



Tłuczeń klejony żywicą

Innowacyjny sposób stabilizacji
podsypki szynowej

+

inne technologie naprawy i izolacji

ul. Wrzosey 11, 80-618 Gdańsk
cover@cover.net.pl
NIP: 583-275-96-72

Radosław Grunwald

www.cover.net.pl

mgr inż. Paweł Mróz

- System bezbarwnej, dwuskładnikowej, bezrozpuszczalnikowej żywicy stosowanej do suchych i wilgotnych podłoży w warunkach bezdeszczowych. Wymagana minimalna temperatura utwardzania 5°C.
- Żywica służy do wiązania ośrodków mineralnych takich jak podsypka kolejowa, tłuczeń lub piasek dla stabilizacji.
- Żywica klasy B1 (klasyfikacja pożarowa - niska zapalność).

Problem podrywania kamieni z podsypki kolejowej

- Silne podciśnienie wytwarzane przez przejazd szybkiego ruchu kolejowego, szczególnie w tunelach lub przy mijaniu się, powoduje destabilizację tłucznia z podsypki. Może to prowadzić do poważnych uszkodzeń pociągów lub instalacji torowych.
- Scalanie struktury tłucznia zapewnia trwałą i ekonomiczny sposób zapobiegający podrywaniu się tłucznia.



Zadaniem żywicy jest uniknięcie obsuwania się tłuczni.

Czas reakcji oraz penetracja dostosowywana jest do towarzyszących warunków aplikacji, harmonogramu prac. Dla uzyskania pełnej pewności stabilizacji tłuczeń powinien być czysty i suchy .



COVER

STREFA PRZEJŚCIOWA

Sklejenie podsypki w niewralgicznym punkcie styku materiału sztywnego z elastycznym podtorzem (mosty, tunele, skrzyżowania etc.). Technologia pozwala zredukować się dynamiczną podczas przejazdów na obszarze przejściowym.

ROZJAZDY I SKRZYŻOWANIA

Stabilizacja tłucznia w okolicach zwrotnic i krzyżownic oraz połączeń torów efektywnie zabezpieczy kruszywo przed przemieszczaniem się i znacząco obniży koszty eksploatacji.

STREFA OBCIĄŻENIA ŁUKU

W wyniku działania siły odśrodkowej, podczas ruchu szynowego, obciążenie na łukach są mocniejsze niż w innych miejscach. Usługa stabilizacji podsypki za pomocą żywicy trwale zabezpieczy podbudowę torów i podkłady, które narażone są na przemieszczanie.

ZABEZPIECZENIE PODSYPKI PRZY NAPRAWIE SĄSIEDNIEGO TORU

Technologia zapewnia stabilizację podsypki narażonej na obsuwanie się w wyniku remontów i napraw sąsiednich torów. Przy jednoczesnym ruchu taboru.

LOKALNE USZKODZENIA

Miejscowe rozluźnienie podsypki można łatwo i szybko zlikwidować, decydując się na usługę stabilizacji podsypki żywicą wiążącą. Wydłuży to trwałość konstrukcji.



Zastosowanie:

- Strefa przejściowa;
- Rozjazdy i Skrzyżowania;
- Strefa obciążenia łuku;
- Zabezpieczenie podsypki przy naprawie sąsiedniego toru;
- Lokalne uszkodzenia;

Głównym zastosowaniem żywic są miejsca przejścia ze sztywnej konstrukcji obiektu na nawierzchnie torową.

Technologia bazuje na

redukcji drgań

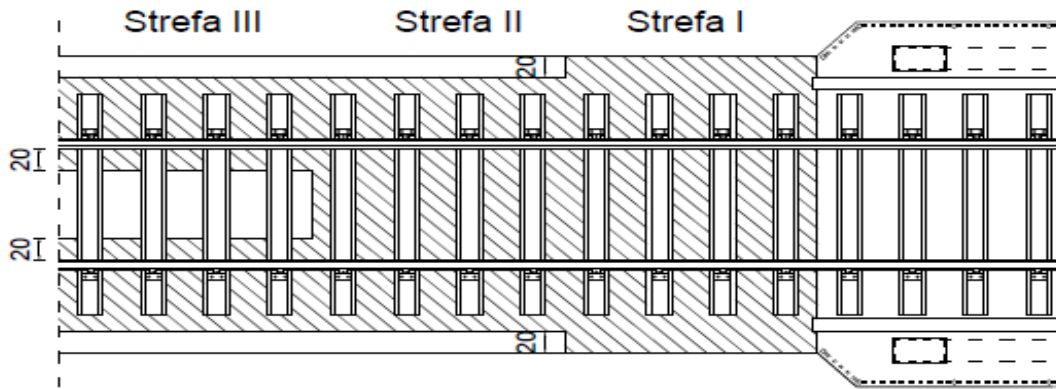
podsyпки z podziałem na strefy.

