

Instrukcja przygotowania i zastosowania

MAPEWRAP C UNI-AX SYSTEM
CARBOPLATE SYSTEM



Instrukcja przygotowania i zastosowania

MAPEWRAP C UNI-AX SYSTEM CARBOPLATE SYSTEM

1. Wprowadzenie	str. 3
2. MAPEWRAP C UNI-AX SYSTEM	str. 4
2.1. Skład systemu	str. 4
2.2. Zakres stosowania	str. 4
2.3. Proces przygotowania i aplikacji	str. 5
2.4. Powłoka ochronna	str. 8
2.5. Warunki przechowywania	str. 9
2.6. Zalecenia w zakresie stosowania i bezpieczeństwa	str. 9
3. CARBOPLATE SYSTEM	str. 10
3.1. Skład systemu	str. 10
3.2. Zakres stosowania	str. 10
3.3. Proces przygotowania i aplikacji	str. 11
3.4. Powłoka ochronna	str. 14
3.5. Warunki przechowywania	str. 14
3.6. Zalecenia w zakresie stosowania i bezpieczeństwa	str. 14
4. Ostrzeżenia	str. 15



1. Wprowadzenie

Celem niniejszej instrukcji jest dostarczenie wskazówek w zakresie stosowania systemów wzmocnienia konstrukcji MAPEI:

MAPEWRAP C UNI-AX SYSTEM

CARBOPLATE SYSTEM

objętych Certyfikatem zgodności technicznej nr 288/2017 wydanym przez 2-i Oddział STC w CSLP. Systemy te przeznaczone są do użytku profesjonalnego i mogą być stosowane wyłącznie przez firmy i specjalistów z odpowiednim przeszkoleniem i doświadczeniem w danym sektorze korzystającym z systemów FRP (Fiber Reinforced Polymer).

Wybór systemu wzmocnienia należy podporządkować szczegółowym wymogom projektowym opracowanym przez wykwalifikowanego specjalistę.

Wybór systemu zależy od wyniku wstępnej kontroli stanu podłoża, która powinna potwierdzić, że dany system może być rzeczywiście zainstalowany.

W celu prawidłowego zastosowania systemów wzmocnienia zaleca się przestrzeganie instrukcji podanych w aktualnej wersji karty technicznej. Ważne jest również, aby zawsze postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w kartach charakterystyki produktu.



MAPEWRAP C UNI-AX

2. MAPEWRAP C UNI-AX SYSTEM

2.1. Skład systemu

MAPEWRAP C UNI-AX SYSTEM obejmuje produkty wykonane z włókien węglowych, dostępne w różnych rozmiarach oraz specjalistyczne żywice epoksydowe służące do ich klejenia.

W skład systemu wchodzi następujące produkty:



MapeWrap C UNI-AX 300 / MapeWrap C UNI-AX 300 W

Jednokierunkowe maty z włókna węglowego o wysokiej wytrzymałości i wysokim module sprężystości, o ciężarze 300 g/m².

MapeWrap C UNI-AX 600 / MapeWrap C UNI-AX 600 W

Jednokierunkowe maty z włókna węglowego o wysokiej wytrzymałości i wysokim module sprężystości, o ciężarze 600 g/m².



MapeWrap 31

Epoksydowy klej o średniej lepkości do impregnowania i klejenia mat **MapeWrap** w „systemie suchym”.

W razie konieczności:

Adesilex PG1/Adesilex PG2

Epoksydowe zaprawy o konsystencji tiksotropowej do wyrównywania podłoża oraz wykonywania połączeń konstrukcyjnych.



MapeWrap Primer 1

Epoksydowa żywica gruntująca do powierzchni betonowych, betonu zbrojonego lub elementów murowanych, stosowana przed klejeniem mat z włókien węglowych **MapeWrap**.

2.2. Zakres stosowania

MAPEWRAP C UNI-AX SYSTEM jest stosowany do wzmocnienia na rozciąganie, ścinanie i ściskanie oraz wykonania wzmocnienia elementów niedowymiarowanych lub uszkodzonych w wyniku nacisku i zgięcia, do poprawy lub dostosowania wymagań do naprężeń

sejsmicznych, dynamicznych i impulsowych, w celu poprawy nośności połączeń belki-słupa oraz do zwiększenia ciągłości elementów zamkniętych. System jest używany do wzmocnienia elementów z betonu zbrojonego, murowanych, ze stali i drewna.

