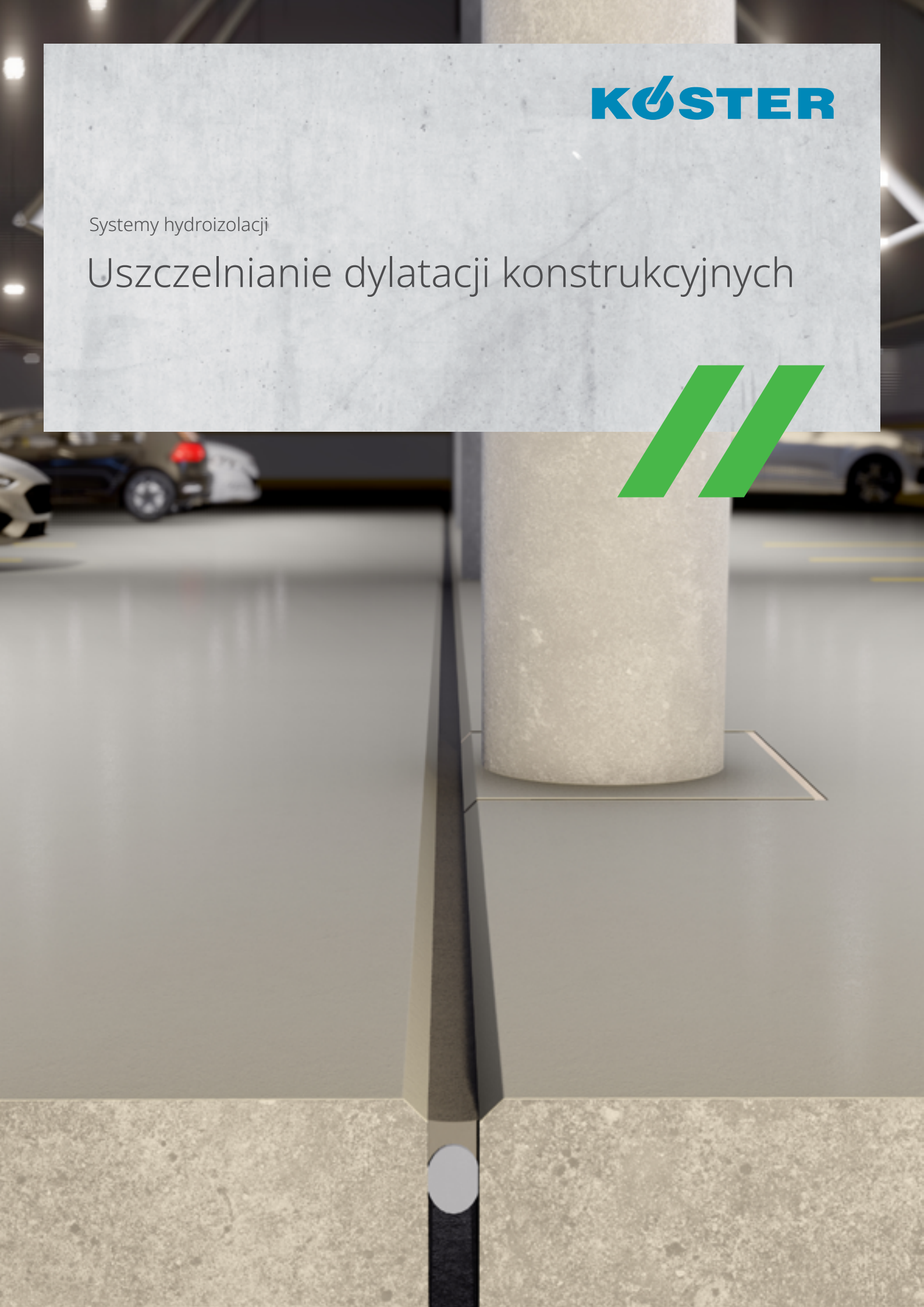


KÖSTER

Systemy hydroizolacji

Uszczelnianie dylatacji konstrukcyjnych



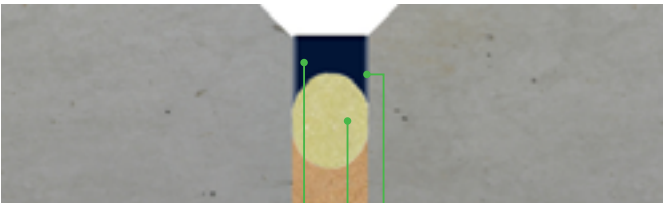
Dylatacje w konstrukcjach budowlanych



Szczeliny dylatacyjne są elementami, które łączą części lub elementy budowli często wykonane z różnych materiałów, wyrównują ich wzajemne przemieszczenia i są także elementem ochrony akustycznej. Dylatacje konstrukcyjne występują tak w budowlach nowo wznoszonych, jak np. w budowlach prefabrykowanych, jak też w obiektach istniejących. Dylatacje muszą być odpowiednio zaprojektowane i wykonane pod względem szczelności, izolacyjności cieplnej, szczelności dla powietrza, aby nie stanowiły słabego i wrażliwego elementu całej konstrukcji..

Rodzaje szczelin

W odniesieniu do wymagań, jak i miejsca występowania, możemy wskazać wiele rodzajów i konstrukcji szczelin. Najczęściej mamy na myśli szczeliny do przejmowania wzajemnych przemieszczeń oraz styki elementów. Pod pojęciem „szczeliny do przejmowania przemieszczeń” rozumiemy dylatacje podlegające rozciąganiu, ściskaniu, wywołane osiadaniem budowli, skurczem lub wydłużaniem się elementów, a także szczeliny pozorne (p. tabela). Szczeliny te są niezbędne, aby zapobiegać i unikać powstawania niepożądanych zarysowań lub odkształceń w stykających się elementach budowli przez różne właściwości termiczne stosowanych materiałów lub przez obciążenia i przemieszczenia występujące