



## CarboPur WFA

### Charakteristika

Ihneď tuhnúca dvojzložková injekčná živica, neobsahujúca fluorované ani chlórované uhľovodíky a halogény. Je určená na spevňovanie hornín, zemín a stavebných konštrukcií a utesňovanie priesakov vôd (najmä tlakových) a plynov.

Je certifikovaná aj na použitie v styku s pitnou vodou.

Živica CarboPur WFA je použiteľná pri teplotách prostredia od -25 °C do +30 °C, z tohto dôvodu je odporúčaná na utesňovanie vody aj pri veľmi nízkych teplotách.

### Použitie

- spevnenie zemín a hornín
- utesnenie prítokov vody z horniny, priesakov priehrad alebo ostenia podzemných diel vrátane prítokov vôd s obsahom minerálnych solí
- utesnenie prítokov tlakovej vody
- stabilizačné a tesniace práce v tuneloch
- sanácie netesných šácht, tunelov, kanálov a kolektorov
- spevnenie a utesnenie betónu, tehlového muriva a zmiešaného muriva
- utesňovanie hlavíc zemných kotiev
- a mnoho ďalších použití

### Výhody

- kombinovateľná s živcami CarboPur WF a WT
- použiteľná pre široký okruh injektáží
- veľmi rýchle vytvrdnutie, okamžitý tesniaci účinok
- spevňujúci účinok
- nie je škodlivá pre podzemnú ani pitnú vodu

### Reakčné dáta

|                   | Bez kontaktu s vodou |            | S obsahom 1 % vody * |             | S obsahom 2 % vody * |             |
|-------------------|----------------------|------------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|
|                   | 10 °C                | 15 °C      | 10 °C                | 15 °C       | 10 °C                | 15 °C       |
| Východzia teplota | 10 °C                | 15 °C      | 10 °C                | 15 °C       | 10 °C                | 15 °C       |
| Začiatok penenia  | -                    | -          | 0'50" ± 10"          | 0'40" ± 10" | 0'55" ± 10"          | 0'40" ± 10" |
| Koniec penenia    | 0'45" ± 5"           | 0'35" ± 5" | 1'20" ± 20"          | 1'00" ± 20" | 1'25" ± 20"          | 1'10" ± 20" |
| Stupeň napenenia  | 1 – 1,3              | 1 – 1,3    | 3 - 8                | 3 – 8       | 3 – 15               | 3 - 15      |

\* V objemovom pomere k celkovému objemu zmesi.

### Technické dáta zložiek

| Parameter                   | MJ                | Zložka A    | Zložka B    |
|-----------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Objemová hmotnosť pri 25 °C | kg/m <sup>3</sup> | 1010 ± 30   | 1230 ± 30   |
| Farba                       | -                 | medovo žltá | tmavo hnedá |
| Bod vzplanutia              | °C                | > 150       | > 150       |
| Viskozita pri 25 °C         | mPa.s             | 200 ± 50    | 200 ± 50    |
| Viskozita pri 15 °C         | mPa.s             | 430 ± 100   | 550 ± 100   |
| Viskozita pri 10 °C         | mPa.s             | 640 ± 150   | 920 ± 150   |
| Povrchové napätie           | mN/m              | 36          | 48          |

