 Ściany sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość ściany 150 mm

C.5.1.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T RR

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 205 mm (CFS-T RR-200),

Klasyfikacja

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



EI 180

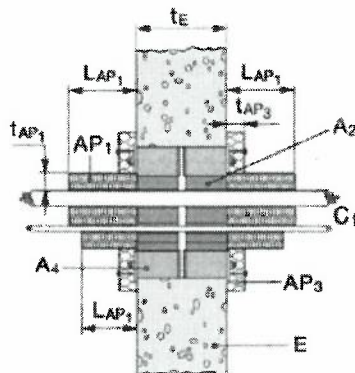


OIB-205-063/18-038

C.5.1.2 Przejście kablowe - System: CFS-T RR

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 205 mm (CFS-T RR-200),

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



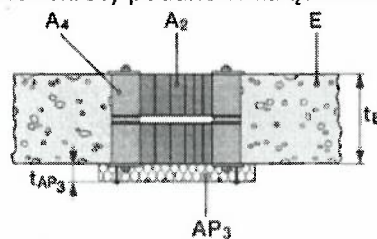
Średnica kabla C_1 (mm)	Grubość izolacji kabla t_{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L_{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. $\varnothing 21$ mm	30	250	EI 180
Średnia grupa kabli maks. $\varnothing 50$ mm	30	250	EI 180
Duża grupa kabli maks. $\varnothing 80$ mm	30	250	EI 120

C.5.2 Stropy sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość stropu 200 mm

C.5.2.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T RR

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 205 mm (CFS-T RR-200),

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



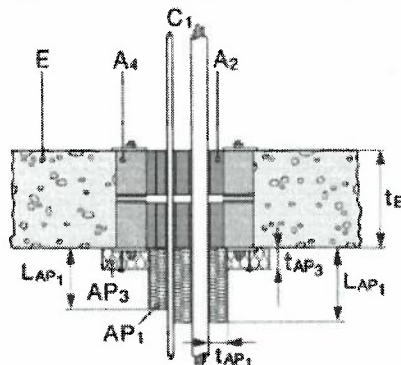
EI 180



C.5.2.2 Przejście kablowe - System: CFS-T RR

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 205 mm (CFS-T RR-200)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



Średnica kabla C_1 (mm)	Grubość izolacji kabla t_{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L_{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. $\varnothing$ 21 mm	30	300	EI 180
Średnia grupa kabli maks. $\varnothing$ 50 mm	30	300	EI 180
Duża grupa kabli maks. $\varnothing$ 80 mm	30	300	EI 180

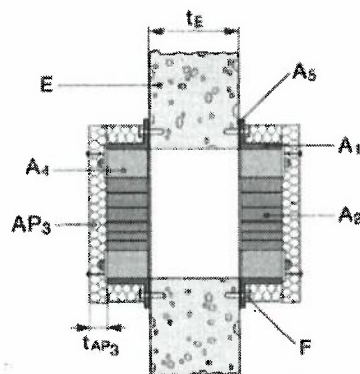
C.5.3 Ściany sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość ściany 150 mm

C.5.3.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - CFS-T RR + CFS-T SLF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 205 mm (CFS-T RR-200)

Klasyfikacja

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



EI 180



Maksymalne wymiary uszczelnienia: Ø 205 mm (CFS-T RR-200)

[illegible]

Średnica kabla C ₁ (mm)	Grubość izolacji kabla t _{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L _{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. Ø 21 mm	30	150	EI 180
Średnia grupa kabli maks. Ø 50 mm	30	150	EI 180
Duża grupa kabli maks. Ø 80 mm	30	150	EI 180

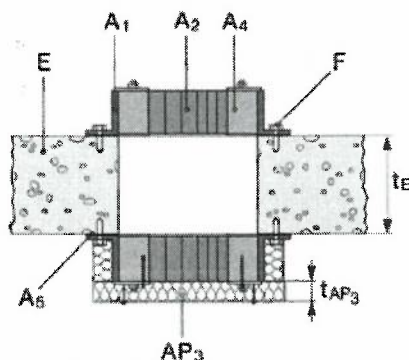
C.5.4 Stropy sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość stropu 200 mm

C.5.4.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - CFS-T RR + CFS-T SLF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: Ø 205 mm (CFS-T RR-200)