w konstrukcjach. Jako dylatacje stykowe rozumie się szczeliny, w których stykają się elementy wykonane z różnych materiałów. Przykładowo są to styki ościeżnic okien lub drzwi z murami lub szczeliny wokół urządzeń sanitarnych poddawane ciągłemu oddziaływaniu wody. W tych szczelinach mogą występować także przemieszczenia powodowane pęcznieniem, wydłużaniem się lub skurczem materiałów.



KÖSTER Fugenspachtel FS-H
Sznur okrągły
KÖSTER FS Primer 2K

Konstrukcja szczeliny ruchomej uszczelniona dylatacyjną masą uszczelniającą

Szczeliny stykowe pomiędzy elementami z tego samego lub z różnych materiałów wymagają niezawodnych i wytrzymałych uszczelnień mogących przenosić wzajemne przemieszczenia i obciążenia.

Uszczelnianie szczelin

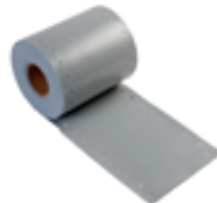
Właściwie wykonane uszczelnienie nie zależy tylko od jakości materiałów, czy innych czynników zewnętrznych, lecz zaczyna się już w fazie projektowania. Wybór właściwego rodzaju uszczelnienia limituje jego trwałość. Następnym czynnikiem decydującym o jego trwałości jest właściwe przygotowanie podłoża. Należyta przyczepność do ścianek szczeliny jest równie istotna jak sam wybór materiału uszczelniającego.

Do skutecznego uszczelniania dylatacji ruchomych można wykorzystywać rozmaite rodzaje mas zalewowych lub szpachlowanych, taśm uszczelniających, a dla przerw roboczych ponadto techniki iniekcyjne stosowane bezpośrednio lub w węże iniekcyjne.

