

# Technický list



## CarboStop 41 – CarboAdd 41

### Charakteristika

S vodou rychle reagující jednosložková hydrofobní polyuretanová pryskyřice s velmi nízkou viskozitou při aplikaci. Separátní katalyzátor umožňuje nastavení doby reakce v závislosti na teplotě prostředí a okolních podmínkách. Tvoří tuhou pěnu s nízkým stupněm napětí a je určena ke zpevnění a utěsnění jemnozrnných zvodnělých zemin, injektáži rozvolněných hornin a injektáži porézních struktur. Neobsahuje fluorované a chlorované uhlovodíky ani rozpouštědla. Použitelná při teplotách prostředí v rozmezí 5 – 40 °C.

### Použití

- zpevnění jemnozrnných, ulehých a málo propustných písků
- zpevnění rozvolněných zemin
- utěsnění přítoků vody v propustných a málo propustných zeminách a rozvolněných horninách
- zpevňující a utěsňující injektáž při ražbě podzemních děl
- rubová injektáž stavebních konstrukcí
- pryskyřice pro systém CarboBlock (polyuretanová pryskyřice plněná cementem nebo popílkem) a systém CombiGrouting (sekvenční injektáž polyuretanové pryskyřice a cementové směsi)

CarboStop 41 je jednosložková pryskyřice reagující s vodou. Výsledný produkt je tuhá, nehořlavá hmota vyplňující prostor trhliny nebo spáry. Rychlost a způsob průběhu reakce se nastavuje přidáním akceleratoru. Reakce začíná po promíslení injekční směsi s dostatečným množstvím vody. V průběhu injektáže nedochází k rozmíslení injekční směsi vodou. CarboStop 41 je možno injektovat do sedimentárních jemnozrnných písků se součinitelem filtrace 10-4 m/s nebo zemin s obsahem jemnozrnných částic.

### Technická data složek

		<b>CarboStop 41</b>	<b>CarboAdd 41</b>
Objemová hmotnost při 25 °C	kg/m <sup>3</sup>	1150 ± 50	1000 ± 50
Barva		tmavě hnědá	bezbarvá, čirá
Bod vzplanutí	°C	> 130	> 130
Viskozita při 25 °C	mPa.s	< 60	< 15

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

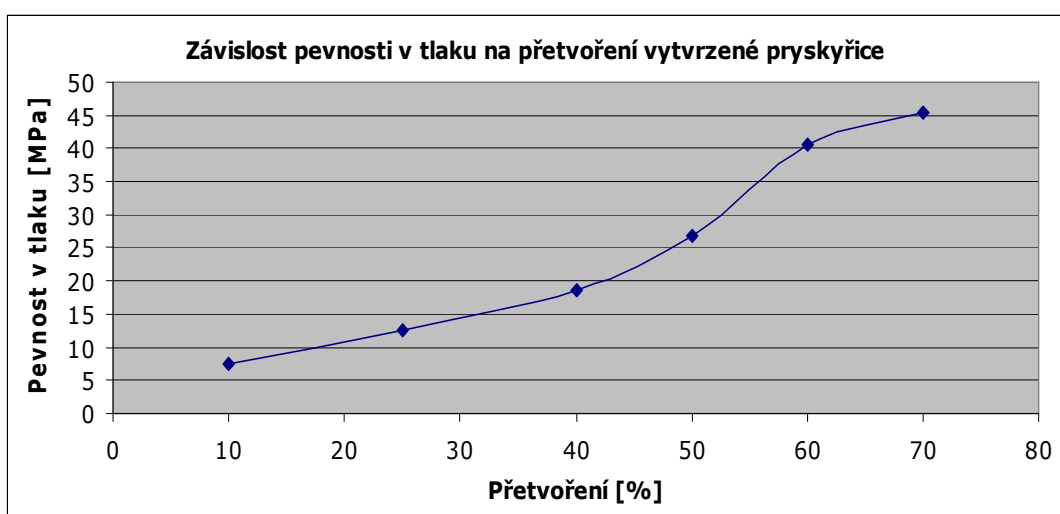
### Reakční doba

Závislost doby polymerace na dávkování CarboAdd 41 a teplotě okolního prostředí:

<b>CarboAdd 41</b> (objemově)	<b>10 °C</b>	<b>20 °C</b>	<b>30 °C</b>
0,5 %	15'05"	12'00"	10'00"
1,0 %	7'00"	6'00"	4'20"
1,5 %	3'45"	3'35"	3'00"
2,0 %	3'20"	3'10"	2'45"
2,5 %	2'50"	2'55"	2'35"

### **Mechanická data** (čistá pryskyřice)

Parametr		Hodnota	Technický předpis	Zpráva
Pevnost v tlaku (stupeň napětí pryskyřice = 2,2)	MPa	min. 2,5	ČSN EN ISO 604	[1, 2]
Modul pružnosti (stupeň napětí pryskyřice = 2,2)	MPa	min. 60	ČSN EN ISO 604	[1]
Nasákavost	%	max. 3,0	ČSN EN ISO 62	[1]
Přidržnost (k betonu)	MPa	min. 0,6	ČSN 73 2577	[1]
Chemická odolnost - nafta - benzín - roztok Ca(OH) <sub>2</sub> , pH 11 - roztok HCl, pH 3	-	vyhovuje	ČSN EN ISO 175	[1]



*Graf je zpracován pro vytvrzenou pryskyřici se stupněm napětí = 1,4.  
(Dávkování akcelérátoru 2 %, k směsi přidány 3 % vody.)*