Klasyfikacja

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



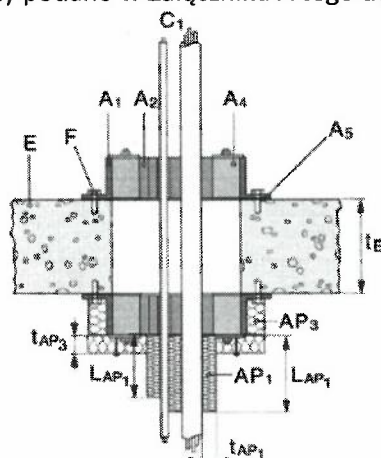
EI 180



C.5.4.2 Przeście kablowe - System: CFS-T RR + CFS-T SLF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 205 mm (CFS-T RR-200)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



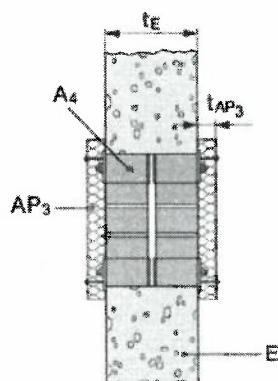
Średnica kabla C_1 (mm)	Grubość izolacji kabla t_{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L_{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. $\varnothing$ 21 mm	30	250	EI 180
Średnia grupa kabli maks. $\varnothing$ 50 mm	30	250	EI 180
Duża grupa kabli maks. $\varnothing$ 80 mm	30	250	EI 180

C.5.5 Ściany sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość ściany 150 mm

C.5.5.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - CFS-T RRS

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 103 mm (CFS-T RRS-100)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



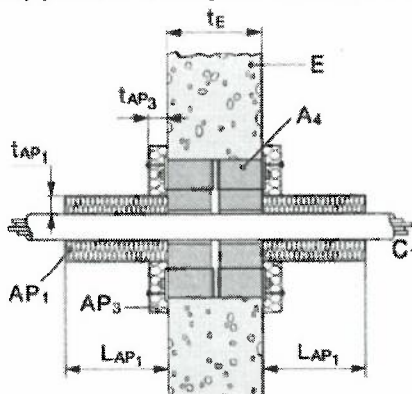
EI 180



C.5.5.2 Przeście kablowe - System: CFS-T RRS

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 103 mm (CFS-T RRS-100)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



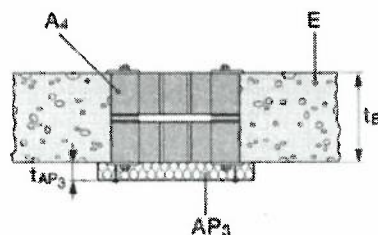
Średnica kabla C_1 (mm)	Grubość izolacji kabla t_{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L_{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. $\varnothing$ 21 mm	30	250	EI 180
Średnia grupa kabli maks. $\varnothing$ 50 mm	30	250	EI 120 / E 180
Duża grupa kabli maks. $\varnothing$ 80 mm	30	250	EI 120 / E 180

C.5.6 Stropy sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość stropu 200 mm

C.5.6.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T RRS

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 103 mm (CFS-T RRS-100)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



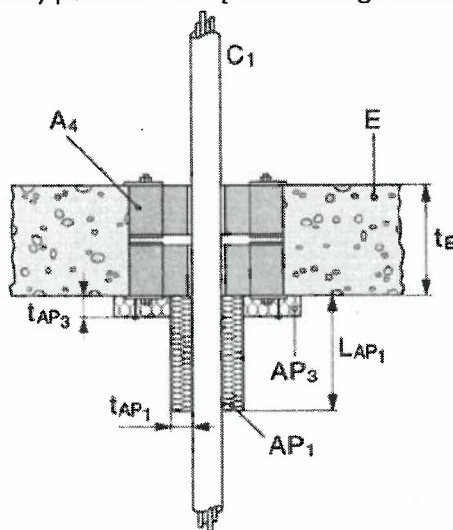
EI 180



C.5.6.2 Przejście kablowe - System: CFS-T RRS

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 103 mm (CFS-T RRS-100)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



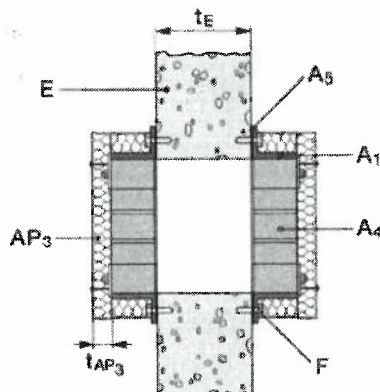
Średnica kabla C_1 (mm)	Grubość izolacji kabla t_{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L_{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. $\varnothing$ 21 mm	30	300	EI 180
Średnia grupa kabli maks. $\varnothing$ 50 mm	30	300	EI 180
Duża grupa kabli maks. $\varnothing$ 80 mm	30	300	EI 180

