

Ing. Michal Grossmann

Minova Bohemia s.r.o., Lihovarská 10, 716 03 Ostrava - Radvanice

Tel.: 596 232 801, Fax: 596 232 994, E-mail: grossmann@minova.cz

NOVÝ POHLED NA INJEKČNÍ MATERIÁLY PRO OBLAST PODZEMNÍHO A POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ SPOLEČNOSTI MINOVA BOHEMIA

Abstract

Integration of CarboTech-Bohemia s.r.o. into the concern Minova International Ltd. is not only a change of the name to Minova Bohemia s.r.o. however for our customers it means a new concern philosophy of research, production and sale. It is particularly extension of existing assortment of new materials and approach towards new technologies and information. These changes have also important impact on assortment of materials determined for application in underground and civil construction.

1. Úvod

Postupem času a zejména na základě specifických požadavků stavebníků na vlastnosti PUR pryskyřic začala společnost CarboTech opouštět ideu, že vystačí pouze s produkty, původně určenými pro hornictví i ve stavebnictví. Vývoj se ubíral stále rychlejším tempem, paleta produktů se neustále rozšiřovala a tak bylo rozhodnuto o výrazném oddělení sortimentů pro oblasti stavebnictví a hornictví. Zatímco v kotevní technice se žádné podstatné změny neodehrály, v sortimentu injekčních hmot došlo k některým přesunům, které je potřeba podrobněji komentovat. Přitom důraz bude v tomto příspěvku kladen na materiály pro použití v podzemním a pozemním stavitelství.

2. Polyuretanové pryskyřice

Nejzávažnější změny nastaly především v sortimentu polyuretanových pryskyřic, které považujeme za základní typovou řadu v našem sortimentu. Všeobecně známá typová řada polyuretanových pryskyřic Bevedan – Bevedol je od roku 2005 určena výlučně pro použití v hornictví. Pro stavebnictví byla připravena nová výrobová řada s označením **CarboPur**. Na vývoji této řady probíhají práce již delší dobu, např. v roce 2003 jsme jako první z nich uvedli do našeho sortimentu polyuretanovou pryskyřici s velmi dlouhou dobou reakce CarboPur WX. Aby byla usnadněna našim zákazníkům počáteční orientace v nových materiálech a aby přechod nebyl tak násilný, zachováváme zažité označování jednotlivých typů pryskyřic:

CarboPur WF	rychle reagující pryskyřice pro utěsňování a zpevňování stavebních konstrukcí
CarboPur WFA	velmi rychle reagující pryskyřice pro utěsnění silných přítoků vody
CarboPur WT	velmi rychle reagující pryskyřice s tixotropním chováním pro utěsnění silných přítoků tlakové vody z horniny, porušených nádrží, kanalizace, atd.

Je nutno zdůraznit, že se nejedná o tytéž materiály jako v případě typové řady Bevedan – Bevedol. Prvním a nejdůležitějším rozdílem je upravená formulace jednotlivých složek, která je přizpůsobena specifickým požadavkům pro konkrétní oblasti aplikací. To znamená, že složky jednotlivých typů pryskyřic pro použití ve stavebnictví obsahují jiné katalyzátory a

přísady, než typy pro použití v hornictví. Důsledkem toho jsou poněkud odlišná technická data složek (především viskozita a bod vzplanutí), ale důležitější jsou rozdíly v reakčních datech (rozdílné doby začátku reakce a délce jejího trvání, stupeň napěnění, atd.). Pro lepší manipulaci na stavbách jsou také pro tuto typovou řadu CarboPur zvoleny 20 l kynystry. Rozdílné je také schvalování těchto typových řad pryskyřic pro jednotlivé oblasti použití. Proto typová řada Bevedan – Bevedol bude schvalována výhradně podle báňských předpisů a vyhlášek, a pro stavebnictví bude schválena pouze řada CarboPur včetně schválení pro aplikace na kontaktu s pitnou vodou. V současnosti probíhá certifikace těchto produktů, která by měla být ukončena do konce IQ tohoto roku.

Dalšími materiály ze skupiny polyuretanových pryskyřic jsou:

- CarboPur WX** velmi pomalu reagující pryskyřice, u které doba reakce bez kontaktu s vodou trvá 3 – 4 hod., aniž dojde k napěnění; při kontaktu s vodou je doba reakce cca 3 minuty a dojde k napěnění pryskyřice. Je určena k utěšňování a stabilizaci porézních zemin.
- CarboCrackSeal H** pomalu reagující pryskyřice, která nenapěňuje a je určena pro utěšňování trvale pohyblivých trhlin v betonových konstrukcích; zamezuje přístupu nepříznivých vlivů k betonářské výztuži a znemožňuje tak vznik koroze
- CarboCrackSeal T** pomalu reagující nenapěňující pryskyřice, speciálně určená pro injektáže pracovních spár betonových konstrukcí přes injekční hadice, vložené do spár při betonáži
- Ongrosil 016** speciální pryskyřice pro sanace keramických stropů z hurdisek, které jsou ohroženy vznikem trhlin v nosných stěnách s následným odpadnutím spodní desky do obytných prostor; vyplněním dutin hurdisky dojde k jejímu slepení a obnovení původní únosnosti

3. Organicko – minerální pryskyřice

Organicko – minerální pryskyřice jsou charakterizovány vývinem nižší teploty při chemické reakci a tím, že ani při kontaktu s vodou nenapěňují. To je předurčuje pro použití pro injekční práce v podzemním stavitelství.