2.3. Proces przygotowania i aplikacji

Przygotowanie podłoża

Powierzchnia, na którą będzie nakładany system, musi być idealnie czysta, sucha i mechanicznie wytrzymała. Jeżeli podłoże jest uszkodzone, fragmenty betonu i luźno związane części należy usunąć metodami ręcznymi lub mechanicznymi. Następnie można przystąpić do naprawy powierzchni, stosując produkt **Mapefer 1K** (cementowa zaprawa antykorozyjna zabezpieczająca pręty zbrojenia), zaprawy z linii **Mapegrout** (zaprawy naprawcze o regulowanym skurczu do naprawy betonu), **Planitop HDM Maxi** lub **Planitop HDM Restauro** (zaprawy naprawcze do konstrukcji murowanych wzmocnione włóknami) lub **Mapewood** (kleje epoksydowe do odnowy drewnianych elementów konstrukcyjnych), zgodnie z zaleceniami podanymi w odpowiednich kartach technicznych. Po dokonaniu naprawy należy odczekać co najmniej trzy tygodnie, zanim przystąpi się do mocowania systemów wzmocnienia.

Wszystkie ostre krawędzie wzmocnianych elementów należy wyoblić z promieniem krzywizny co najmniej 2 cm (zgodnie z CNR DT 200 R1/2013).

W przypadku konieczności wyrównania podłoża przed nałożeniem systemu wzmocnienia należy zastosować **Adesilex PG1** lub **Adesilex PG2** – tiksotropowe, epoksydowe zaprawy, do wyrównywania powierzchni i klejenia elementów konstrukcyjnych. Wybór zaprawy powinien być dokonany w zależności od temperatury i czasu przydatności do użycia: po zmieszaniu w temperaturze +23°C **Adesilex PG1** należy zużyć w ciągu ok. 40 minut, natomiast **Adesilex PG2** – w ciągu ok. 60 minut. **Adesilex PG1** nadaje się szczególnie do zastosowań w temperaturze od +5°C do +23°C, zaś **Adesilex PG2** jest zalecany do stosowania w wyższej temperaturze. W przypadku gruntowania preparatem **MapeWrap Primer 1** (patrz odpowiednia karta techniczna) warstwę **Adesilex PG1** lub **Adesilex PG2** należy nałożyć na jeszcze świeży produkt.

Przygotowanie MapeWrap Primer 1

Oba składniki gruntu **MapeWrap Primer 1** muszą być wymieszane razem. Wlać składnik B do składnika A i mieszać wiertarką wyposażoną w mieszadło aż do uzyskania jednorodnej żywicy. Proporcje mieszania:

3 części wagowe składnika A i 1 część wagowa składnika B. Aby uniknąć przypadkowych błędów w dozowaniu, należy wykorzystać zawartość całego opakowania; jeżeli zaś ma być użyte tylko częściowo – odmierzyć ilość na dokładnej wadze elektronicznej.

*Aplikacja **MapeWrap Primer 1***

Nakładać wałkiem lub pędzlem, zwykle tylko jedną warstwę. Jeśli podłoże jest wysoce chłonne, nanieść drugą warstwę po całkowitym wchłonięciu pierwszej.

*Przygotowanie **Adesilex PG1 / Adesilex PG2***

Oba składniki klejów **Adesilex PG1** lub **Adesilex PG2** należy wymieszać ze sobą. Wlać składnik B do składnika A i wymieszać wiertarką wyposażoną w mieszadło, aż do uzyskania całkowicie jednolitej żywicy (jednolity szary kolor bez przebarwień). Produkt w opakowaniach jest odważony w odpowiednich proporcjach, należy więc unikać dzielenia komponentów, aby zapobiec dysproporcjom w dozowaniu między dwoma składnikami, co doprowadziłoby do niepełnego lub niekompletnego utwardzenia zaprawy (proporcje mieszania: 3 części wagowe składnika A i 1 część wagowa składnika B).

