

# Technický list



## CarboPur WFA

### Charakteristika

Okamžitě tuhnoucí dvousložková injekční pryskyřice, neobsahující fluorované a chlorované uhlovodíky a halogeny. Je určena pro zpevňování hornin, zemin a stavebních konstrukcí a utěsňování průsaků vod (zejména tlakových) a plynů. Je certifikována i pro použití ve styku s pitnou vodou.

Pryskyřice CarboPur WFA je použitelná při teplotách prostředí od -25 °C do +30 °C.

### Použití

- zpevnění zemin a hornin
- utěsnění přítoků vody z horniny, průsaků hrází nebo ostění podzemních děl včetně přítoků vod s obsahem minerálních solí
- utěsnění přítoků tlakové vody
- sanace netěsných šachet, tunelů, kanálů a kolektorů
- zpevnění a utěsnění betonu, cihelného zdiva a smíšeného zdiva
- utěsňování hlavic zemních kotev
- a mnoho dalších použití

### Výhody

- kombinovatelná s pryskyřicemi CarboPur WF a WT
- použitelná pro široký okruh injektáží
- velmi rychlé vytvrzení
- okamžité utěsnění
- zpevňující účinek
- nezávadná pro podzemní i pitnou vodu

### Reakční data

	Bez kontaktu s vodou		S obsahem 1 % vody *		S obsahem 2 % vody *	
	10 °C	15 °C	10 °C	15 °C	10 °C	15 °C
Výchozí teplota	10 °C	15 °C	10 °C	15 °C	10 °C	15 °C
Začátek pění	-	-	0'50" ± 10"	0'40" ± 10"	0'55" ± 10"	0'40" ± 10"
Konec pění	0'45" ± 5"	0'35" ± 5"	1'20" ± 20"	1'00" ± 20"	1'25" ± 20"	1'10" ± 20"
Stupeň napění	1 – 1,3	1 – 1,3	3 - 8	3 – 8	3 – 15	3 - 15

\* V objemovém poměru k celkovému objemu směsi.

Uvedená data jsou laboratorní hodnoty. Při aplikaci se mohou měnit vlivem výměny tepla mezi pryskyřicí a injektovaným prostředím, charakterem povrchu prostředí, stávající teplotou, tlakem, vlhkostí a působením jiných faktorů.

### Technická data složek

		<b>Složka A</b>	<b>Složka B</b>
Objemová hmotnost při 25 °C	kg/m <sup>3</sup>	1010 ± 30	1230 ± 30
Barva		medově žlutá	tmavě hnědá
Bod vzplanutí	°C	> 200	> 200
Viskozita při 25 °C	mPa.s	200 ± 30	200 ± 50
Viskozita při 15 °C	mPa.s	470 ± 50	500 ± 100
Viskozita při 10 °C	mPa.s	725 ± 70	820 ± 150
Povrchové napětí	mN/m	36	48

### Mechanická data

Parametr		Hodnota	Technický předpis	Zpráva
Přídržnost k betonu	MPa	2,6	ČSN 73 2577	[6]
Poměrné prodloužení po 1 dnu	%	2,1	ČSN 64 9005	[6]
Poměrné prodloužení po 28 dnech	%	1,9	ČSN 64 9005	[6]
Modul pružnosti v ohybu	MPa	2634	ČSN EN ISO 178	[6]
Pevnost v tlaku po 1 dnu	MPa	75,5	ČSN EN ISO 604	[6]
Pevnost v tlaku po 28 dnech	MPa	83,3	ČSN EN ISO 604	[6]
Pevnost v tahu po 1 dnu	MPa	35,2	ČSN EN ISO 527	[6]
Pevnost v tahu po 28 dnech	MPa	51,5	ČSN EN ISO 527	[6]
Pevnost v ohybu	MPa	106	ČSN EN ISO 178	[6]
Nasákavost	%	4,7	ČSN EN ISO 62	[6]
Mrazuvzdornost (50 cyklů)	MPa	2,2	ČSN 73 2579	[6]
Zdravotní nezávadnost	-	vyhovuje pro styk s pitnou vodou	vyhláška MZd. č. 409/2005 Sb.	[6]
Přídržnost k suchému povrchu (30 °C, 80% rel. vlhkosti)	MPa	>6,5 po 1 hod	DMT-Method	[1]
Pevnost v tlaku (stupeň napětí 1,7)	MPa	20 ± 5	ISO 604	
Pevnost v tlaku (stupeň napětí 2,1)	MPa	14 ± 4	ISO 604	
Poměrná roztažnost (až k mezi přetržení, bez napětí)	%	2,3 ± 0,5	ISO 527	
Dynamický modul pružnosti (bez napětí)	MPa	cca 2500	EN 14146	[5]
Dynamický modul pružnosti (stupeň napětí 3)	MPa	cca 200	EN 14146	[5]
Dotvarování (při zatížení 2 MPa, 40 d, bez napětí)	%	0,1	DIN 4093	[5]
Dotvarování (při zatížení 2 MPa, 40 d, st. napětí 1,7)	%	0,2	DIN 4093	[5]
Dotvarování (při zatížení 2 MPa, 40 d, st. napětí 2,1)	%	0,3	DIN 4093	[5]
Tvrdość Shore	Sh	D 78 ± 5	ISO 7619-1	

