

# Zalecenia stosowania systemu Sikadur-Combiflex<sup>®</sup> SG “Sika Services AG”

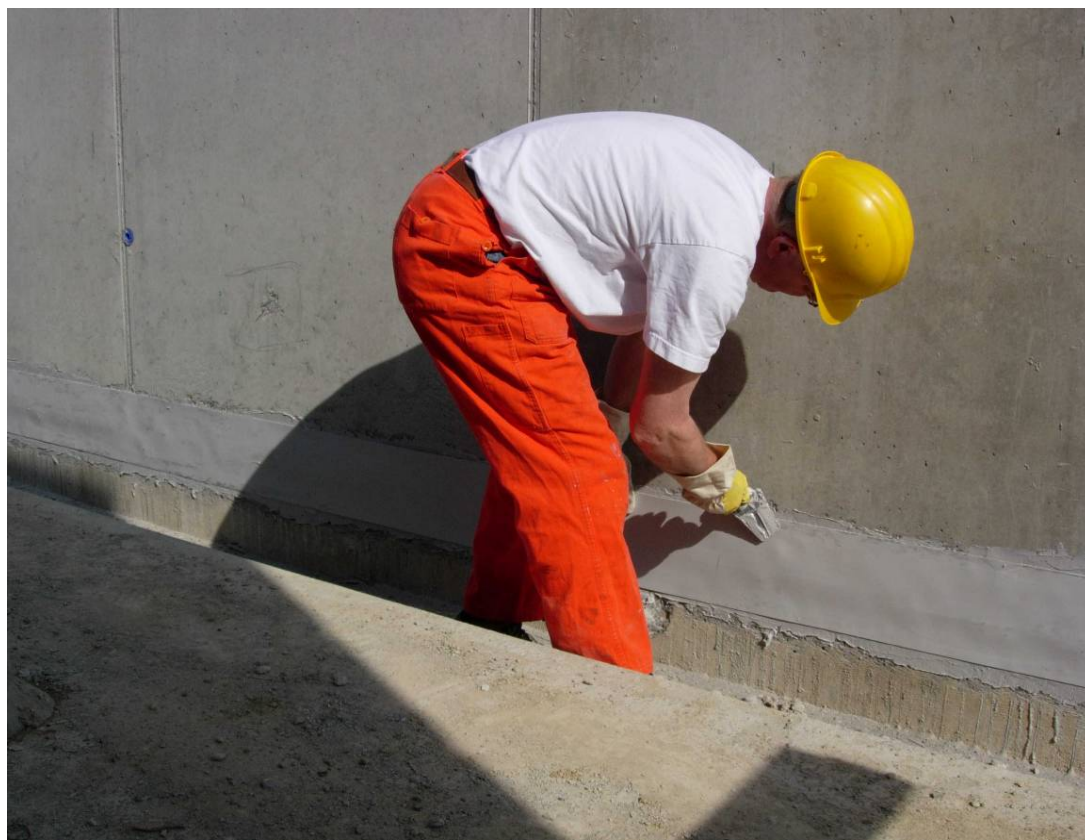
**Miejsce przechowywania:** Sika Intranet BU Contractors

**Słowa kluczowe:**

system uszczelniania szczelin, przerwy i styki konstrukcyjne, szczeliny odkształcalne, naprawa rys, taśma FPO

**Przedmiot:**

opis systemu, składniki systemu, procedury wykonania i zgrzewania w systemie Sikadur-Combiflex<sup>®</sup> SG



Informacje, a w szczególności zalecenia dotyczące działania i końcowego zastosowania produktów Sika są podane w dobrej wierze, przy uwzględnieniu aktualnego stanu wiedzy i doświadczenia Sika i odnoszą się do produktów składowanych, przechowywanych i używanych zgodnie z zaleceniami podanymi przez Sika. Z uwagi na występujące w praktyce zróżnicowanie materiałów, substancji, warunków i sposobu ich używania i umiejscowienia, pozostające całkowicie poza zakresem wpływu Sika, właściwości produktów podane w informacjach, pisemnych zaleceniach i innych wskazówkach udzielonych przez Sika nie mogą być podstawą do przyjęcia odpowiedzialności Sika w przypadku używania produktów niezgodnie z zaleceniami podanymi przez Sika. Użytkownik produktu jest obowiązany do używania produktu zgodnie z jego przeznaczeniem i zaleceniami podanymi przez firmę Sika. Prawa własności osób trzecich muszą być przestrzegane. Wszelkie zamówienia są realizowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi Ogólnymi Warunkami Sprzedaży Sika, dostępnymi na stronie internetowej [www.sika.pl](http://www.sika.pl), które stanowią integralną część wszystkich umów zawieranych przez Sika. Użytkownicy są obowiązani przestrzegać wymagań zawartych w aktualnej Karcie Informacyjnej używanego produktu. Kopię aktualnej Karty Informacyjnej Produktu Sika dostarcza Użytkownikowi na jego życzenie.



**Sika Services AG**, Tüffenwies 16, 8048 Zürich, Switzerland

Phone: +41 58 436 47 96, Fax: +41 58 436 55 46

E-Mail: [naegeli.rahel@ch.sika.com](mailto:naegeli.rahel@ch.sika.com)

[www.sika.com](http://www.sika.com)

## Spis treści

<b>1.</b>	<b>Opis systemu.....</b>	<b>3</b>
1.1.	Publikacje związane.....	4
1.2.	Ograniczenia.....	4
<b>2.</b>	<b>Materiały.....</b>	<b>4</b>
2.1.	Taśmy Sikadur-Combiflex® SG.....	4
2.2.	Kleje Sikadur®.....	5
2.3.	Składniki systemu.....	6
<b>3.</b>	<b>Środki bezpieczeństwa na budowie.....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Przygotowanie.....</b>	<b>11</b>
4.1.	Przygotowanie powierzchni.....	11
4.2.	Mieszanie.....	12
<b>5.</b>	<b>Warunki aplikacji.....</b>	<b>12</b>
5.1.	Temperatura podłoża i otoczenia.....	12
5.2.	Metoda aplikacji.....	13
5.3.	Zgrzewanie gorącym powietrzem.....	16
<b>6.</b>	<b>Sprzęt i narzędzia.....</b>	<b>28</b>
<b>7.</b>	<b>Certyfikaty.....</b>	<b>28</b>

Construction



## 1. Opis systemu

Sikadur-Combiflex® SG jest niezawodnym systemem uszczelniania styków między fazami betonowania (przerw roboczych), szczelin odkształcalnych (dylatacji), styków między elementami oraz rys. Dzięki zastosowaniu wysokiej jakości materiałów wodoszczelnych system umożliwia wykonywanie różnych uszczelnień, nawet przy dużych odkształceniach w jednym lub kilku kierunkach,.