*Zastosowanie **Adesilex PG1 / Adesilex PG2***

Na wyrównywanej powierzchni nałożyć płaską szpachelką jedną warstwę odpowiedniej grubości **Adesilex PG1** lub **Adesilex PG2**.

*Przygotowanie **MapeWrap 31***

Wlać składnik B do składnika A i mieszać wiertarką na niskich obrotach wyposażoną w mieszadło, aż do uzyskania jednolitej żółtej mieszanki. Proporcja mieszanki: 4 części wagowe składnika A i 1 część wagowa składnika B. Po zmieszaniu produkt pozostaje przydatny do użytku przez około 40 minut w temperaturze +23°C.

*Nakładanie pierwszej warstwy **MapeWrap 31***

Rozprowadzić równomiernie pędzlem lub wałkiem o krótkim włosiu pierwszą warstwę **MapeWrap 31** o grubości ok. 0,5 mm. W przypadku stosowania **Adesilex PG1** lub **Adesilex PG2** klej **MapeWrap 31** należy nakładać metodą „świeże na świeże”.

*Nakładanie **MapeWrap C UNI-AX** oraz kolejnej warstwy **MapeWrap 31***

Natychmiast ułożyć matę **MapeWrap C UNI-AX** na jeszcze świeżej warstwie **MapeWrap 31**, dbając, aby nie była pomarszczona. Po dokładnym rozłożeniu i wyrównaniu maty rękoma w szczelnych gumowych rękawicach, nałożyć na matę **MapeWrap C UNI-AX**

drugą warstwę **MapeWrap 31**, po czym docisnąć, stosując wałek **MapeWrap**, tak aby klej całkowicie przesiąkł przez włókna tkaniny. Aby usunąć pęcherzyki powietrza, które mogły pojawić się podczas wykonywania poprzednich czynności, należy ponownie przejechać wałkiem **MapeWrap** po impregnowanym materiale. Aby uzyskać szorstką powierzchnię, do której kolejne warstwy będą miały wysoką przyczepność, należy nanieść na jeszcze świeżą żywicę suchy piasek kwarcowy o zmiennym uziarnieniu np. od 1,2 do 2,0.

Nanoszenie
MapeWrap Primer 1



Aplikacja
Adesilex PG1 / Adesilex PG2



Nakładanie pierwszej warstwy
MapeWrap 31



Nakładanie
MapeWrap C UNI-AX



Nakładanie drugiej warstwy
MapeWrap 31



Posypka piaskiem



Zakłady

Podczas wzmacniania obwodowego słupów paski maty **MapeWrap C UNI-AX** należy układać z zakładem 20 cm wzdłuż włókien. Zakład pomiędzy sąsiednimi pasmami maty powinien wynosić około 5 cm. Ułożony i przewalutowany laminat z **MapeWrap C UNI-AX** nie może być już przesuwany.

*Procedura nakładania „na świeżo” (w ciągu 24 godzin) większej liczby warstw **MapeWrap C UNI-AX***

Rozpocząć od nałożenia pierwszej warstwy **MapeWrap 31**, następnie pierwszej warstwy **MapeWrap C UNI-AX** i drugiej warstwy **MapeWrap 31**. W kolejnym etapie przejść do nakładania drugiej warstwy **MapeWrap C UNI-AX** i kolejnej warstwy **MapeWrap 31**, postępując w ten sam sposób dla wszystkich kolejnych warstw.

Uwaga: w przypadku nakładania większej liczby warstw maty, jeżeli został przekroczony czas 24 godzin pomiędzy warstwami, utwardzonej już warstwie kleju **MapeWrap 31** nadać szorstkość, używając papieru ściernego.

Warunki, jakich należy przestrzegać, w trakcie i po aplikacji

Temperatura podczas montażu systemu nie może być niższa niż +5°C, a konstrukcja wymaga ochrony przed deszczem i kurzem przenoszonym przez wiatr. Po ułożeniu maty należy zapewnić stałą temperaturę powyżej +5°C. Chronić powierzchnie przed deszczem przez co najmniej 24 godziny, jeśli temperatura minimalna nie spadnie poniżej +15°C, a przez co najmniej 3 dni, jeśli temperatura jest niższa. W okresie letnim i w bardzo wysokiej temperaturze, nie należy wystawiać materiału na słońce i nie pracować o najgorętszej porze dnia.