### Složení a vlastnosti

#### Složky

Složka A je směs polyolů a přísad, která spolu se složkou B reaguje na tvrdou a houževnatou polyuretanovou pryskyřici. Složka B je polyisokyanát na bázi difenylmethan-4,4'-diisokyanátu (MDI).

#### System

Směs pryskyřice proniká do utěšňované struktury. Přítomná voda je v důsledku hydrofobie a viskozity pryskyřice z větší části vytlačována, menší díl vede k napětí pryskyřice.

### Výsledný produkt

Vytvrzený produkt je v závislosti na přítomnosti vody více nebo méně napěněný, event. není napěněný vůbec. Podle toho také mění své mechanické vlastnosti. Pryskyřice je odolná vůči kyselinám, zásadám, solným roztokům a organickým rozpouštědlům.

CarboPur WFA je snášlivý s betonem a stavební ocelí. [3]

Po jednorocím uložení na vzduchu, ve vodě, kyselině sírové a v hydroxidu sodném nepatrně stoupá pevnost v tlaku a modul pružnosti, k bobtnání ani smršťování nedochází. [4]

CarboPur WFA splňuje kritéria stability podle DIN 4093, při zatížení 2 MPa a stupni napěnění 2,1, nárůst deformace během 7 dnů je menší než 0,02 %. [5]

### Zpracování

Složky A a B jsou dopravovány pomocí speciálního dvousložkového injekčního čerpadla a dávkovány v objemovém poměru 1 : 1. Před aplikací do předem připraveného otvoru jsou obě složky promíchávány ve statickém směšovači a následně dopravovány do materiálů určených ke zpevnění a utěsnění (hornina, zemina, beton, zdivo apod.).

Na kontaktu s vodou v průběhu reakce směs napěňuje. Takto vypěněná hmota je vytlačována následně injektovanou směsí, která se již nedostává do kontaktu s vodou a proto bez napěnění vytvrzuje na neporézní materiál. Při odpovídajících podmínkách se docílí vodotěsného pláště v jednom pracovním cyklu. Tím je dosaženo utěsnění a zároveň zpevnění injektovaného materiálu. Při zvlášť silném přítoku vody doporučujeme použití CarboPur WT. K následnému utěsnění zbytkové vody injektáží doporučujeme použít CarboPur WF s lepší penetrační schopností.

### Doporučení:

Optimální teplota zpracování injekčního média je v rozmezí 15 – 30 °C. Proto před zpracováním temperujte složky alespoň 12 hodin při teplotě minimálně 15 °C. Přitom je bezpodmínečně nutné zabránit lokálnímu přehřátí, např. na stěnách nádob.

### Bezpečnostní pokyny

CarboPur WFA, složka A – symbol Xn (zdraví škodlivý).

R 22 Zdraví škodlivý při požití.

S 23 Nevdechujte aerosoly. S 36 Používejte vhodný ochranný oděv. S 60 Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny jako nebezpečný odpad.

CarboPur, složka B – symbol Xn (zdraví škodlivý).