## Mechanické dáta

| Parameter  | MJ  | Hodnota                          | Technický predpis          | Správa |
|--|-----|----------------------------------|----------------------------|--------|
| Prídržnosť k betónu  | MPa | 2,6                              | ČSN 73 2577                | [6]    |
| Pomerné predĺženie po 1 dni                                | %   | 2,1                              | ČSN 64 9005                | [6]    |
| Pomerné predĺženie po 28 dňoch                             | %   | 1,9                              | ČSN 64 9005                | [6]    |
| Modul pružnosti v ohybe                                    | MPa | 2634                             | ČSN EN ISO 178             | [6]    |
| Pevnosť v tlaku po 1 dni                                   | MPa | 75,5                             | ČSN EN ISO 604             | [6]    |
| Pevnosť v tlaku po 28 dňoch                                | MPa | 83,3                             | ČSN EN ISO 604             | [6]    |
| Pevnosť v ťahu po 1 dni                                    | MPa | 35,2                             | ČSN EN ISO 527             | [6]    |
| Pevnosť v ťahu po 28 dňoch                                 | MPa | 51,5                             | ČSN EN ISO 527             | [6]    |
| Pevnosť v ohybe  | MPa | 106                              | ČSN EN ISO 178             | [6]    |
| Nasiakavosť  | %   | 4,7                              | ČSN EN ISO 62              | [6]    |
| Mrazuvzdornosť (50 cyklov)                                 | MPa | 2,2                              | ČSN 73 2579                | [6]    |
| Zdravotná nezávadnosť                                      | -   | vyhovuje pre styk s pitnou vodou | Vyhláška č. 550/2007 Z. z. | [6]    |
| Prídržnosť k suchému povrchu                               | MPa | > 6,5 po 1 hod                   | DMT-Methode                | [1]    |
| Pevnosť v tlaku (stupeň napenenie 1,7)                     | MPa | 20 ± 5                           | ISO 604                    |        |
| Pevnosť v tlaku (stupeň napenenie 2,1)                     | MPa | 14 ± 4                           | ISO 604                    |        |
| Pomerná rozťažnosť (až k medzi pretrhnutia, bez napenenia) | %   | 2,3 ± 0,5                        | ISO 527                    |        |
| Dynamický modul pružnosti (bez napenenia)                  | MPa | cca 2500                         | EN 14146                   | [5]    |
| Dynamický modul pružnosti (stupeň napenenia 3)             | MPa | cca 200                          | EN 14146                   | [5]    |
| Dotvarovanie (pri zaťažení 2 MPa, 40 d, bez napenenia)     | %   | 0,1                              | DIN 4093                   | [5]    |
| Dotvarovanie (pri zaťažení 2 MPa, 40 d, st. napenenia 1,7) | %   | 0,2                              | DIN 4093                   | [5]    |
| Dotvarovanie (pri zaťažení 2 MPa, 40 d, st. napenenia 2,1) | %   | 0,3                              | DIN 4093                   | [5]    |
| Tvrdosť Shore  | °Sh | D 78 ± 5                         | ISO 7619-1                 |        |

*Uvedené dáta sú laboratórne hodnoty. Pri aplikácii sa môžu meniť vplyvom výmeny tepla medzi živicom a injektovaným prostredím, charakterom povrchu prostredia, stávajúcou teplotou, tlakom, vlhkosťou a pôsobením iných faktorov.*

## Zloženie a vlastnosti

### Zložky

Zložka A je zmes polyolov a prísad, ktorá spolu so zložkou B reaguje na tvrdú a húževnatú polyuretánovú živicu. Zložka B je polyizokyanát na báze difenylmethan-4,4'-diisokyanátu (MDI).

### Systém

Zmes živice preniká do utesňovanej štruktúry. Prítomná voda je v dôsledku hydrofóbie a viskozity živice z väčšej časti vytlačovaná, menší diel vedie k napeneniu živice.

### Výsledný produkt

Vytvrdený produkt je v závislosti na prítomnosti vody viac alebo menej napenený, event. nie je napenený vôbec. Podľa toho tiež mení svoje mechanické vlastnosti. Živica je odolná voči kyselinám, zásadám, soľným roztokom a organickým rozpúšťadlám.

CarboPur WFA je znášateľný s betónom a stavebnou oceľou. [3]

Po jednoročnom uložení na vzduchu, vo vode, kyseline sírovej a v hydroxide sodnom nepatrne stúpa pevnosť v tlaku a modul pružnosti, ku bobtnaniu ani zmršťovaniu nedochádza. [4]

CarboPur WFA spĺňa kritéria stability podľa DIN 4093, pri zaťažení 2 MPa a stupni napenenia 2,1, nárast deformácie behom 7 dní je menší než 0,02 %. [5]

## **Spracovanie**

Zložky A a B sú dopravované pomocou špeciálneho dvouzložkového injekčného čerpadla a dávkované v objemovom pomere 1 : 1. Pred aplikáciou do predtým pripraveného otvoru sú obe zložky premiešavané v statickom zmiešavači a následne dopravované do materiálov určených ku spevneniu a utesneniu (hornina, zemina, betón, murivo apod.).