Czyszczenie

Ze względu na silną przyczepność opisanych systemów epoksydowych zaleca się mycie narzędzi za pomocą rozpuszczalników (alkoholu etylowego, toluolu itp.) jeszcze przed ich zaschnięciem.

2.4. Powłoka ochronna

Po całkowitym utwardzeniu zastosowanych wyrobów epoksydowych powłokę ochronną można wykonać np. z **Mapelastic** (dwuskładnikowej elastycznej zaprawy cementowej) lub **Elastocolor Pittura** (elastycznej farby akrylowej) zgodnie z warunkami określonymi w odpowiednich kartach technicznych. Wskazane produkty stanowią skuteczną barierę

dla promieniowania UV; ich zastosowanie jest szczególnie zalecane w przypadku konstrukcji narażonych na promieniowanie słoneczne i czynniki atmosferyczne. Do ochrony przeciwpożarowej systemu można stosować panele (na ogół na bazie krzemianów wapnia) lub tynki pęczniejące, jak wskazano w pkt 4.8.2.3 CNR DT 200 R1/2013.

2.5. Warunki przechowywania

Mata **MapeWrap C UNI-AX** jest pakowana w kartonowe pudełka zawierające 1 rolkę zwykle o długości 50 lub 100 m.

Produkt **MapeWrap 31** dostarczany jest w zestawie 5 kg składającym się z wiaderka 4 kg (składnik A) i butelki 1 kg (składnik B).

Produkty uzupełniające **Adesilex PG1** o **Adesilex PG2** są dostarczane w zestawie 6 kg składającym się z wiaderka 4,5 kg (składnik A) i wiaderka 1,5 kg (składnik B).

Produkt **MapeWrap Primer 1** jest dostarczany w zestawie 2 kg składającym się z wiaderka 1,5 kg (składnik A) i butelki 0,5 kg (składnik B).

Wszystkie produkty wchodzące w skład systemu należy przechowywać w zadaszonym, ciepłym i suchym miejscu.

2.6. Zalecenia w zakresie stosowania i bezpieczeństwa

Wszystkie zalecenia dotyczące bezpieczeństwa i postępowania z produktami wchodzącymi w skład **MAPEWRAP C UNI-AX SYSTEM** zostały wymienione w kartach charakterystyki poszczególnych materiałów. Podczas mieszania i nakładania produktów zaleca się stosowanie rękawic i okularów ochronnych.

PRODUKTY DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO



CARBOPLATE

3. CARBOPLATE SYSTEM

3.1. Składniki

W skład **CARBOPLATE SYSTEM** wchodzi taśmy z włókien węglowych produkowane w procesie pultruzji, dostępne w różnych rozmiarach, oraz żywice epoksydowe służące do ich wklejania.

W skład systemu wchodzi następujące produkty:

Carboplate E170

Taśma z włókna węglowego o wysokiej wytrzymałości i niskim module sprężystości.

Carboplate E200

Taśma z włókna węglowego o wysokiej wytrzymałości i średnim module sprężystości.

Carboplate E250

Taśma z włókna węglowego o wysokiej wytrzymałości i wysokim module sprężystości.

Adesilex PG1 / Adesilex PG2

Epoksydowe zaprawy o konsystencji tiksotropowej do wyrównywania podłoża oraz wykonywania połączeń konstrukcyjnych.

3.2. Zakres zastosowania

CARBOPLATE SYSTEM służy do wzmocnienia konstrukcji już istniejących budynków lub obiektów inżynierii lądowej. Główne obszary zastosowań to: zwiększenie nośności elementów konstrukcyjnych; wzmocnienie wytrzymałości na zginanie; zmiana przeznaczenia budynków; poprawa właściwości konstrukcyjnych w celu dostosowania do nowych przepisów prawnych; zwiększenie odporności konstrukcji na oddziaływanie sejsmiczne lub naprawa uszkodzeń spowodowanych trzęsieniem ziemi; zapobieganie skutkom trzęsień ziemi; korygowanie błędów projektowych lub wykonawczych w nowych konstrukcjach; zwiększenie liczby lub zastąpienie brakujących prętów zbrojeniowych. System może być stosowany do wzmocnienia budynków z betonu zbrojonego, konstrukcji murowanych i drewnianych.