Scalony tłuczeń charakteryzuje są

trzykrotnie mniejszą odkształcalnością podczas badania sondą dynamiczną niż nie sklejonny tłuczeń.

Zastosowanie technologii klejenia tŁuczniA w strefie przejściowej obiektu z nawierzchnią torową powoduje wytłumienie drgań do **zera**.

Strefa klejenia na obiekcie
z prędkością pojazdu do 120 km/h



Strefa klejenia na obiekcie
z prędkością pojazdu do 120 km/h



Warunki Techniczne

dot. odwodnienia

- *W razie ujawnienia w obrębie przejazdu źródeł wody, które mogłyby spowodować osuwanie się podtorza lub dojazdów, należy zastosować, **odpowiednio do ilości wody, wzmocnienie bądź zabezpieczenie podtorza i dojazdów**, w celu niedopuszczenia do ich zalania.*
- *W razie konieczności przeprowadzenia ścieku wodnego o stałym przepływie wzdłuż toru kolejowego lub drogi, należy zabezpieczyć nasyp kolejowy lub drogowy przed nawilgoceniem i przed naruszeniem stateczności skarp.*

Wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 133 z 1996 r.)



Warunki Techniczne

dot. wibracji i hałasu

- *Skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby było **wyeliminowane szkodliwe oddziaływanie wibracji na budynki usytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie skrzyżowań oraz wibracji i hałasu, na który będą narażeni ludzie przebywający w tych budynkach.***
- *Jeżeli poziomy wibracji i hałasu przekraczają wartości dopuszczalne, określone w przepisach o ochronie przed hałasem i wibracjami, należy stosować skuteczne **zabezpieczenia.***

Wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 133 z 1996 r.)



Rozwiązanie

W celu

- wzmocnienia podsypki przed osuwaniem,
- uzyskania lepszego odwodnienia,
- wyeliminowania drgań i hałasu

proponujemy:

Sklejenie podsypki kolejowej na odległości 3 metrów od krawędzi płyty przejazdowej w międzytorzu a na kolejnych 3 metrach przy główkach szyn. Ten sam zabieg należy wykonać po drugiej stronie przejazdu.



Przykład klejenia torowiska kolejowego w
Norymberdze



Inne miejsca zastosowania technologii klejenia żywicą:

- Zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych i awaryjnych przy torach kolejowych
- Zabezpieczenie przed aktami wandalizmu
- Możliwość stosowania w tunelach
- „Dziki” przejścia pieszych



Gelsenkirchen Veltins
Arena, podsypka w
kolorach klubowych
miejscowego zespołu
piłkarskiego

Technologia została
zastosowana z przyczyny
bliskiej odległości do
szkoły. Przed klejeniem
dzieci wybierały z
torowiska tłuczeń i
rozzucały po okolicy.



Tego rodzaju
technologia
oznacza **bliski**
koniec śmieci na
torach.

Zastosowanie żywicy poliuretanowej



Naprawa dylatacji
w Brukseli.

Na zdjęciu
widoczna jest
drezyna.





WŁAŚCIWOŚCI

- Powierzchnia przepuszczająca wodę. Szczelna dla kurzu, pozwala na łatwe usuwanie zanieczyszczeń oraz ręczne lub maszynowe odkurzanie.
- Duża stabilność podłoża pozwalająca na przejazd służb ratunkowych.
- Szeroka paleta kolorystyczna: Możliwość doboru koloru według systemu RAL.
- Materiał jest trudno palny. Można go stosować w podziemnych obiektach szynowego ruchu pasażerskiego.
- Posiada dopuszczenie Niemieckiego Federalnego Urzędu Transportu Kolejowego dla dróg ewakuacyjnych.