	Rodzaj szczeliny	Ilustracja	Cel zastosowania	Materiał uszczelniający
Szczeliny do przejmowania przemieszczeń	Przerwa robocza		Oddzielenie faz betonowania, np. styk płyta/ściana	KÖSTER Quelfugenband KÖSTER Deuxan 2K KÖSTER NB 4000
	Szczelina ruchoma		Możliwość wzajemnych przemieszczeń oddzielnych elementów w różnych kierunkach	KÖSTER Fugenspachtel FS KÖSTER PU-Flex 25 KÖSTER Fugenband KÖSTER Injektionsgel S4 B+
	Szczelina z rozciąganiem		Możliwość przemieszczeń prostopadłe do płaszczyzny szczeliny	KÖSTER Fugenspachtel FS KÖSTER PU-Flex 25 KÖSTER Fugenband KÖSTER Injektionsgel S4 B+
	Szczelina z osiadaniem		Możliwość przemieszczeń równoległe do płaszczyzny szczeliny	KÖSTER Fugenband KÖSTER Fugenspachtel FS KÖSTER PU-Flex 25 KÖSTER Injektionsgel S4 B+
Szczeliny do przejmowania przemieszczeń / szczeliny specjalne	Szczelina pozorna		Kompensowanie możliwych zarysowań przez wykonanie wcześniej zaplanowanych szczelin	KÖSTER Fugenspachtel FS KÖSTER PU-Flex 25
	Szczelina ze ściskaniem		Przeniesienie naprężeń ściskających, przemieszczenia poprzeczne uniemożliwione przez ząbienia/odsadzki	Wymagane rozwiązania indywidualne
	Szczelina skurczowa		Kompensacja naprężeń i przemieszczeń (np. przy skurczu betonu)	Po zakończeniu wiązania i skurczu KÖSTER Betonspachtel



KÖSTER Fugenspachtel



KÖSTER Fugenband



KÖSTER Injektionsgel S4 B+

Istotne właściwości materiałów uszczelniających

Masy uszczelniające stosowane do uszczelnień dylatacji są klasyfikowane według ich właściwości mechanicznych oraz według rodzaju odkształcenia (plastyczne lub elastyczne).

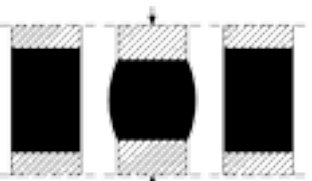
Uszczelnienie elastyczne

Elastyczne masy uszczelniające reagują pod wpływem obciążenia zgodnie z ich odkształcalnością z możliwością powrotu do pierwotnego kształtu. Takie masy uszczelniające powinny składać się z materiału elastycznego. Im większe są możliwe przemieszczenia tym bardziej materiał musi być elastyczny i wyższej jakości.

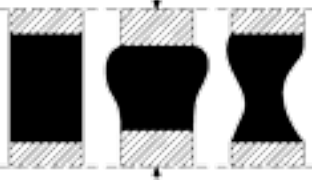
Uszczelnienie plastyczne

Plastyczne masy uszczelniające odkształcają się pod wpływem obciążeń w sposób trwały i nie wracają do pierwotnego kształtu. Mają tę zaletę, że podczas przemieszczeń prawie nie występuje zjawisko odrywania materiału od ścianek szczeliny.

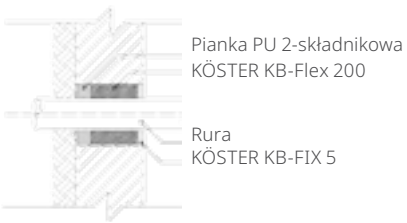
Przez to łatwe jest uzyskanie przyczepności do rozmaitych materiałów. Uszczelniacze plastyczne mogą być stosowane w zamkniętych przestrzeniach, np. w przejściach rurowych.