Pri kontakte s vodou v priebehu reakcie zmes napeňuje. Takto vypenená hmota je vytláčaná následne injektovanou zmesou, ktorá sa už nedostáva do kontaktu s vodou a preto sa bez napenenia vytvrdzuje na neporézny materiál. Pri zodpovedajúcich podmienkach sa docieli vodotesný plášť v jednom pracovnom cykle. Tým je dosiahnuté utesnenie a zároveň spevnenie injektovaného materiálu. Pri zvlášť silnom prítoku vody odporúčame použitie živice CarboPur WT. K následnému utesneniu zbytkovej vody injektážou odporúčame použiť živicu CarboPur WF s lepšou penetračnou schopnosťou.

### **Doporučenie:**

Optimálna teplota spracovania injekčného média je v rozmedzí 15 – 30 °C. Preto pred spracovaním temperujte zložky, prípadne modifikátory aspoň 12 hodín pri teplote minimálne 15 °C. Pritom je bezpodmienečne nutné zabrániť lokálnemu prehriatiu, napr. na stenách nádob.

## **Bezpečnostné pokyny**

Dodržujte všeobecne platné bezpečnostné predpisy pre zaobchádzanie s chemikáliami.

### **CarboPur WFA, zložka A**

P281 Používajte predpísané osobné ochranné prostriedky. | P302+P352 PŘI STYKU S KŮŽÍ: PRI KONTAKTE S POKOŽKOU: Umyte veľkým množstvom vody a mydla. | P305+P351+P338 Niekoľko minút ich opatrne vyplachujte vodou. Ak používate kontaktné šošovky a ak je to možné, odstráňte ich. Pokračujte vo vyplachovaní.

### **CarboPur, zložka B**

H315 Dráždi kožu. | H317 Môže vyvolať alergickú kožnú reakciu. | H319 Spôsobuje vážne podráždenie očí. | H332 Škodlivý pri vdychnutí. | H334 Pri vdychnutí môže vyvolať alergiu alebo príznaky astmy, alebo dýchacie ťažkosti. | H335 Môže spôsobiť podráždenie dýchacích ciest. | H351 Podozrenie, že spôsobuje rakovinu. | H373 Môže spôsobiť poškodenie orgánov pri dlhšej alebo opakovanej expozícii.

P261 Zabráňte vdychovaniu prachu/dymu/plynu/hmly/pár/aerosólov. | P281 Používajte predpísané osobné ochranné prostriedky. | P285 V prípade nedostatočného vetrania, používajte ochranu dýchacích ciest. | P302+P352 PRI KONTAKTE S POKOŽKOU: Umyte veľkým množstvom vody a mydla. | P305+P351+P338 PO ZASIAHNUTÍ OČÍ: Niekoľko minút ich opatrne vyplachujte vodou. Ak používate kontaktné šošovky a ak je to možné, odstráňte ich. Pokračujte vo vyplachovaní. | P342+P311 Pri ťažkostiach s dýchaním: volajte NÁRODNÉ TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÉ CENTRUM / lekára. | P501 Zneškodnite obsah/nádobu v súlade s miestnymi / regionálnymi / národnými / medzinárodnými predpismi.

Osoby, pravidelne prichádzajúce do styku s živcou CarboPur WFA alebo inými polyuretánovými živcami, by mali podstupovať preventívne lekárske prehliadky.

Bližšie viď. Karty bezpečnostných údajov.