R 20 Zdraví škodlivá látka při vdechování. R 36/37/38 Dráždí oči, dýchací orgány a kůži. R 40 Podezření na karcinogenní účinky. R 42/43 Může vyvolat senzibilizaci při vdechování a při styku s kůží. R 48/20 Zdraví škodlivý: nebezpečí vážného poškození zdraví při dlouhodobé expozici vdechováním.

S 9 Uchovávejte obal na dobře větraném místě. S 23 Nevdechujte páry/aerosoly. S 26 Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc. S 36/37/39 Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít. S 38 V případě nedostatečného větrání používejte vhodné vybavení pro ochranu dýchacích orgánů. S 45 V případě úrazu, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení). S 60 Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny jako nebezpečný odpad.

Blíže viz Bezpečnostní listy.

### Balení

		<b>Složka A</b>	<b>Složka B</b>
Kanystř 20 l	pocínovaný	20 kg	24 kg
Sud 200 l	ocelový	200 kg	240 kg
Značení na víku nádoby		modrá barva	černá barva

Upozornění: S ohledem na rozdílnou objemovou hmotnost složek A a B a objemový poměr míchání 1:1, jsou složky dodávány v kanystrech (sudech) s rozdílnou hmotností.

### Skladování a trvanlivost

Jednotlivé složky musí být skladovány odděleně v suchém prostředí za teploty v rozmezí 10 – 30 °C. Složky jsou stabilní nejméně 6 měsíců od data dodání a 12 měsíců od data výroby při splnění podmínek skladování. Při použití déle skladovaných produktů se doporučuje, aby složky byly před použitím přezkoušeny pracovníky společnosti Minova Bohemia.

Je nutno dbát podmínek skladování - blíže viz Bezpečnostní listy.

## **Zatřídění odpadů a pokyny pro jejich likvidaci**

### **Upozornění:**

Nezreagované složky a od nich nevyčištěné obaly jsou nebezpečnými odpady a musí být odevzdány ve sběrně nebezpečných odpadů nebo jiné oprávněné osobě dle zákona č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Způsoby zneškodňování odpadních složek: složka A (polyol) se smíchá s vodou v poměru 2:1 a vytvrdí se složkou B (isokyanát) v poměru 1,5:1.

<b>Odpad</b>	<b>Kód</b>	<b>Kat.</b>	<b>Charakteristika</b>
Vytvrzený produkt	070213	O	plastový odpad
Nezreagované složky A i B	070208	N	jiné destilační a reakční zbytky
Vyprázdňené obaly od složky A i B	150110	N	obaly obsahující zbytky nebezpečných látek



Dovozce je zapojen do Systému sdruženého plnění povinnosti zpětného odběru a využití obalového odpadu společnosti EKO-KOM, a.s. pod klientským č. EK-F00020803.

## **Zkušební zprávy**

1. Odborný posudek o lepicí pevnosti (DMT MinTec, Essen, 1999)
2. nášenlivost se stavebními hmotami (GHS Kassel)
3. Prověření protipožárních vlastností (CSIR, Pretoria, JAR)
4. Prověření dlouhodobé pevnosti v tlaku (Erdbaulabor Essen)
5. Prověření odolnosti proti dlouhodobému namáhání (tečení) (Erdbaulabor Essen)
6. Závěrečný zkušební protokol (ITC Zlín, 2002)

Údaje v tomto technickém listu odpovídají našemu stavu vědění a našim zkušenostem k okamžiku vydání, který je v zápatí. Stav vědění a zkušeností se dále rozvíjí. Dbejte prosím na to, abyste vždy používali aktuální vydání tohoto technického listu.

Popis použití výrobku v tomto technickém listu nemůže mít na zřeteli zvláštní podmínky a vztahy, které se projevují v jednotlivých případech. Vyzkoušejte proto náš výrobek vždy před užíváním na jeho vhodnost pro konkrétní účel použití.

Použití, zpracování a aplikace našeho výrobku probíhají přirozeně mimo naše možnosti kontroly. Podléhají proto výhradně Vaší zodpovědnosti, právě tak jako výsledek zpracování, jehož bylo dosaženo na základě našich uživatelsky technických informací.

Žádný údaj v tomto technickém listu nepředstavuje záruku v právním smyslu. Prohlašujeme, že za výrobek ručíme jen v rámci smluvních ujednání vedoucích k jeho získání.

(CarboPur WFA#d20/11-2010)