Uszczelnienie elastyczne
z lewej: stan wyjściowy
w środku: stan ze ściskaniem
z prawej: stan z rozciąganiem



Uszczelnienie plastyczne



Pianka PU 2-składnikowa
KÖSTER KB-Flex 200

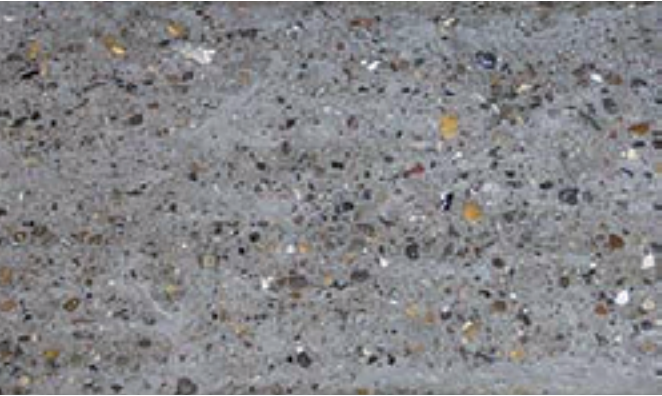
Rura
KÖSTER KB-FIX 5

Rozwiązania KÖSTER do uszczelnień dylatacji w praktyce

Wszelkie szczeliny ruchome wymagają uszczelnienia trwałego, elastycznego, nie ulegającego deformacjom i odpornego na oddziaływanie promieniowania UV. Uszczelnienie musi poddawać się planowanym przemieszczeniom konstrukcji bez powstawania w niej jakichkolwiek uszkodzeń. Szczeliny ruchome o szerokościach do 35 mm mogą być uszczelniane masami KÖSTER Fugenspachtel FS. Szczeliny szersze można uszczelniać taśmami KÖSTER Fugenband.

Przygotowanie podłoża

Wszystkie podłoża wymagają odpowiedniego przygotowania przed wykonaniem uszczelnienia. Przygotowanie podłoża zasadniczo wpływa na jakość całego systemu i nigdy nie powinno być pomijane. Jako zasadę należy przyjąć, że przygotowanie należy prowadzić aż do odsłonięcia nośnego podłoża, następnie je wyrównać i nałożyć odpowiedni podkład gruntujący. Podłoże zawsze musi być czyste, zwarte i mocne oraz wolne od luźnych elementów, tłuszczów, olejów i starych, istniejących powłok.



Powierzchnia oczyszczona wodą pod wysokim ciśnieniem



Oczyszczone brzegi i krawędzie szczeliny

Uszczelnienie dylatacji masami KÖSTER Fugenspachtel FS



KÖSTER Fugenspachtel FS-V

KÖSTER FS-Primer 2K

KÖSTER Fugenspachtel FS-H

Często stosowanym sposobem uszczelniania dylatacji jest ich wypełnianie materiałem elastycznym. Masa KÖSTER Fugenspachtel FS-H jest samorozpływnym, elastycznym uszczelniaczem o wysokiej odporności chemicznej i dlatego jest idealnym materiałem do uszczelniania szczelin poziomych w konstrukcjach, elementach fundamentów, oczyszczalniach ścieków, parkingach i garażach, tunelach, itp. Do uszczelniania dylatacji pionowych, a także poziomych, można stosować elastyczną masę szpachlowaną KÖSTER Fugenspachtel FS-V. Masy KÖSTER Fugenspachtel są produkowane w kolorach czarnym i szarym..

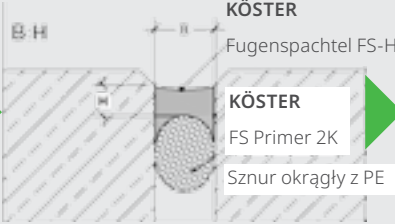
Wykonawstwo



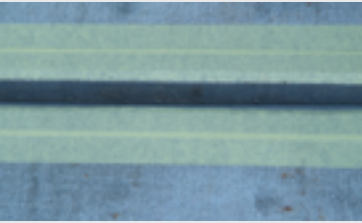
Przed nałożeniem uszczelnienia krawędzie szczeliny należy sfazować. Faza powinna mieć przynajmniej 10 mm szerokości i być wykonana pod kątem 45°.