## **Balenie**

|                                   |          | <b>Zložka A</b> | <b>Zložka B</b> |
|-----------------------------------|----------|-----------------|-----------------|
| Kanister 26 l                     | plastový | 25 kg           | 30 kg           |
| Sud 200 l                         | oceľový  | 200 kg          | 240 kg          |
| Farebné označenie viečka kanistra | -        | modrá farba     | čierna farba    |

*Poznámka: Iná balenia na vyžiadanie.*

**Upozornenie:** S ohľadom na rozdielnu objemovú hmotnosť zložiek A a B a objemový pomer miešania 1:1, sú zložky dodávané v kanistroch (sudoch) s rozdielnou hmotnosťou.

## **Skladovanie a trvanlivosť**

Jednotlivé zložky musia byť skladované v suchom prostredí za teploty v rozmedzí 10 – 30 °C. Zložky sú stabilné najmenej 6 mesiacov od dátumu dodania a 12 mesiacov od dátumu výroby pri splnení podmienok skladovania. Pri použití dlhšie skladovaných produktov sa odporúča, aby zložky boli pred použitím preskúšané pracovníkmi spoločnosti Minova Bohemia.

Je nutné dodržiavať podmienky skladovania – bližšie viď Karty bezpečnostných údajov.

## **Zatriedenie odpadov a pokyny pre ich likvidáciu**

Všetky odpady likvidovať v súlade s požiadavkami Zákona č. 223/2001 Z. z., v znení neskorších predpisov.

Spôsoby zneškodňovania odpadových zložiek: zložka A (polyol) sa zmieša s vodou v pomere 2:1 a ďalej sa vytvrdí so zložkou B (isokyanát) v pomere 1,5:1.

| <b>Odpad</b>                  | <b>Kód</b> | <b>Kat.</b> | <b>Charakteristika</b>                     |
|-------------------------------|------------|-------------|--|
| Vytvrdený produkt             | 070213     | O           | odpadový plast                             |
| Nezreagovaná zložka A         | 070215     | O           | odpady prísad                              |
| Nezreagovaná zložka B         | 080501     | N           | odpadové izokyanáty                        |
| Vyprázdnené obaly od zložky A | 150102     | O           | obaly z plastov                            |
| Vyprázdnené obaly od zložky B | 150110     | N           | obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok |

## **Skúšobné správy**

1. Odborný posudok o lepiacej pevnosti (DMT MinTec, Essen, 1999)
2. Znášanlivosť so stavebnými hmotami (GHS Kassel)
3. Preverenie protipožiarnych vlastností (CSIR, Pretoria, RSA)
4. Preverenie dlhodobej pevnosti v tlaku (Erdbaulabor Essen)
5. Preverenie odolnosti proti dlhodobému namáhaniu (tečeniu) (Erdbaulabor Essen)
6. Odborný posudok o vplyve na stavebné výrobky a spodné vody (Hygiene-Institut, Gelsenkirchen, 2006)
7. Certifikát podľa KTW metodiky (LADR GmbH, 2010)
8. Certifikát výrobku, Stavebné technické osvedčenie, Správa o dohľade (ITC Zlín, 2013)

Údaje v tomto technickom liste zodpovedajú stavu našich vedomostí a skúseností k dátumu vydania, ktorý je v päte dokumentu. Stav vedomostí a skúseností sa ďalej rozvíja. Dbajte prosím o to, aby ste vždy používali aktuálne vydanie tohto technického listu.

Popis použitia výrobku v tomto technickom liste nemôže mať na zreteli zvláštne podmienky a vzťahy, ktoré sa prejavujú v jednotlivých prípadoch. Vyskúšajte preto náš výrobok vždy pred používaním na jeho vhodnosť pre konkrétny účel použitia. Použitie, spracovanie a aplikácia nášho výrobku prebiehajú prirodzene mimo naše možnosti kontroly. Podliehajú preto výhradne Vašej zodpovednosti práve tak ako výsledok spracovania, ktorý bol dosiahnutý na základe našich užívateľsko-technických informácií.

Žiadny údaj v tomto technickom liste nepredstavuje záruku v právnom zmysle. Prehlasujeme, že za výrobok ručíme len v rámci zmluvných dojednaní vedúcich k jeho získaniu.

(CarboPur WFA#d25/04-2013)