- Istnieje możliwość formowania dróg ewakuacyjnych co pozwala na łatwiejsze ich dopasowanie do konkretnych potrzeb niż przy wykorzystaniu innych materiałów budowlanych.
- Utylizacja żywicy nie jest uciążliwa dla środowiska naturalnego.
- Jest to korzystna cenowo alternatywa dla płyt betonowych.
- Nasza technologia montażu skraca czas zastygania, również w niskich temperaturach (poniżej 90 min.), co powoduje niewielkie zakłócenia ruchu pociągów.
- Zabezpieczenie tłucznia żywicą jest alternatywą dla większego zużycia przy oczyszczaniu podsypki.
- Zapobiega podrywaniu się tłucznia na trasach o szybkim ruchu pociągów

Inne zastosowania żywic syntetycznych



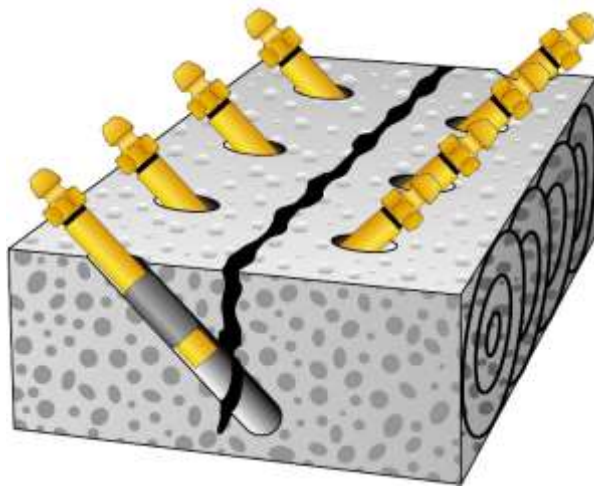
Iniekcja rys, pęknięć, dylatacji, styków roboczych

Technologia bezinwazyjna pozwalająca na eliminację przyczyn i skutków przeciekania bez konieczności rozbiórki elementów konstrukcji, prowadzenia robót ziemnych, wyłączenia z użytku obiektów naprawianych.

Metoda polega na wtłoczeniu pod ciśnieniem iniektu poprzez wykonane otwory w celu uszczelnienia, scalenia, wzmocnienia.

Rodzaje:

- Grawitacyjna,
- Ciśnieniowa.

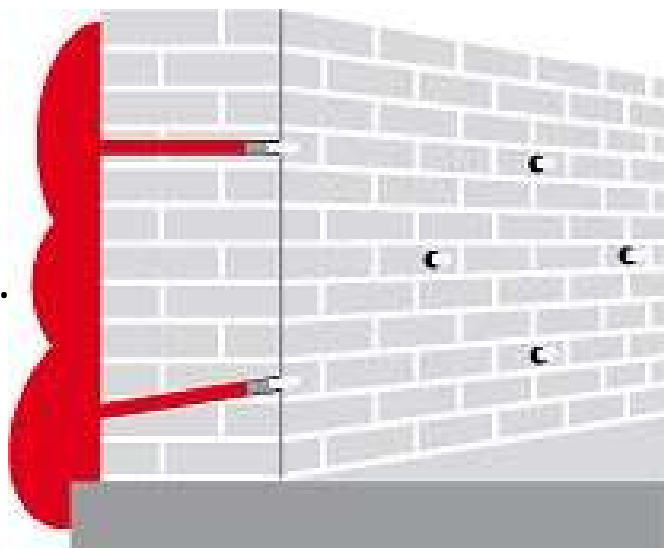


Iniekcja Kurtynowa w gruncie

Nieprzepuszczalna kurtyna wytwarzana jest bezpośrednio za elementem budowli, w gruncie lub pomiędzy warstwami w strukturze konstrukcji

Wiercenia wykonuje się zgodnie z przyjętą siatką o stałym rozstawie otworów, na wylot ściany lub płyty. W otworach osadza się pakery. Iniekcja jest prowadzona od pakera do pakera.

Do następnego pakera przechodzi się wtedy, gdy żywica pojawi się w przylegających otworach.



Iniekcja Kurtynowa w gruncie



Stabilizacja gruntu

Technologia ma za zadanie stabilizację oraz zagęszczanie podłoża pod fundamentami oraz płytami betonowymi.

Warunkiem zastosowania w/w metody jest zdolność gruntu rodzimego do przyjęcia iniektu oraz dobór samego iniektu.

Technologia umożliwia zagęszczanie podłoża oraz wypełnianie pustych przestrzeni na głębokości wielu metrów, stabilizując strukturę bez konieczności rozbiórki jakiegokolwiek części fundamentów oraz bez większych prac ziemnych. Stabilizacja osiadłej struktury jest kontrolowana poprzez proces iniekcji.