### **Mechanická data** (geokompozit – pryskyřice injektovaná do písku s velikostí zrn 2 až 3 mm, stupeň napětí = 1)

Parametr		Hodnota	Zpráva
Pevnost v tlaku	MPa	11,6	[2]
Pevnost v ohybu	MPa	2,6	[2]

*Pevnost v tlaku zkušebních těles závisí např. na pórovitosti injektovaného média, typu, granulometrické křivce, stupni napětí pryskyřice v průběhu reakce a doby vytvrzování. Doporučujeme vždy provést zkoušku in-situ pro zjištění reálných hodnot.*

### **Složení a vlastnosti**

#### Složky

CarboStop 41 se skládá z modifikovaných isokyanátů s aditivy. CarboAdd 41 je směs akcelérátorů, obsahuje alkyldimethylamin.

#### System

CarboStop 41 smíchaný se zvoleným množstvím akcelérátoru CarboAdd 41 vytvrzuje po kontaktu s vodou (doporučené množství vody, které zajistí aktivaci pryskyřice je 7 % v poměru k celkovému objemu injekční směsi, při menším objemu vody nebudou dodrženy reakční časy) na polyuretanovou /polymočinovou pěnu. Stupeň napětí (max. 3) závisí v praxi na okolní teplotě a použitém množství akcelérátoru CarboAdd 41.

#### Výsledný produkt

CarboStop 41 tvoří tuhou pěnu nebo tuhý plastický materiál v závislosti na injekční technologii, stupni napětí a protitlaku v okamžiku reakce. Produkt je zcela nerozpustný ve vodě a odolný většině běžných chemikálií obsažených ve vodě. Je dobře odolný vůči kyselinám, zásadám, ropným látkám, většině organických rozpouštědel a mikroorganismům.

## **Zpracování**

Pro zvýšení reaktivity se ke složce CarboStop 41 přidává akcelerátor CarboAdd 41 a obě složky se důkladně promíchají. K tomu je možno použít např. mechanické míchadlo poháněné ruční vrtačkou, nastavenou na pomalou rychlost (400 – 600 ot./min). Míchání se provádí tak dlouho, až je směs homogenní. Takto vzniklá reaktivní směs je při vyloučení vlhkosti vzduchu trvanlivá minimálně 8 hodin bez viditelného nárůstu viskozity. V důsledku reakce se vzdušnou vlhkostí se na povrchu namíchané injekční směsi může vytvořit škraloup, který ale nebrání jejímu čerpání.

Předem namíchaná směs CarboStop 41 – CarboAdd 41 se aplikuje injekčním čerpadlem do předem připraveného otvoru, který může být osazen pakrem, manžetovou injekční trubicí nebo je možno do prostředí zarážet perforované injekční trubky (jehly). Jsou-li injektovány zvodnělé zóny, směs při kontaktu s dostatečným množstvím vody zreaguje a vytvrdne. Jestliže injektované prostředí obsahuje málo vody, je možno úplného vytvrzení dosáhnout předběžným nebo dodatečným nainjektováním vody do prostředí. Na rozdíl od dvousložkových systémů nemůže CarboStop 41 zreagovat již ve výtlačné větvi, protože reaguje až na kontaktu s vodou.

Okamžitě po ukončení prací je nutno čerpadlo a použité injekční příslušenství propláchnout čistidlem CarboSolV E, aby nedošlo k jejich zalepení v důsledku reakce zbytků injekční směsi např. se vzdušnou vlhkostí. V případě přerušování injekčních prací na dobu delší než 1 den je vhodné čerpadlo, zásobník injekční směsi a hadice zaplnit proplachovým olejem.

### **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**

**CarboStop 41** – symbol Xn (zdraví škodlivý).

R 20 Zdraví škodlivý 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.

**CarboAdd 41** – symbol C (žiravý).

R 22 Zdraví škodlivý při požití. R 34 Způsobuje poleptání. R 52/53 Škodlivý pro vodní organismy, může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí.

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 45 V případě nehody, nebo necítíte-li se dobře okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení). S 61 Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy.

Bližší viz Bezpečnostní listy

## **Balení**

Balení		CarboStop 41	CarboAdd 41
Sud 200 l	pocínovaný	200 kg	-
Kanystř 20 l	pocínovaný	25 kg	20 kg
Láhev 0,5 l	plastová	-	0,5 l

## **Skladování a trvanlivost**

Přiskyřice a akcelerátor musí být skladovány odděleně v suchém prostředí za teploty v rozmezí 5 - 30 °C. Složky jsou citlivé na vlhkost, a proto jsou plněny v suchém prostředí. Jsou stabilní nejméně 24 měsíců od data výroby při splnění podmínek skladování. Jednou otevřenou složkou by se měly co nejrychleji zpracovat. Při použití déle skladovaných produktů se doporučuje, aby složky byly před použitím přezkoušeny pracovníky společnosti Minova Bohemia.

Je nutno dbát podmínek skladování - bližší viz Bezpečnostní listy.

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

### **Upozornění:**

Nezreagované složky a 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 produktů (zbytků): pryskyřice se smíchá s 1 až 5 % (objemově) akcelerátoru CarboAdd 41 a poté se vytvrdí vodou v poměru 10 : 1.

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



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

### **Zkušební zprávy**

1. Závěrečný zkušební protokol (ITC Zlín, 2007)
2. Interní zkoušky výrobce

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.

(CarboStop 41 – CarboAdd 41#d16/10-2010)