System Sikadur-Combiflex® SG składa się z modyfikowanych, elastycznych, wodoszczelnych taśm poliolefinowych (FPO) o podwyższonej przyczepności oraz grupy specjalnych klejów epoksydowych Sikadur®, które mogą być stosowane do wielu różnych rozwiązań i w różnych warunkach.

### Zastosowanie

Uszczelnianie przerw, dylatacji, szczelin i rys w wielu rodzajach konstrukcji, m.in.:

- Tunele i przepusty
- Elektrownie wodne
- Oszczyszczalnie ścieków
- Podziemia
- Zbiorniki na wodę, również wodę pitną
- Rury żeliwne, stalowe i betonowe
- Pływalnie

Uszczelnianie:

- Szczelin o dużej odkształcalności
- Szczelin o odkształceniu więcej niż w jednym kierunku
- Konstrukcji o spodziewanym nierównomiernym osiadaniu
- Rys bez zmiany szerokości i o zmiennej szerokości

Naprawa i przywracanie funkcji istniejących, uszkodzonych, ciekących uszczelnień wykonanych z takich materiałów jak:

- Taśmy dylatacyjne
- Kity elastyczne

### Właściwości / zalety

- Zwiększona przyczepność między taśmami a klejami, nie jest wymagana aktywacja powierzchni taśm na budowie
- Szybkie, łatwe wykonanie
- Do suchych i wilgotnych podłoży betonowych
- Bardzo duża elastyczność
- Zachowanie właściwości w szerokim zakresie temperatur
- Doskonała przyczepność do podłoży z różnych materiałów
- Odporność na wodę i warunki atmosferyczne
- Możliwość stosowania klejów o normalnym lub przyspieszonym twardnieniu
- Odporność na przerastanie korzeniami
- Dobra odporność na wiele różnych związków chemicznych
- Wszechstronny system uszczelniający do zastosowania i rozwiązywania problemów w wielu trudnych sytuacjach



## 1.1. Publikacje związane

W celu zapewnienia prawidłowego stosowania systemu Sikadur-Combiflex® SG należy zapoznać się z następującymi dokumentami:

- Karta Informacyjna Wyrobu
- Karta Charakterystyki Preparatu Niebezpiecznego

### Aprobaty

Hygiene Institute: Sprawozdanie z badań No. K-178989-09 na kontakt z wodą pitną z godnie z KTW-Guideline of the Federal Environment Agency (USA), lipiec 2009

Ocena odporności na przebicie korzeniami według CEN/TS 14416

## 1.2. Ograniczenia

Zgodnie z Kartą Informacyjną występują następujące ograniczania przy wykonywaniu prac i w czasie eksploatacji:

Przy wykonywaniu prac:

- Temperatura podłoża
- Temperatura otoczenia
- Wilgotność podłoża
- Warunki powstania punktu rosy

W czasie eksploatacji:

- Odporność chemiczna
- Odporność na ciepło
- Maksymalne, dopuszczalne odkształcenie

Prosimy o zapoznanie się z Kartą informacyjną, gdzie podano dokładne dane o tych ograniczeniach.

## 2. Materiały

System Sikadur-Combiflex® SG składa się z elastycznych, wodoszczelnych taśm Sikadur-Combiflex® SG oraz grupy klejów Sikadur® przeznaczonych do różnych warunków wykonania i różnych warunków eksploatacji.

### 2.1. Taśmy Sikadur-Combiflex® SG

Taśmy Sikadur-Combiflex® SG są giętkimi i elastycznymi taśmami na bazie modyfikowanych, elastycznych poliolefin (FPO) o doskonałej przyczepności do klejów epoksydowych Sikadur®.



### **Sikadur-Combiflex® SG typ P**

Elastyczna, jasnoszara membrana dostarczana w arkuszach i taśmach, zależnie od szerokości.

	<b>Sikadur-Combiflex® SG-10 P</b>	<b>Sikadur-Combiflex® SG-20 P</b>
<b>Grubość [mm]</b>	1.0	2.0
<b>Szerokość [mm]</b>	100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 1000, 2000	150, 200, 250, 300, 400, 500, 1000, 2000
<b>Długość [m]</b>	25	25

### **Sikadur-Combiflex® SG typ M**

Elastyczna, jasnoszara taśma z usuwalną, czerwoną taśmą dla ułatwienia prac przy odkształcalnych szczelinach dylatacyjnych.

	<b>Sikadur-Combiflex® SG-10 M</b>	<b>Sikadur-Combiflex® SG-20 M</b>
<b>Grubość [mm]</b>	1.0	2.0
<b>Szerokość [mm]</b>	100, 150, 200, 250, 300	150, 200, 250, 300
<b>Długość [m]</b>	25	25

## **2.2. Kleje Sikadur®**

W celu osiągnięcia trwałego, wodoszczelnego połączenia między taśmą Sikadur-Combiflex® SG a podłożem stosowane są różne kleje epoksydowe z grupy Sikadur®.