Stabilizacja gruntu



Iniekcja gwałtownych wycieków

Wody gruntowe i opadowe bywają przyczyną wielu kłopotliwych przecieków do wnętrza budowli.

Nieszczelności konstrukcji budowlanych powstają w wyniku błędów projektowych, złych dobranych przekrojów i materiałów oraz **błędów popełnionych na budowie**.

Przecieki wywołują: uszkodzenia korozyjne, wysadziny mrozowe, uszkodzenia struktury, itp.



Niekiedy konieczne jest natychmiastowe usunięcie przecieku gdyż może on prowadzić do **Katastrofy budowlanej**.

Iniekcja gwałtownych wycieków



Iniekcja gwałtownych wycieków



Technologia MMA

Konstrukcje narażone są na działanie czynników zewnętrznych, m. in. na działanie wody zanieczyszczonej chemicznie oraz na agresywny wpływ soli odmrażających i innych.

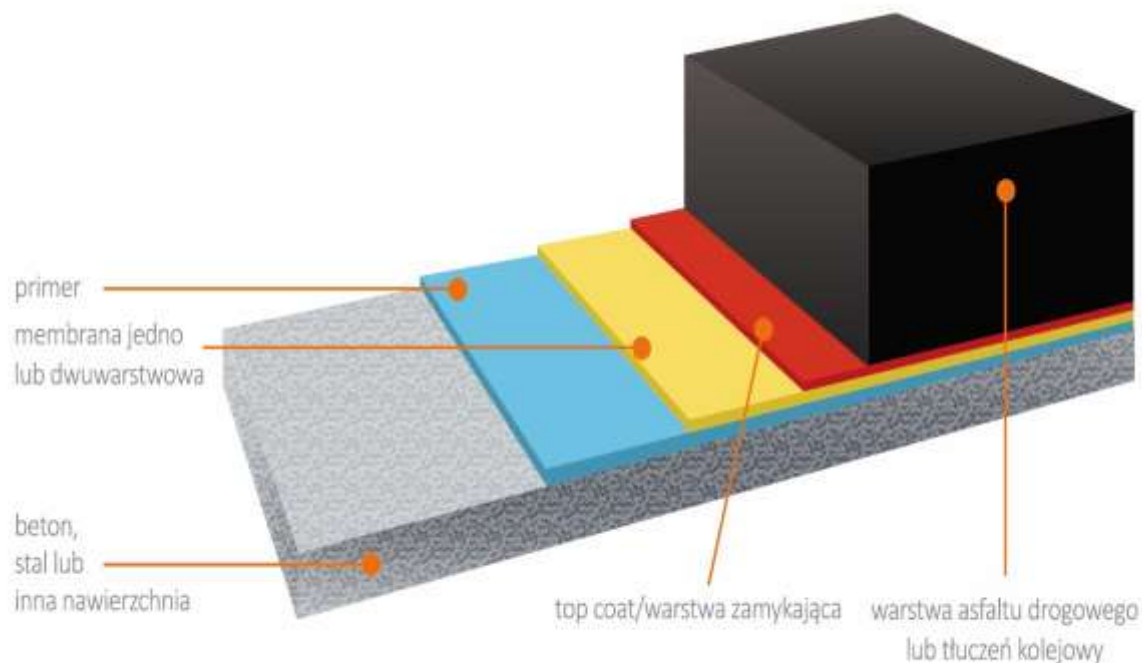
Czynniki te wnikają w strukturę obiektu powodując szereg zniszczeń – korozję zbrojenia, degradację chemiczną, odspojenie nawierzchni oraz zniszczenia mrozowe



Zalety systemu:

- bezspoinowa membrana;
- wysoka elastyczność, mostkowanie rys;
- odporność na agresję środowiska;
- posiada atest PZH;
- szybkie nakładanie
- doskonała przyczepność do asfaltu, betonu i metalu;
- możliwość układania w ujemnej temperaturze;
- bezspoinowa membrana;

Technologia MMA



Przekrój warstw:

- Beton, stal lub inna nawierzchnia;
- Primer;
- Membrana jedno lub dwuwarstwowa;
- Top coat/warstwa zamykająca;
- Warstwa asfaltu drogowego lub **tłuści kolejowy**;