- CarboLith Flex** rychle reagující nenapěňující pryskyřice, určená pro zpevňování hornin a zemin, které mohou být zatěžovány dynamickým působením vnějších sil. Může se používat také jako výplňový materiál pro velké trhliny
- WilkitFoam T** rychle reagující, silně expandující výplňová pěna, určená pro rychlé vyplňování kaveren a nadvýlomů při výstavbě tunelů podzemních děl a zpevňování a utěšňování hornin a zemin a k zastavení přítoků vody

4. Ostatní pryskyřice

Mezi ostatní pryskyřice patří jednosložkové polyuretanové pryskyřice, které se používají jako pomocné injekční hmoty, např. jako předtěšňující, kterými se zastaví největší průsaky vod a teprve potom ve druhém kroku se provede trvalé utěsnění konstrukce nebo zeminy. Jednosložkové polyuretanové pryskyřice totiž mají otevřenou strukturu, takže vodu zastaví pouze dočasně. Pokud by nebyla provedena injektáž druhého kroku pryskyřicemi typu CarboPur nebo CrackSeal, došlo by po nějaké době k průsakům i přes pryskyřici CarboStop.

- CarboStop U** jednoduchá varianta, připravená k okamžitému použití na stavbě. Je součástí dvou certifikovaných systémů, kde se používá pro předběžné zastavení průsaků vody přes betonové konstrukce – ve spojení s CrackSeal H pro utěsnění trvale pohyblivých trhlin betonových konstrukcí dopravních konstrukcí (železniční a silniční mosty) a s CrackSeal T pro utěsnění pracovních spár betonových konstrukcí přes injekční hadice (zakládání konstrukcí tzv. systémem „bílá vana“)
- CarboStop W** obdobný systém jako CarboStop U, ale pomocí katalyzátorů **CarboAdd X, Y** lze upravit dobu reakce v závislosti na typu injektovaného prostředí, teplotě okolního prostředí a množství vody, které přitéká. Používá se především pro injektáže zeminového prostředí

5. Metakrylátové gely

Metakrylátové gely jsou specifickou skupinou, která vyžaduje aplikaci jiným druhem čerpadla (nerezové provedení) než ostatní uvedené typy pryskyřic a umožňuje připravit injekční směs podle podmínek na stavbě. Pouze změnou dávkování složek ve směsi lze dosáhnout různých reakčních časů a tím se přizpůsobit povaze injektovaného materiálu (beton, cihla, propustná a nepropustná zemina, atd.), množství přítoků vody, její teplotě, atd. Vzhledem k tomu, že mají velmi nízkou viskozitu blízkou vodě, mají vynikající schopnost penetrace do injektovaného prostředí.

- CarboCryl Hv** gel, který je možno připravit s pomalejší dobou zpracovatelnosti v rozmezí 2 – 30 min, určený pro stabilizaci jemných zrnitých hornin, utěšňování trhlin v betonových konstrukcích, vytvoření horizontální clony v cihelném zdivu proti vztlínající zemině a pro rubovou injektáž stavebních konstrukcí na kontaktu s málo propustnými zeminami
- CarboCryl Wv** gel s dobou zpracovatelnosti 15 s – 4 min, který se používá pro zastavení silných přítoků vody z ostění, pro rubovou injektáž stavebních konstrukcí s propustnými zeminami a ve spojení s disperzní složkou **CarboCryl Plus** jej lze použít pro utěšňování dilatačních spár betonových konstrukcí
- CarboCryl T** speciální gel, určený pro utěšňování pracovních spár betonových konstrukcí přes vložené injekční hadice. Existují dvě varianty tohoto gelu – CarboCryl T s dobou reakce 10 min, který je určen pro aplikaci dvousložkovým čerpadlem a CarboCryl T(L) s dobou reakce cca 30 min, který je vhodný pro zpracování jednosložkovým čerpadlem a pro prostředí s vysokou teplotou.

6. Závěr

Změny, které byly uvedeny na začátku článku se výrazným způsobem promítly do skladby sortimentu injekčních hmot tím, že většina z nich byla pro oblast podzemního a pozemního stavitelství podstatným způsobem inovována. Rozhodně nelze tvrdit, že uvedený výčet je konečný. K dispozici jsou také vysoce speciální materiály, které nemělo v tomto obecném přehledu smysl uvádět a na druhou stranu již jsou ve výhledu další materiály a technologie, kterými v budoucnu náš sortiment obohatíme.