Aby zapobiec powstawaniu uszkodzeń w uszczelnieniu przez przemieszczenia w różnych kierunkach materiał uszczelniający powinien mieć kontakt wyłącznie z jej dwoma bocznymi ściankami. Dlatego najpierw należy wykonać wypełnienie od spodu szczeliny, np. przez zasypianie piaskiem kwarcowym lub ułożenie sznura podpierającego z pianki PE o zamkniętych komórkach. W ten sposób unika się powstawania niepożądanego efektu przyczepności trójkątnej



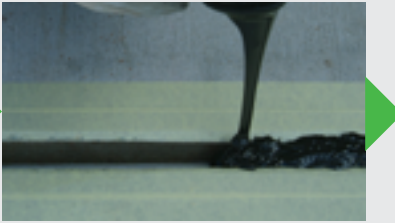
Masę uszczelniającą należy ułożyć w taki sposób, aby stosunek szerokości wypełnienia do jego wysokości odpowiadał wymogom normowym. Szczegółowe dane znajdują się w kartach technicznych materiałów.



Dla czystej pracy zaleca się oklejenie krawędzi szczeliny taśmą malarską.



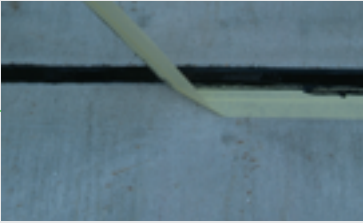
Podłoża chłonne należy dwukrotnie zagruntować primerem KÖSTER FS Primer 2K, podłoża niechłonne gruntuje się jednokrotnie tym samym materiałem.



Wypełnianie szczelin masą należy rozpocząć po ok. 30 minutach, gdy zagruntowana powierzchnia jest jeszcze klejąca.



Powierzchnię wypełnienia należy wygładzić, taśmę usunąć przed związaniem i stwardnieniem masy.



Uszczelnienie masą KÖSTER Fugenspachtel FS-H po związaniu i stwardnieniu.

Uszczelnienie dylatacji zewnętrznymi taśmami uszczelniającymi KÖSTER Fugenband

Taśmy uszczelniające do dylatacji KÖSTER Fugenband są to taśmy elastyczne, termoplastyczne i odporne na UV. Są dostępne w szerokościach: 20 cm dla szczelin o szerokości do 12 cm i 30 cm dla szczelin o szerokości do 20 cm. System taśm uszczelniających KÖSTER składa się z taśm KÖSTER Fugenband i wysokiej jakości kleju epoksydowego KÖSTER KB-Pox Kleber.

Wykonawstwo



Obydwe strony szczeliny należy okleić taśmą malarską.



Skrzydła taśmy KÖSTER Fugenband 20 powinny być zatopione w kleju KÖSTER KB-Pox Kleber na szerokości min. 4 cm, zaś skrzydła taśmy KÖSTER Fugenband 30 min. 5 cm. Pasma kleju należy nałożyć z obydwu stron szerzej o 2 cm od szerokości taśmy.



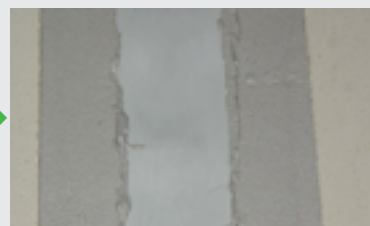
Składniki A i B kleju KÖSTER KB-Pox Kleber należy wymieszać zgodnie z opisem w karcie technicznej materiału aż do powstania jednolitej, szarej masy; tak przygotowany klej nałożyć warstwą grubości min. 2 mm.