### **Sikadur-Combiflex® CF Adhesive**

Jasnoszary, dwuskładnikowy klej na bazie żywicy epoksydowej

- Optymalna urabialność i łatwość wykończenia
- Zapewnia gładkie wykończenie powierzchni
- Dostępne dwie odmiany szybkości twardnienia: normalna i szybka

#### **Opakowanie**

20 kg składnik A  
10 kg składnik B

### **Sikadur®-31 CF**

Jasnoszary, dwuskładnikowy klej na bazie żywicy epoksydowej

- Do stosowania kiedy wymagana jest większa grubość warstwy kleju
- Dostępne dwie odmiany: normalna i szybka

#### **Opakowania**

6 kg (A+B) opakowanie zbiorcze  
20 kg składnik A  
10 kg składnik B



### **Sikadur®-31 DW**

Szary, dwuskładnikowy klej na bazie żywicy epoksydowej

- Do stosowania kiedy wymagana jest aprobatą na kontakt z wodą pitną

### **Opakowania**

6 kg (A+B) opakowanie zbiorcze

30 kg składnik A

10 kg składnik B

### **Sikadur®-33**

- Przeznaczony do maszynowego mieszania i dozowania za pomocą *Sika® CoMix-101*
- Idealny w sytuacji zapotrzebowania na duże ilości

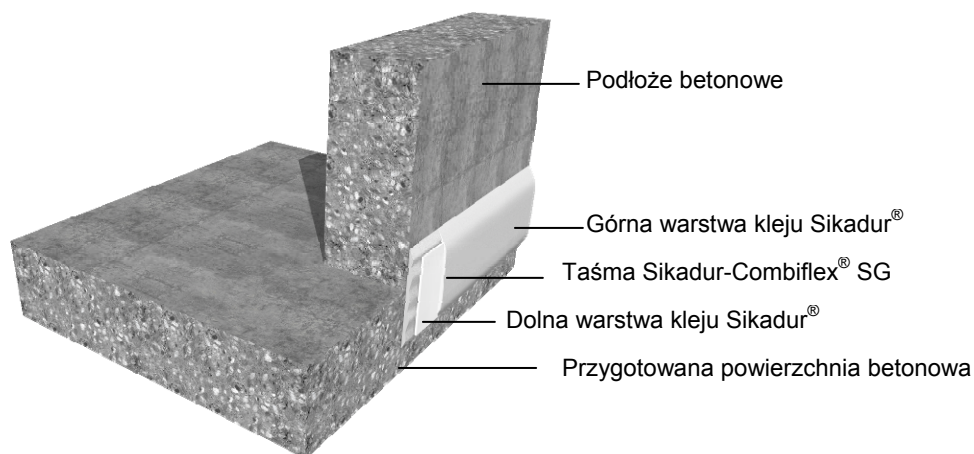
### **Opakowanie**

15 L składnik A

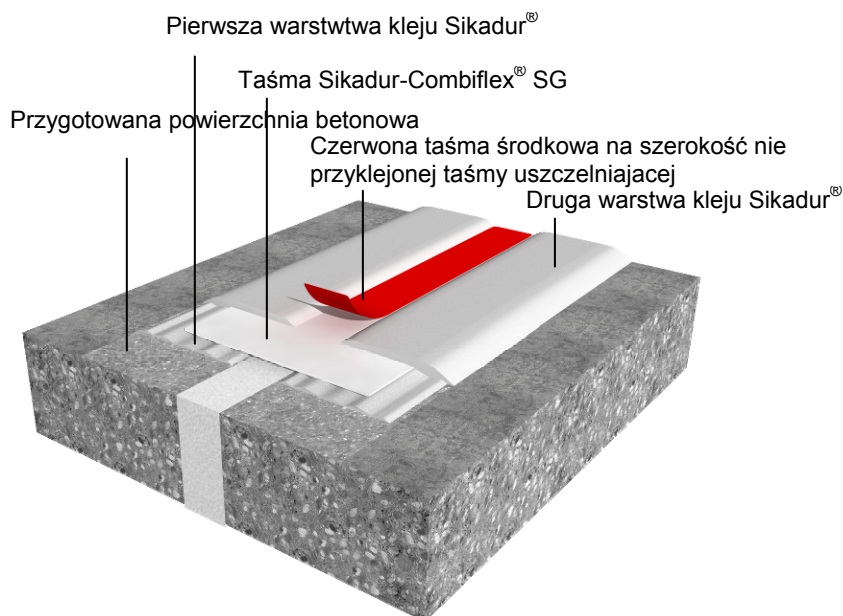
15 L składnik B

## **2.3. Składniki systemu**

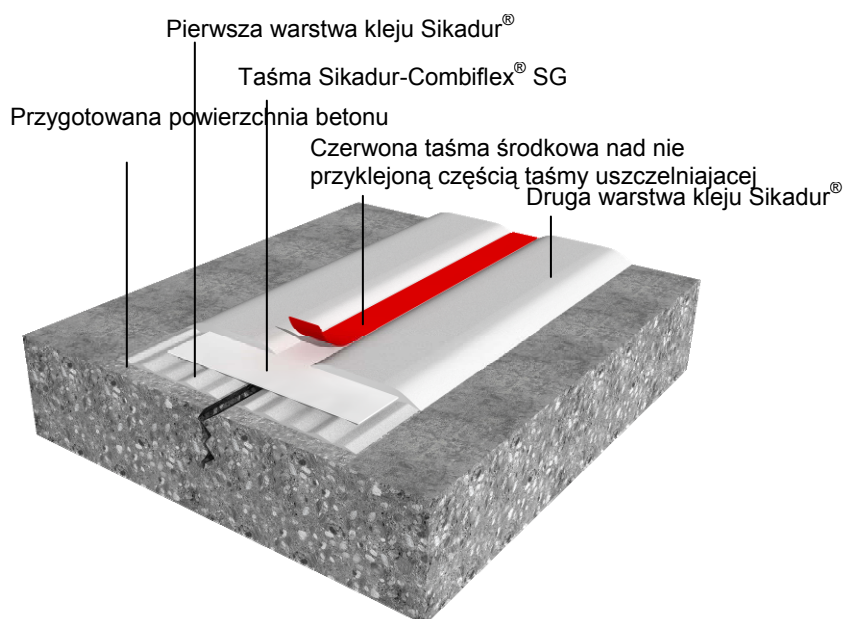
**Przerwy robocze / „Szwycy robocze”**



## Szczeliny odkształcalne / Dylatacje



## Naprawa rys



### 3. Środki bezpieczeństwa na budowie

#### Ochrona osobista

Przedstawione poniżej symbole są typowymi, międzynarodowymi oznakowaniami na opakowaniach żywic epoksydowych i utwardzaczy. Zgodnie z tymi symbolami materiały, których one dotyczą, powinny być przewożone, składowane i stosowane zgodnie z miejscowymi przepisami. Należy również zapoznać się z innymi ostrzeżeniami i zaleceniami zawartymi m.in. w Kartach Informacyjnych i Kartach Charakterystyki Preparatu Niebezpiecznego.