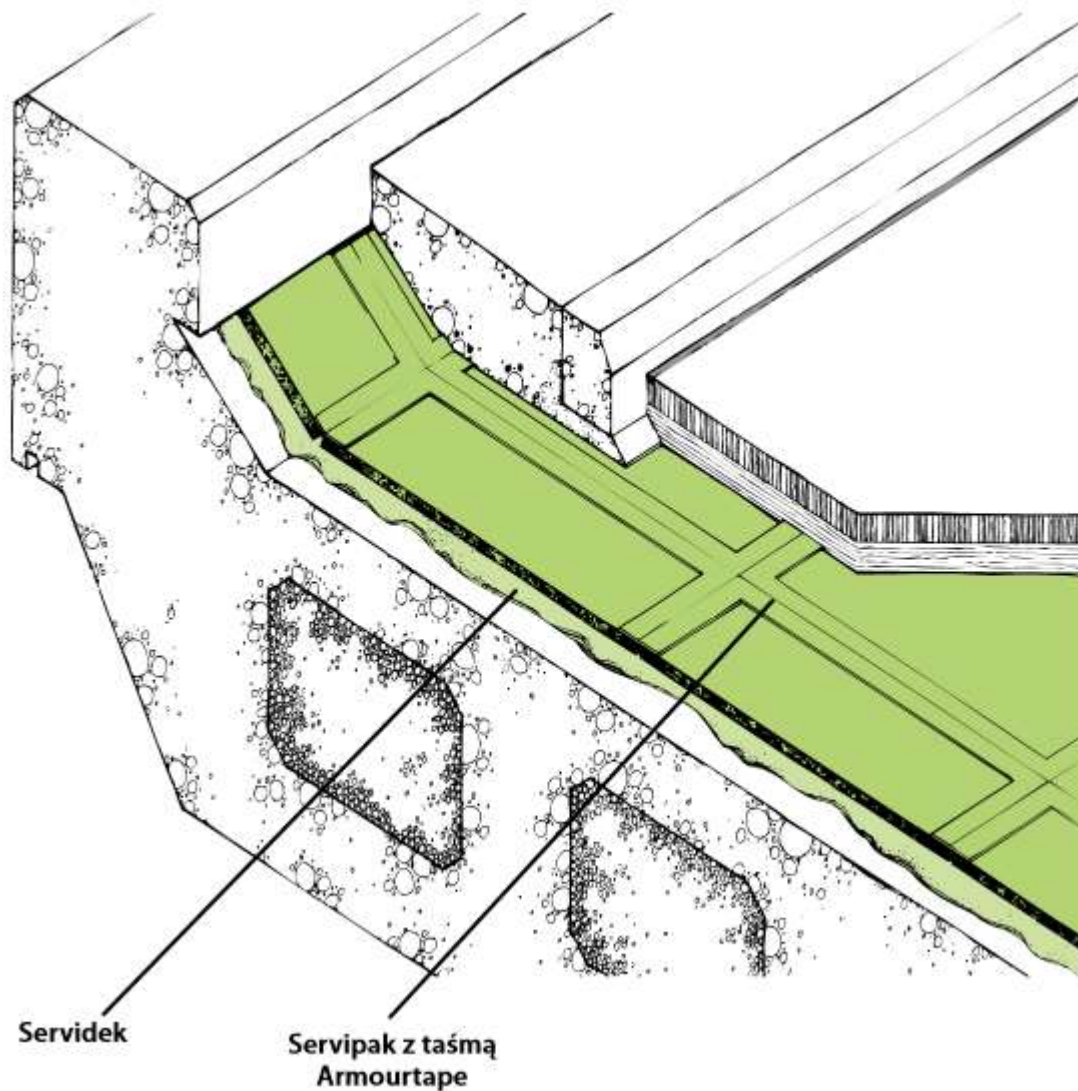
Płynna hydroizolacja na mostach

Dwuskładnikowy samorozlewny system hydroizolacyjny z syntetycznej gumy i bitumu. Nakładany wałkiem lub pacą, chemicznie wiąże i tężeje do postaci bezszwowej sprężynującej elastomerowej i wodoszczelnej membrany.

Zalety systemu:

- Niewrażliwy na mokre powierzchnie;
- Niewrażliwy na świeżo wylany beton;
- Elastomeryczny;
- Eksploatacja w niskich temperaturach;
- Szybkość wykonania;
- Proste nakładanie;
- Bez gruntowania;

Płynna hydroizolacja na mostach





Dziękujemy