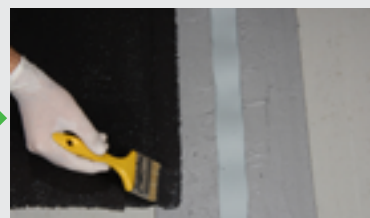
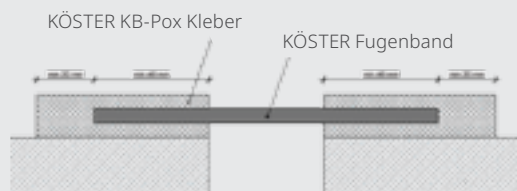
Taśmę KÖSTER Fugenband rozłożyć na warstwie świeżego kleju i równomiernie docisnąć.



Bezpośrednio po ułożeniu taśmy nałożyć drugą warstwę kleju na taśmę i pasek poza jej krawędziami. Środek taśmy pozostaje wolny.



Taśmę malarską należy usunąć z krawędzi uszczelnienia zanim klej zacznie wiązać, w ten sposób powstaje wyraźna i czysta krawędź.



Tak wklejona taśma powinna wysychać ok. 24 godziny. Potem można nałożyć uszczelnienie powierzchniowe z odpowiednim zakładem na uszczelnienie szczeliny.

Pewne uszczelnienia przejść rurowych i kablowych

O ile wykonanie uszczelnienia powierzchniowego jest względnie proste, o tyle wykonanie uszczelnienia przejścia rurowego czy kablowego już nie jest tak łatwe. Głównym problemem są ewentualne możliwe ruchy rury, czy kabla oraz fakt, że rury, czy kable są wykonywane z bardzo różnych materiałów (tworzywa, metale, beton, itd.). Dlatego uszczelnienie musi być i pozostać plastyczne (nie elastyczne), aby mogło poddawać się przemieszczeniom zachowując jednocześnie przyczepność do wielu możliwych materiałów. Pasta uszczelniająca KÖSTER KB-Flex 200 posiada te wszystkie właściwości, a ponadto może być stosowana także przy aktywnych wypływach wody.



KÖSTER KB-Flex 200



1 KÖSTER KB-Flex 200 może być stosowana nawet przy aktywnych wypływach wody.



2 Pastę uszczelniającą KÖSTER KB-Flex 200 należy wycisnąć, najlepiej za pomocą pistoletu KÖSTER Handpistole, dokładnie wypełniając przestrzeń pomiędzy kablem a ścianką otworu, w ten sposób wykonane uszczelnienie będzie trwałe.



3 W celu ochrony uszczelnienia powierzchnię pasty zagładzić, a pozostałą przestrzeń wypełnić szybkością zaprawą KÖSTER KB-Fix 5.



4 Tak wykonane uszczelnienie jest trwałe i pewne.

Właściwości pasty KÖSTER KB-Flex 200

- przyczepność do wielu różnych materiałów, np. tworzyw, ceramiki, cegły, betonu, drewna, metali, szkła, itd.
- bardzo dobra przyczepność do podłoży suchych i wilgotnych
- masa pozostaje trwale plastyczna, nie wysycha na powietrzu
- bardzo łatwa aplikacja, bezpośrednio z kartusza
- produkt jednoskładnikowy, nie wymaga mieszania komponentów





Uszczelnianie masą poliuretanową KÖSTER PU-Flex 25

KÖSTER PU-Flex 25 jest jednoskładnikową, bardzo elastyczną, zwartą i tiksotropową masą do uszczelniania wielu rodzajów szczelin w budynkach. Materiał jest odporny na promieniowanie UV i może być stosowany tak wewnątrz, jak i na zewnątrz. Jest przeznaczony do uszczelniania dylatacji z przemieszczeniami w budynkach i obiektach inżynierskich. Uzyskuje wysoką przyczepność do betonu, zapraw, murów, kamienia naturalnego lub sztucznego, stali, aluminium i innych metali, drewna, płytek ceramicznych, sztywnych tworzyw sztucznych, itp. Porowate podłoża mineralne nie wymagają uprzedniego gruntowania. Po pełnym związaniu powierzchnię uszczelnienia można uszorstnić droбноziarnistym papierem ściernym i pomalować farbą elastomerową.