Żrący



Niebezpieczny dla środowiska



Drażniący

Stosowanie osobistych środków ochrony jest podstawowym wymaganiem dla każdego pracującego z materiałami na bazie żywic epoksydowych i to ogólne zalecenie należy realizować przez:



Noś ubranie ochronne



Noś okulary ochronne



Noś rękawice ochronne

Oprócz powyższych środków ochrony zaleca się stosowanie na skórę kremów ochronnych. Stosowanie specjalnych kremów jest bardziej skuteczne i pożyteczne niż kremów popularnych. Są one tanie, wygodne i dobrze chronią, jeżeli nie są często zmywane przez rozpuszczalniki. Należy jednak pamiętać, że są one dodatkowym środkiem ochrony i nie zastępują rękawic ochronnych, które należy zawsze stosować. Przed założeniem rękawic należy zawsze upewnić się, że nie zawierają one w środku szkodliwych zanieczyszczeń.

Zapewnić sprawną wentylację w zamkniętych lub ograniczonych pomieszczeniach.

Jeżeli ubranie ochronne zostanie zachlapano żywicą epoksydową lub utwardzaczem, należy je natychmiast zdjąć. Tarcie nasyconej tkaniny o skórę może spowodować poważne oparzenia chemiczne. Odsłonięte fragmenty skóry należy myć od czasu do czasu i natychmiast po zachlapaniu epoksydem. Unikać stosowania rozpuszczalników, gdyż ułatwiają one wnikanie epoksydów do skóry a same też są agresywne i szkodliwe dla skóry. Jeżeli nie jest dostępna woda, usunąć ze skóry zanieczyszczenia piaskiem, co jest dobrą i sprawdzoną metodą. Niektóre środki do mycia rąk również dobrze działają bez szkodliwych, ubocznych efektów. Na przykład, zmywacze do skóry z dodatkiem kwasu cytrynowego są skuteczne i łagodne. Stosowanie wody i mydła wymaga czasu, lecz również jest skuteczne przy małej powierzchni mytej skóry.



Unikać kontaktu ze skórą przez utrzymywanie sprzętu i narzędzi w czystości. Należy pamiętać, że materiały na bazie żywicy epoksydowej są lepkie, przez co mogą być skutecznie stosowane w budownictwie, ale praca z nimi wymaga szczególnej ostrożności i unikania zabrudzeń nimi.

Jeżeli pomimo stosowania środków zapobiegawczych, nastąpi kontakt ze skórą, zmyć natychmiast skórę czystą wodą i użyć ciepłej wody z mydłem do całkowitego umycia skóry.

Dobrym środkiem czyszczącym jest:



Środek do czyszczenia skóry  
Sika Topclean T

Nie można wykonywać żadnych prac z epoksydami bez dostępu do wystarczającej ilości wody i w pobliżu miejsca pracy, na przykład do przemywania oka. Jeżeli nie jest zapewniony odpowiedni dostęp do czystej wody, nie należy przystępować do prac, niezależnie od ich pilności. Jeżeli nie ma profesjonalnego zestawu do przemywania oka, należy zapewnić szybkie dostarczenie co najmniej 1 litra czystej wody. Woda może być w bańce, plastikowej butelce ale zawsze w pobliżu miejsca wykonywania prac, to znaczy, że dostęp do źródła wody po drugiej stronie budynku lub placu budowy nie są dobrymi rozwiązaniami. Okulary ochronne lub inne środki ochrony oczu zmniejszają ryzyko w oczywisty sposób ale z drugiej strony powodują fałszywe poczucie bezpieczeństwa. Nie ryzykować ze zdrowiem i bezpieczeństwem!



Profesjonalny zestaw do przemywania  
oczu wodą

W przypadku kontaktu materiału z okiem zawsze należy uzyskać poradę medyczną natychmiast po przemyciu i oczyszczeniu oczu czystą wodą.



Zależnie od miejscowych przepisów, może być wymagane noszenie masek ochronnych.



Wymagana ochrona dróg oddechowych

Na ogół na budowach wymagane są następujące środki ochronne:



Noś twardey kask



Noś buty ze stalową wkładką chroniącą palce



Noś nauszники ochronne

Należy zapoznać się z miejscowymi przepisami oraz szczegółowymi wymaganiami na konkretnej budowie.

### Postępowanie z odpadami

Oczyścić i usunąć do specjalnego pojemnika na odpady zbędne resztki kleju, możliwie wcześniej, zanim zaczną twardnieć.

Stwardniała żywica epoksydowa może być utylizowana z innymi palnymi odpadami w specjalistycznych spalarniach. W żadnym przypadku nie spalać epoksydów w otwartym ogniu, gdyż mogą powstawać potencjalnie niebezpieczne dymy.

Niezwiązana żywica epoksydowa musi być traktowana jako odpad niebezpieczny. Zabronione jest mieszanie jej ze zwyczajnymi śmieciami.

Zawsze należy postępować z odpadem związanym lub niezwiązanym zgodnie z miejscowymi przepisami.

### Czyszczenie narzędzi

Materiał niezwiązany może być usunięty przy użyciu Sika Colma Cleaner.

Materiał związany może być usunięty tylko mechanicznie..

## 4. Przygotowanie

### 4.1. Przygotowanie powierzchni

Przygotowanie powierzchni podłoża jest jedną z najważniejszych czynności od których zależy dobra przyczepność epoksydowych klejów z grupy Sikadur®.

#### Wymagania odnoszące się do podłoża przed jego przygotowaniem

- Każdy słaby lub uszkodzony beton musi być usunięty a wady powierzchni takie jak pęcherze lub pustki muszą być w pełni otwarte i jeśli to wymagane, naprawione.
- Beton i zaprawy cementowe muszą mieć wiek co najmniej 28 dni, (zgodnie z wymaganą minimalną wytrzymałością podłoża).
- Potwierdzić wytrzymałość podłoża (beton, zaprawa, kamień naturalny itd.). W przypadku wątpliwości wykonać badania.
- Powierzchnia podłoża musi być zwarta, czysta i wolna od zanieczyszczeń takich jak pył, olej, tłuszcz, rdza, istniejące powłoki lub impregnaty itd.
- Wszystkie luźne cząstki muszą być usunięte.
- Podłoże musi być suche lub matowo-wilgotne, wolne od stojącej wody, lodu itp.