C.5.7 Ściany sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość ściany 150 mm

C.5.7.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T RRS + CFS-T SLF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 103 mm (CFS-T RRS-100)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



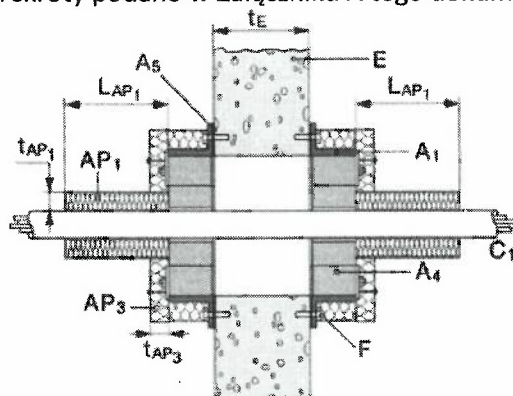
EI 180



C.5.7.2 Przejście kablowe - System: CFS-T RRS + CFS-T SLF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 103 mm (CFS-T RRS-100)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



Średnica kabla C ₁ (mm)	Grubość izolacji kabla t _{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L _{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. $\varnothing$ 21 mm	30	150	EI 180
Średnia grupa kabli maks. $\varnothing$ 50 mm	30	150	EI 180
Duża grupa kabli maks. $\varnothing$ 80 mm	30	150	EI 180

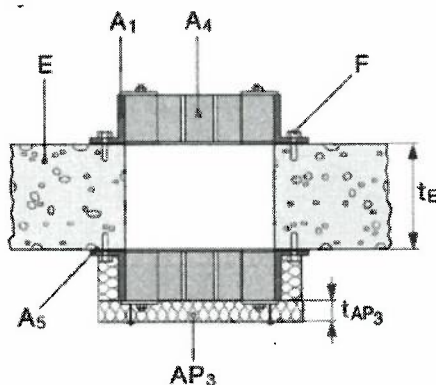
C.5.8 Stropy sztywne zgodnie z Załącznikiem C.1.1 tego dokumentu EOT – minimalna grubość stropu 200 mm

C.5.8.1 Uszczelnienie puste (bez przeprowadzonych mediów) - System: CFS-T RRS + CFS-T SLF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 103 mm (CFS-T RRS-100)

Klasyfikacja

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



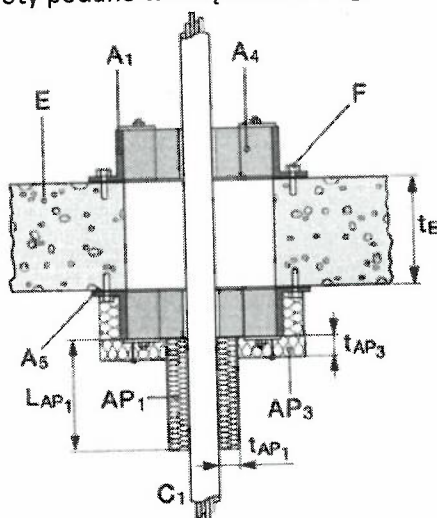
EI 180



C.5.8.2 Przejście kablowe - System: CFS-T RRS + CFS-T SLF

Maksymalne wymiary uszczelnienia: $\varnothing$ 103 mm (CFS-T RRS-100)

Szczegóły konstrukcji (symbole i skróty podano w Załączniku A tego dokumentu EOT):



Średnica kabla C_1 (mm)	Grubość izolacji kabla t_{AP1} (mm)	Długość izolacji kabla L_{AP1} (mm)	Klasyfikacja
Wszystkie rodzaje kabli izolowanych, które są obecnie powszechnie stosowane w europejskim budownictwie (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe, za wyjątkiem falowodów oraz kabli nieekranowanych) o średnicy:			
Mała grupa kabli maks. $\varnothing$ 21 mm	30	25	EI 180
Średnia grupa kabli maks. $\varnothing$ 50 mm	30	250	EI 180
Duża grupa kabli maks. $\varnothing$ 80 mm	30	250	EI 180

Ja, Urszula Dorota Kallas, tłumacz przysięgły języka angielskiego i francuskiego, wpisana na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/4520/05, stwierdzam, że niniejsze tłumaczenie w pełni odpowiada przedstawionemu mi oryginałowi dokumentu w języku angielskim.
Warszawa, 23.10.2020 r. Rep. Nr 731/2020