Materiał ten jest przebadany i certyfikowany według wymagań normy PN-EN 15651-1 jako uszczelniając do elementów elewacyjnych oraz według wymagań normy PN-EN 15651-4 jako uszczelniając do chodników dla pieszych i oznaczony znakiem CE.

Właściwości

masy uszczelniającej KÖSTER PU-Flex 25

- jako uszczelnienie dylatacji konstrukcyjnych i kontrolnych
- jako uszczelnienie szczelin stykowych pomiędzy różnymi materiałami, jak: beton, zaprawy, mury ceglane, kamień naturalny i sztuczny, metale, drewno, płytki ceramiczne i także sztywne tworzywa sztuczne, np. z PVC
- wysoka odkształcalność w szerokości szczeliny
- przystosowana do uszczelniania szczelin poziomych i pionowych
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz



Uszczelnianie styków taśmą rozprężną KÖSTER Quellfugenband

Taśma KÖSTER Quellfugenband jest uszczelniającą taśmą pęczniącą na bazie bentonitu sodowego aktywowaną przez środowisko alkaliczne. Stosuje się ją jako uszczelnienie styków roboczych pomiędzy fazami betonowania, taśma pęcznieje po kontakcie z wilgocią. W ten sposób można uszczelnić wszelkie rysy i niewielkie pustki przeciw przenikaniu wody napierającej pod ciśnieniem.

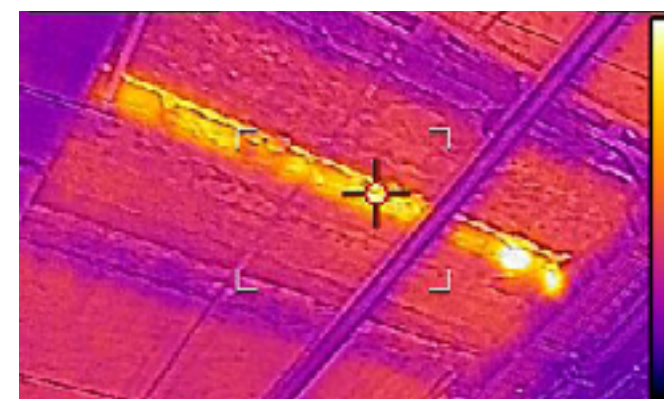


Uszczelnienia specjalne żelami akrylowymi KÖSTER

Uszczelnianie szczelin obciążonych od ich tyłu wilgocią lub wodą pod ciśnieniem jest wyzwaniem specjalnym, gdyż nie wszystkie uszczelniacze są skuteczne na podłożach wilgotnych lub mokrych.

Uszczelnianie szczelin z przemieszczeniami wymaga stosowania często trudno dostępnych materiałów o wysokiej elastyczności. Żele akrylowe KÖSTER są idealnym materiałem do uzupełniającego uszczelniania trudnodostępnych szczelin. W wielu przypadkach są jedynym możliwym do zastosowania materiałem w celu uszczelnienia dylatacji, w których napiera woda. Żele akrylowe KÖSTER wypierają i wiążą wodę pozostającą w szczelinach i dają im trwałą wodoszczelność. Żel KÖSTER Injektionsgel G4 posiada wiele wykonanych badań i dopuszczeń, również do bezpośredniego kontaktu z wodą pitną oraz neutralności dla wód gruntowych, ponadto o braku oddziaływania korozyjnego. Żel KÖSTER Injektionsgel S4 w kombinacji ze składnikiem B+ daje możliwość szerokiej regulacji czasu żelowania. Wykazuje wysoką elastyczność i bardzo dobrą przyczepność także w przypadkach krytycznych.