W przypadku wątpliwości, należy wykonać badanie przyczepności ("pull-off") przyrządem jaki pokazano z lewej (firma Proceq) lub innym odpowiednim.

#### Przygotowanie powierzchni

##### **Beton, zaprawa cementowa, kamień naturalny**

Podłoża te muszą być przygotowane mechanicznie, np. metodą strumieniowo-ścierną dla uzyskania powierzchni wolnej od mleczka cementowego, słabego betonu, starych powłok lub impregnatów. Następnie usunąć należy luźne i kruche cząstki w celu uzyskania powierzchni wolnej od zanieczyszczeń, o otwartej teksturze powierzchni.

##### **Stal konstrukcyjna (Grade 37)**

Czyszczenie metodą strumieniowo-ścierną lub podobną, następnie czyszczenie odkurzaczem dla usunięcia pyłu. Zwracać uwagę na punkt rosy.

##### **V2A-Stal nierdzewna (WN 1.4301)**

Lekkie szlifowanie a następnie staranne czyszczenie odkurzaczem. Zwracać uwagę na punkt rosy.

##### **Poliester, epoksyd, ceramika, szkło**

Lekkie nadanie szorstkości powierzchni a następnie czyszczenie odkurzaczem. Zwracać uwagę na punkt rosy.

Nie stosować na silikon lub powierzchnie zabezpieczone olejami silikonowymi.



## 4.2. Mieszanie

### **Opakowania zespolone**

Wymieszać oddzielnie obydwie składniki w ich opakowaniach, wlać składnik B do składnika A i mieszać przez co najmniej dwie minuty wolnoobrotowym, elektrycznym wyposażonym w łopatkową końcówkę do zapraw żywicznych (patrz Karta Informacyjna Wyrobu) aż do czasu kiedy materiał uzyska jednorodną konsystencję i kolor. Przy mieszaniu unikać napowietrzenia. Następnie przelać całą mieszaninę do czystego naczynia i mieszać przez około 1. minutę wolnymi obrotami unikając napowietrzenia. Mieszać tylko taką ilość jaka może być zużyta w czasie przydatności do użycia.

### **Duże opakowania**

Wymieszać starannie każdy składnik oddzielnie. Wlać do odpowiedniego naczynia obydwie składniki we właściwej proporcji i wymieszać elektrycznym, wolnoobrotowym mieszadłem. Dalsze postępowanie i wskazówki jak dla opakowań zespolonych.

## 5. Warunki aplikacji

### 5.1. Temperatura podłoża i otoczenia

#### **Kleje Sikadur-Combiflex® CF i Sikadur®-31 CF**

Typ Rapid (szybki): od +5°C do +15°C

Typ Normal (normalny): od +10°C do +30°C

#### **Sikadur®-31 DW**

Od +10°C do +30°C

#### **Wilgotność podłoża**

Podłoża o spoiwie cementowym:

*Suche lub matowo-wilgotne, bez stojącej wody.*

*Kiedy klej nakładany jest na podłoże matowo-wilgotne, należy go dobrze wetrzeć.*

#### **Wilgotność względna powietrza**

Maksimum 85% przy +25°C

#### **Punkt rosy**

Unikać kondensacji.

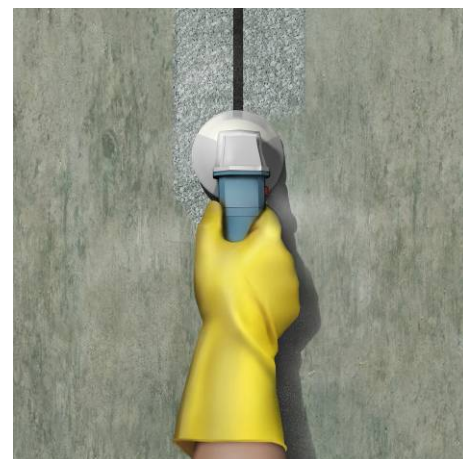
Temperatura podłoża musi być co najmniej o 3°C wyższa od punktu rosy.

Construction



## 5.2. Metoda aplikacji

Przygotowanie powierzchni jak opisano  
w Rozdziale 4.1 powyżej



### Przygotowanie taśmy

Jeżeli są jakiegokolwiek zabrudzenia, usunąć je czystą, suchą lub wilgotną szmatką. Używać wody a nie rozpuszczalnika. Sprawdzić stan taśmy Sikadur-Combiflex® SG i upewnić się, że nie uszkodzeń, które mogły powstać w czasie składowania lub transportu. Jeżeli niezbędne, usunąć uszkodzone fragmenty.

Uwaga: Nie jest wymagana żadna aktywacja powierzchni taśmy na budowie.



### Taśma maskująca

Przy uszczelnieniach dylatacji i rys o szerokości powyżej 1 mm, środkowa część taśmy uszczelniającej nie może być przyklejona do podłoża lub wypełnienia szczeliny. W tym celu przed nałożeniem kleju należy nakleić taśmę maskującą na wierzch oraz na brzegach szczeliny / rysy



Construction



**Mieszanie jak w Rozdziale 4.2 powyżej**



#### **Pierwsza warstwa kleju Sikadur®**

Na przygotowane podłoże nałożyć wymieszany klej Sikadur® po obu stronach szczeliny / spękania przy pomocy pędzla, kielni lub szpachelki. Jeżeli powierzchnia betonu jest wilgotna, wetrzeć silnie klej w podłoże. Grubość tej warstwy kleju powinna wynosić 1 - 2 mm a szerokość po każdej stronie szczeliny / rysy co najmniej 40 mm.

Przed ułożeniem taśmy Sikadur-Combiflex® SG usunąć taśmę maskującą z góry środkowej części szczeliny dylatacyjnej / rysy.