3.3. *Proces przygotowania i zastosowania*

Przygotowanie podłoża

Powierzchnia, na którą mają być klejone taśmy, musi być idealnie czysta, sucha, wyrównana (brak miejscowych nierówności większych niż 1 mm) i odporna mechanicznie.

Jeżeli podłoże jest uszkodzone, fragmenty betonu i luźno związane części usunąć metodami ręcznymi lub mechanicznymi. Następnie należy wykonać naprawę powierzchni za pomocą produktu **Mapefer 1K** (gdy konieczne jest antykorozyjne zabezpieczenie zbrojenia), produktów z linii **Mapegrout** (zaprawy naprawcze o regulowanym skurczu do naprawy betonu) lub **Mapewood** (kleje epoksydowe do renowacji drewnianych elementów konstrukcyjnych) zgodnie z zaleceniami zawartymi w odpowiednich kartach technicznych. Po dokonaniu naprawy należy odczekać co najmniej trzy tygodnie zanim przystąpi się do aplikacji wzmocnienia.

*Przygotowanie **Adesilex PG1 / Adesilex PG2***

Oba komponenty, z jakich składają się zarówno **Adesilex PG1**, jak i **Adesilex PG2**, należy mieszać ze sobą. Wlać składnik B do składnika A i wymieszać wiertarką wyposażoną w mieszadło aż do uzyskania jednolitej masy (jednolita szara barwa bez smug). Produkt w opakowaniach jest odważony w odpowiednich proporcjach, należy więc unikać dzielenia komponentów, aby zapobiec dysproporcjom w dozowaniu obu składników, co mogłoby doprowadzić do niepełnego lub niekompletnego utwardzenia systemu.

*Wklejanie taśmy **Carboplate***

Carboplate dostarczany jest w rolkach, które należy przyciąć na miejscu budowy na żądaną długość; do cięcia stosować szlifierkę kątową z diamentową tarczą. Bezpośrednio przed przystąpieniem do klejenia usunąć z **Carboplate**, folię ochronną, która zabezpiecza powierzchnię mającą kontakt z klejem epoksydowym. Wyboru kleju należy dokonać w zależności od temperatury i czasu obróbki: po zmieszaniu, w temperaturze +23°C, **Adesilex PG1** jest szczególnie polecany do zastosowań w temperaturze od +5°C do +23°C, natomiast **Adesilex PG2** sprawdzi się w wyższej temperaturze.

Na stronę **Carboplate**, z której zdjęto folię ochronną, nanieść płaską szpachelką równomierną warstwę **Adesilex PG1** lub **Adesilex PG2** o grubości 1-1,5 mm.

Warstwę **Adesilex PG1** lub **Adesilex PG2** nałożyć również na podłoże (czyste i suche), na którym zostanie przyklejona taśma.

W przypadku gruntowania **MapeWrap Primer 1** (patrz karta techniczna), warstwę kleju nakłada się na produkt, gdy jest on jeszcze świeży. Ułożyć taśmę **Carboplate** – dociskać ją mocno, równomiernie do podłoża na całej długości, pomagając sobie przy tym twardym gumowym wałkiem. Usunąć nadmiar żywicy szpachelką tak, aby nie spowodować przesunięcia się taśmy. W przypadku wzmacniania elementów krzywoliniowych konieczne jest przygotowanie zacisków lub podpór, które utrzymają taśmę na miejscu aż do całkowitego utwardzenia żywicy (zwykle wystarczają 24 godziny, aby móc usunąć podpory tymczasowe). Jeśli konieczne jest nałożenie kilku warstw **Carboplate**, po utwardzeniu **Adesilex PG1** lub **Adesilex PG2**, a przed nałożeniem jednej na drugą, należy usunąć drugą warstwę folii z ułożonych taśm.