Iniekcję ciśnieniową dylatacji wykonuje się żel KÖSTER Injektionsgel S4, gdzie już istniejące materiały uszczelniające nie wymagają usunięcia i mogą w niej pozostać. KÖSTER Injektionsgel S4 wiąże wodę będącą w szczelinie i tworzy z nią elastyczny, wodoszczelny żel. W ten sposób można uszczelnić także aktywne wypływy wody.



Studium przypadku – skuteczne uszczelnienie przeciw napierającej wodzie

W poniżej opisanym przypadku w kolejnych krokach pokażemy jak produktami KÖSTER można wykonać skuteczne uszczelnienie. Szczeliny z przemieszczeniami zostały uszczelnione taśmami KÖSTER Fugenband i masami KÖSTER Fugenspachtel. Uszczelnienie powierzchniowe wykonano mineralnym, mikrokrystalicznym szlamem uszczelniającym KÖSTER NB 1 szary.



Najpierw usunięto pozostałości i zanieczyszczenia po betonowaniu.



Powierzchnię oczyszczono do nośnego podłoża. Podłoża muszą być czyste, wolne od kurzu, pyłu i innych zanieczyszczeń.



Aby taśma miała możliwość przeniesienia większych przemieszczeń KÖSTER Fugenband wciśnięto trochę w szczelinę formując ją w tzw. omegę.



Odcinki taśmy zgrzewa się gorącym powietrzem z zakładem min. 2 cm.



Uszczelnienie powierzchniowe wykonano ze szlamu KÖSTER NB 1 szary uzyskując szczelność przeciw istniejącej wilgoci, wodzie bezciśnieniowej oraz napierającej pod ciśnieniem. Powłoka z KÖSTER NB 1 szary jest odporna na parcie wody od strony pozytywnej oraz negatywnej.



Na tym uszczelnieniu można układać płytki ceramiczne na odpowiednim kleju..



Szczeliny z przemieszczeniem muszą także zostać wykonane w warstwie okładziny z płytek..



Szczeliny poziome uszczelniono samorozpływną masą uszczelniającą KÖSTER Fugenspachtel FS-H. Tiksotropowa masa KÖSTER Fugenspachtel FS-V została użyta do uszczelnienia szczelin pionowych. Masy KÖSTER Fugenspachtel FS mają wysoką odporność mechaniczną oraz wysoką wartość powrotu poodkształceniowego.



Zastosowane systemy uszczelnień KÖSTER zweryfikowały się pozytywnie w ciągu wielu lat eksploatacji zbiornika Veli Efendi Racetrack i nadal skutecznie go uszczelniają.

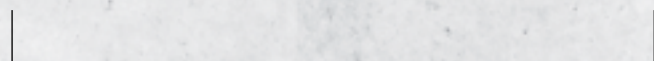
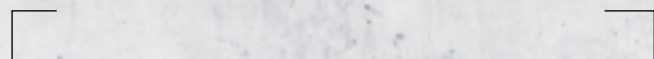
Uszczelnienia od piwnicy aż po dach

Od naszego założenia w roku 1982 projektujemy, rozwijamy i produkujemy systemy uszczelnień budynków i budowli, które spełniają najwyższe wymagania. Naszą misją jest: w najlepszy sposób chronić substancję budowlaną przed szkodliwymi wpływami wody i wilgoci, a Inwestorów, Wykonawców, Projektantów wspierać możliwie najbardziej szerokim wachlarzem usług serwisowych.



Wszędzie jesteśmy dla naszych Klientów.

Stan: 1/2022



// Kontakt z Nami

KOESTER Polska Sp. o.o.
ul. Powstańców 127 lok. 14
31-670 KRAKÓW
tel. +48 124 114 994
e-mail: info@koester.pl

www.koester.pl
www.roofing.koester.pl

KOESTER
HYDROIZOLACJE