#### **Stosowanie taśmy Sikadur-Combiflex® SG**

Nałożyć taśmę Sikadur-Combiflex® SG przed upływem tzw. „czasu otwartego” kleju. Wcisnąć taśmę mocno w klej starając się nie wprowadzać powietrza między taśmę a klej. Stosować wałek dociskowy. Klej powinien być wyciśnięty poza obydwie brzozy taśmy na około 5 mm. W przypadku szczelin dylatacyjnych i rys, spękań o szerokości > 1 mm należy stosować taśmę Sikadur-Combiflex® SG-10/-20 z czerwoną taśmą maskującą na wierzchu. Przy oczekiwanych dużych przemieszczeniach taśmę należy ułożyć z fałdą w szczelinie.



#### **Druga warstwa kleju Sikadur®**

Należy odczekać do czasu kiedy pierwsza warstwa kleju zgęstnieje i zaczyna twardnieć. Na wierzch taśmy nanieść warstwę kleju o grubości około 1 mm po obu stronach szczeliny / rysy, w taki sposób, aby grubość warstwy kleju przy brzegach taśmy zmniejszyła się niemal do zera.



Construction



## Usuwanie taśm maskujących

Usunąć tasmy maskujące z obydwu brzegów taśmy uszczelniającej a następnie środkową, czerwoną taśmę maskującą, co nadaje wykonanemu uszczelnieniu czysty i estetyczny wygląd.



## Łączenie taśm

Końcówki taśm Sikadur-Combiflex® SG zgrzewać gorącym powietrzem. Powierzchnie przeznaczone do zgrzewania muszą być przygotowane przez oczyszczenie i uszorstnienie wełną stalową lub papierem ściernym. Takie mechaniczne przygotowanie wykonywać należy wyłącznie na powierzchniach przeznaczonych do zgrzewania, gdyż może nastąpić zmniejszenie przyczepności do kleju.

Długość zgrzewanego zakładu taśm musi wynosić 40 - 50 mm.

Prosimy o zapoznanie się z Rozdziałem 5.3.



## Uwagi do aplikacji

- Przy uszczelnianiu szczelin dylatacyjnych obciążonych pozytywnie wodą, taśma musi być podparta w szczelinie, np. twardą pianką lub kitem do dylatacji. W przypadku negatywnego parcia wody (od strony przeciwnej niż taśma jest przyklejona) musi być ona podparta stalowym profilem umocowanym tylko z jednej strony szczeliny. Ograniczenie bez dodatkowego podparcia: przy szczelinie 5 mm, temperaturze +20°C i ciśnieniu wody 1 bar wymagana jest taśma o grubości 2 mm.
- W przypadku układania warstwy bitumicznej bezpośrednio na taśmę Sikadur-Combiflex® SG temperatura gorącej mieszanki nie może przekroczyć 180°C przy grubości warstwy do 5 cm. W przypadku warstwy o grubości około 10 mm dopuszczalna jest temperatura +220°C. Jeżeli konieczne, układać w kilku warstwach, jednak przed ułożeniem kolejnej warstwy należy odczekać do schłodzenia poprzedniej.
- Taśmy Sikadur-Combiflex® SG muszą być chronione przed uszkodzeniem mechanicznym.
- Taśmy Sikadur-Combiflex® SG nie mogą być łączone z membranami Sikaplan WT przez zgrzewanie termiczne. Jako alternatywę należy stosować taśmy Sikaplan WT – skonsultować zagadnienie z lokalnym Działem Technicznym firmy Sika.

### 5.3. Zgrzewanie gorącym powietrzem

Taśmy Sikadur-Combiflex® SG łączone są z sobą przez zgrzewanie gorącym powietrzem. Wymagania związane ze zgrzewaniem są nieco odmienne od tradycyjnej techniki zgrzewania taśm Sikadur-Combiflex® Hypalon a zwłaszcza:

- Powierzchnie przeznaczone do łączenia muszą być przygotowane przez oczyszczenie i uszorstnienie wełną stalowa lub papierem ściernym. Takie przygotowanie taśm należy wykonywać tylko na powierzchniach przeznaczonych do zgrzewania, gdyż może ono niekorzystnie wpłynąć na przyczepność kleju.
- Temperatura zgrzewania: 360 ÷ 420°C, zależnie od warunków otoczenia
- Zakłady o długości 40 ÷ 50 mm
- Ręczne zgrzewanie wykonywane jest w trzech krokach:
  1. Zgrzać zakład punktowo
  2. Zgrzewanie wstępne: zgrzać tylną część zakładu tak aby zakład 20 mm (używając dyszy 20 mm) pozostał do zgrzewania końcowego ?
  3. Zgrzewanie końcowe: zgrzać pozostały zakład. Wałek prowadzić w odległości 20 mm równoległe do wylotu powietrza z dyszy. Wywierać wałkiem nacisk na całą powierzchnię łączenia.
- Rozpuszczalniki takie jak Sika Colma Cleaner nie poprawiają jakości połączenia.

#### 5.3.1. Naroża wewnętrzne



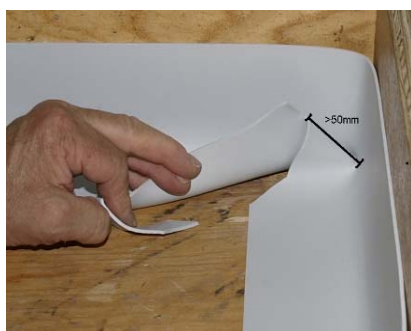
1. Usunąć czerwoną taśmę środkową w obszarze naroża.

2. Unikać zgrzewania taśm już przyklejonych – niebezpieczeństwo zapalenia kleju Sikadur. Należy kleić taśmy do 30 cm od miejsc zgrzewanych.



3. Ułożyć taśmę

Ułożyć taśmę w taki sposób aby połowa jej szerokości była na powierzchni pionowej a połowa na poziomej. Ułożyć wystającą fałdę pod kątem 45°.