Warunki, jakich należy przestrzegać w trakcie i po aplikacji

Temperatura podczas montażu nie może być niższa niż +5°C, a konstrukcja musi być chroniona przed deszczem i kurzem przenoszonym przez wiatr. Po wklejeniu taśm należy zapewnić stałą temperaturę powyżej +5°C. Chronić powierzchnie przed deszczem przez co najmniej 24 godziny, jeśli temperatura minimalna nie spadnie poniżej +15°C, a przez co najmniej 3 dni, jeśli temperatura jest niższa. W okresie letnim i w bardzo wysokiej temperaturze nie należy wystawiać materiału na słońce i nie pracować o najgorętszej porze dnia.

Czyszczenie

Ze względu na wysoką przyczepność **Adesilex PG1** i **Adesilex PG2** (także do metalu) zaleca się przed utwardzeniem produktu umyć narzędzia robocze rozpuszczalnikami (alkohol etylowy, toluol itp.).

Instrukcja przygotowania i zastosowania

MAPEWRAP C UNI-AX SYSTEM
CARBOPLATE SYSTEM

Nanoszenie
MapeWrap Primer 1



Nanoszenie
Adesilex PG1/Adesilex PG2 na podłoże



Zdejmowanie taśmy ochronnej
z **Carboplate**



Nanoszenie **Adesilex PG1/Adesilex PG2**
na taśmę **Carboplate**



Mocowanie taśmy
Carboplate



Nanoszenie kolejnej warstwy
Adesilex PG1/Adesilex PG2



Posypka piaskiem kwarcowym



3.4. Powłoka ochronna

Po całkowitym utwardzeniu zastosowanych produktów epoksydowych powłokę ochronną można wykonać między innymi z dwuskładnikowej elastycznej zaprawy cementowej **Mapelastic** lub z **Elastocolor Pittura** (elastycznej farby akrylowej), zgodnie z warunkami określonymi w odpowiednich kartach technicznych produktów. Wskazane produkty stanowią skuteczną barierę dla promieniowania UV; ich zastosowanie jest szczególnie zalecane w przypadku konstrukcji narażonych na promieniowanie słoneczne i czynniki atmosferyczne. Czynność należy wykonać w ciągu 24 godzin po ułożeniu taśm.

3.5. Warunki przechowywania

Taśma **Carboplate** pakowana jest w kartonowe pudełka zawierające 1 rolkę o długości 25 m lub 50 m każda. Produkty **Adesilex PG1** i **Adesilex PG2** są dostarczane w zestawach po 6 kg składających się z pojemnika 4,5 kg (składnik A) i pojemnika 1,5 kg (składnik B). Wszystkie produkty wchodzące w skład systemu należy przechowywać w zadaszonym, suchym miejscu.

3.6. Zalecenia w zakresie użytkowania i bezpieczeństwa

Wszystkie zalecenia dotyczące bezpieczeństwa i obchodzenia się z produktami wchodzącymi w skład **CARBOPLATE SYSTEM** są wymienione w kartach charakterystyki poszczególnych materiałów. Podczas mieszania i nakładania produktów zaleca się jednak stosowanie rękawic i okularów ochronnych.

PRODUKTY DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO

4. Ostrzeżenia

Informacje i zalecenia zawarte w niniejszym dokumencie, mimo że odpowiadają naszemu najlepszemu doświadczeniu, mają w każdym przypadku charakter czysto informacyjny, dlatego też przed zastosowaniem wymienionych produktów każdy użytkownik musi ustalić, czy są one odpowiednie do danego przeznaczenia i w każdym przypadku ponosi pełną odpowiedzialność wynikającą z ich użycia.



MAPEI Polska Sp. z o.o.

Siedziba: ul. Gustawa Eiffela 14, 44-109 Gliwice, tel. +48 32 775 44 50, fax +48 32 775 44 71

Biuro handlowe: ul. Chałubińskiego 8, 00-613 Warszawa, tel. +48 22 595 42 00, fax +48 22 595 42 02

Zakłady produkcyjne: Gliwice i Barcin

Internet: www.mapei.pl E-mail: info@mapei.pl