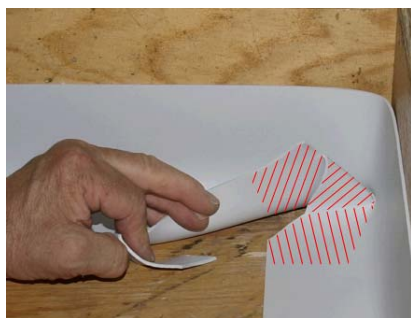


4. Naciąć fałdę aby utworzyć kieszeń 50 mm.





5. Uszorstnić wewnętrzne powierzchnie kieszeni papierem ściernym lub wełną stalową.



6. Uszorstnić górną i dolną powierzchnię taśmy, które będą tworzyć zakład papierem ściernym lub wełną stalową.



7. Ogrzać wewnętrzne powierzchnie taśmy gorącym powietrzem przy pomocy pistoletu.

*Ważna uwaga:*

W celu zapobieżenia kumulacji ciepła w samym narożu nie należy przegrzewać taśmy Sikadur-Combiflex® SG.



8. Docisnąć ręcznie boki fałdy w kierunku od wewnątrz na zewnątrz.

*Ważna uwaga:*

Powierzchnie muszą być silnie dociśnięte do siebie. Nie może być żadnych przerw i pęcherzy powietrza.



9. Zgrzać w celu zamknięcia zakładu i ręcznie mocno docisnąć. Zgrzewanie należy wykonywać od narożnika w kierunku na zewnątrz.

10. Zgrzać zakład przy użyciu wałka i pistoletu na gorące powietrze.

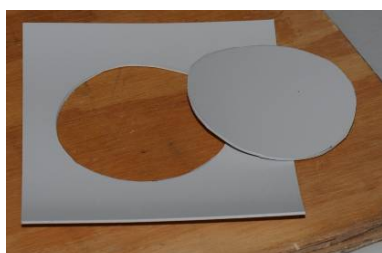
*Ważna uwaga:* Nie może być miejsc pustych, pustek lub „kanałów” w połączeniu między zgrzewanymi powierzchniami.



11. Zgrzane spawy sprawdzane są końcówką wkrętaka po obydwu stronach i w razie potrzeby dokonywane są poprawki.

*Ważna uwaga:* Sprawdzić starannie naroże od strony wewnętrznej zwracając uwagę na jego ukształtowanie, szczelność i ewentualne ślady przepalenia.

## Naprawy



12. Po wykonaniu zgrzewania i sprawdzeniu połączeń, jeżeli się okaże niezbędnym, należy wykonać poprawki.

Z rolki taśmy należy wyciąć kwadratowy kawałek a następnie wyciąć z niego krążek.



13. Krążek należy zmatowić papierem ściernym lub wełną stalową.



14. Montaż krążka taśmy:

Po wykonaniu dwóch zakładów wcisnąć krążek w naroże.



15. Nagrzać wnętrze jednej fałdy i silnie docisnąć zaczynając od środka.



16. Uszorstnić wnętrze drugiej fałdy.



17. Nagrzać szczelinę i silnie docisnąć powierzchnie.



18. Po uszorstnieniu istniejącej taśmy uformowany krążek jest mocowany całą powierzchnią do wadliwie wykonanego narożnika taśmy.



19. Stosując gorące powietrze i ręczny docisk zgrzać krążek na wybranym miejscu. Zaleca się wykonać wstępnie zgrzewanie punktowe dla uniknięcia przesuwania się krążka w czasie późniejszego zgrzewania.

### 5.3.2. Naroża zewnętrzne



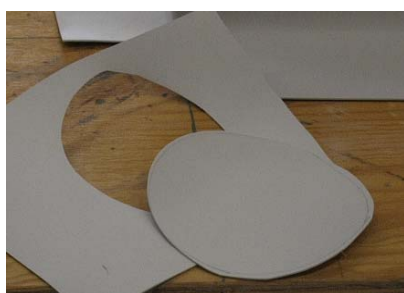
1. Usunąć czerwoną taśmę środkową w obszarze naroża.
2. Unikać zgrzewania taśm już przyklejonych – niebezpieczeństwo zapalenia kleju Sikadur. Należy kleić taśmy do 30 cm od miejsc zgrzewanych.



3. Przyłożyć taśmę i naciąć w we właściwym miejscu.



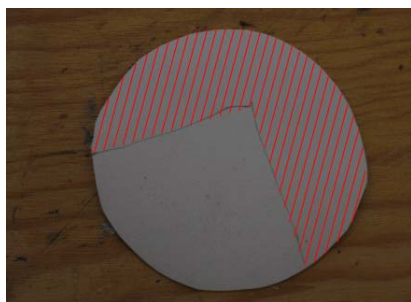
4. Po nacięciu owinać taśmę wokół narożnika.



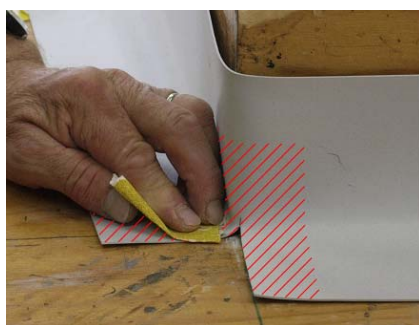
5. Z kwadratowego kawałka taśmy wyciąć krążek. Zaleca się stosowanie taśmy o grubości 2 mm, gdyż jest łatwiejsza w stosowaniu.



6. Zaznaczyć powierzchnię do zgrzewania.



7. Oszorstnić obszar przeznaczony do zgrzewania papierem ściernym lub wełną stalową.



8. Uszorstnić powierzchnie przeznaczone do zgrzewania na taśmie.



9. Podgrzać i ukształtować krążek aby dokładnie pasował do narożnika.

Uwaga praktyczna – Krążek powoli nagrzewać pistoletem na gorące powietrze nad taśmą w narożu i stopniowo nadawać właściwy kształt.

*Ważna uwaga:*  
Formować krążek powoli, gdyż przy szybkim odkształceniu może pęknąć.



10. Krążek jest gotowy gdy dokładnie pasuje do narożnika.



11. Umocować krążek do pionowej płaszczyzny przez zgrzewanie punktowe.



12. Umocować przez zgrzewanie górną krawędź krążka i nadać mu wcześniej wykonany kształt.



13. Umocować krążek przez zgrzewanie po jednej stronie naroża i docisnąć silikonowym wałkiem. Podobnie postąpić po drugiej stronie naroża.



14. Wykonane połączenia należy sprawdzić końcówką wkrętaka. W razie potrzeby, wykonać poprawki.

### 5.3.3. Przejścia rur



1. Wyciąć kwadratowy, o odpowiedniej wielkości, np. 30 x 30 cm, kawałek folii o grubości 2 mm.

Na środku wyciąć okrągły otwór o średnicy 3 – 4 cm lub o średnicy zbliżonej do połowy średnicy zewnętrznej rury.



2. Podgrzać taśmę dookoła wyciętego otworu.



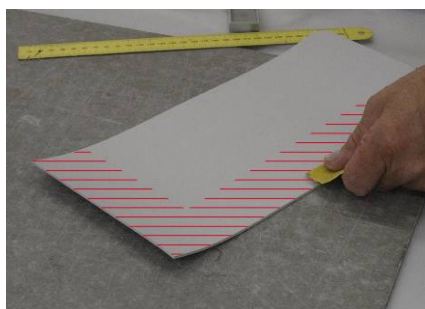
3. Umocować folię na rurze i ponownie ją podgrzewać poszerzając otwór aż do uzyskania wymaganej średnicy otworu w folii.



4. Naciągnąć folię z otworem na rurze aż do osiągnięcia płaszczyzny betonu.



5. Przygotować kawałek taśmy o grubości 1 mm lub 2 mm, o szerokości (na foto wysokość) 15 cm i o takiej długości aby po owinięciu na rurze był zakład co najmniej 2-3 cm.



6. Uszorstnić powierzchnie przeznaczone do zgrzewania papierem ściernym lub wełną stalową.



7. Uszorstnić pionową powierzchnię kawałka folii nasuniętego na rurę.



8. Podgrzać rękaw i owinać wokół rury.



9. Zgrzać punktowo rękaw do dolnego, wystającego łącznika wokół rury.

Następnie zgrzać punktowo zakład na rękawie.





10. Zgrzać naciągnięty kołnierz do powierzchni poziomej.



11. Zgrzać zakład na rękawie pracując od dołu do góry.

Wykonać sprawdzenie połączeń przy pomocy końcówki wkrętaka i w razie potrzeby wykonać poprawki.

### Przyklejanie uszczelnienia przejścia rury do betonu



Wykonane uszczelnienie jest ostrożnie podnoszone. Następnie na poziomym podłożu betonowym, wcześniej przygotowanym, układana jest warstwa kleju Sikadur o grubości 1 – 2 mm. Klej nie jest nakładany na rurę stalową. Następnie detal uszczelniający jest powoli opuszczany do powierzchni betonu i dociskany wałkiem w taki sposób aby między folia betonem nie zostały pustki powietrzne. *Uwaga:* Przygotowanie powierzchni betonu oraz wybór gruntu i kleju zgodnie kartami informacyjnymi.



Góra rękawa jest odchylana wkrętakiem i następnie taśma jest przyklejana Sikaflex®-11FC<sup>+</sup> do przygotowanego i zagruntowanego podłoża stalowego. Warstwa kleju o grubości 1 – 2 mm, około 40 mm od wszystkich obrabianych krawędzi.

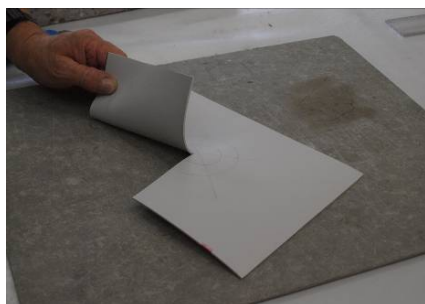
*Uwaga:* Przygotowanie powierzchni betonu oraz wybór gruntu i kleju zgodnie kartami informacyjnymi.



Na koniec zakładana jest opaska ze stali nierdzewnej, z grubsza w połowie szerokości (wysokości) warstwy kleju Sikaflex®-11FC+ pod rękawem. Uszczelnić dodatkowo klejem Sikaflex®-11FC krawędź rękawa taśmy Combiflex® SG. *Ważna uwaga:* Upewnić się, że opaska jest dobrze zacisnięta.

Na koniec pozioma taśma jest przyklejana **na drugą** warstwę kleju Sikadur. Grubość warstwy około 1 mm.

### Przejścia rur długich (bez dostępu do wylotu rury)



1. Wyciąć odpowiedni kwadrat, np. 30 x 30 cm taśmy Combiflex® SG o grubości 2 mm. Przeciąć taśmę pośrodku jak pokazano.



2. Wyciąć mały, okrągły otwór na środku o średnicy 3 – 4 cm lub zbliżony do połowy średnicy zewnętrznej rury.

Zaznaczyć średnicę rury na taśmie.



3. Naciąć taśmę od wykonanego otworu w kierunku zaznaczonej średnicy w odstępach co około 15 mm.



4. Owinąć rurę kawałkiem taśmy.



5. Uciąć pasek taśmy szerokości około 6 cm, który będzie służył jako rękaw.

6. Uszorstnić tylną stronę paska 6 cm papierem ściernym lub wełną stalową.

7. Uszorstnić dolną część obszaru styku papierem ściernym lub wełną stalową.

8. Połączyć rękaw z taśmy do kwartatu podstawy przy pomocy gorącego powietrza i wałka.



9. Zgrzać rękaw w jego pozycji, przykleić taśmę do podłoża itd. Wszystko według zasad podanych we wcześniejszych rozdziałach.

## 6. Sprzęt i narzędzia

Wykonanie wodoszczelnych połączeń włącznie z instalacjami towarzyszącymi wymaga stosowania sprzętu i narzędzi o dobrej jakości i niezawodności.

### Stosowanie kleju Sikadur®

- Okulary
- Rękawice gumowe
- Maska do oddychania (w przypadku złej wentylacji)
- Narzędzia do mieszania (mieszadło śrubowe – nie napowietrza)
- Kielnia, packa, szczotka
- Taśma maskująca

### Sprzęt do zgrzewania

- Pistolet na gorące powietrze
- Zalecana dysza: 20 mm
- Szczotka druciana do czyszczenia pistoletu
- Walek do dociskania
- Nożyczki, noże



## 7. Certyfikaty

Hygiene Institute: Sprawozdanie z badań No. K-178989-09 na kontakt z wodą pitną zgodnie z wymaganiami KTW-Guideline of the Federal Environment Agency (UBA), July 2009

Odporność na przerastanie korzeniami wg CEN/TS 14416

