

## TECHNICKÝ LIST

# CarboCryl Hv

## Injekčný metakrylátový gél

### Charakteristika

Tesniaci a pružný dvojzložkový injekčný metakrylátový gél s hydrofilnými vlastnosťami. Neobsahuje akrylamid ani jeho deriváty. Použiteľný pri teplotách v rozmedzí 5 až 40 °C.

CarboCryl Hv / CarboCryl Plus - spĺňajú požiadavky normy EN 1504-5 pre injektáž betónu.



Klasifikácia: U (S2) W (1) (1/2/3) (5/40)

### Použitie

- stabilizácia jemnozrnných pôd (jemný piesok, prach)
- injektovanie trhlín, pri betónových konštrukciách je vhodná kombinácia s CarboCrylom Plus
- injektovanie tesniacich stien
- injektovanie muríva – vytvorenie horizontálnej clony proti vzliňajúcej vlhkosti
- rubové injektovanie konštrukcií v podzemnom, pozemnom a dopravnom staviteľstve
- aktivácia poistných hydroizolačných systémov
- injektáž pracovných špár cez injekčné hadice v kombinácii s CarboCrylom Plus

### Odporúčanie

V miestach styku injektovanej stavebnej konštrukcie so vzdušným prostredím alebo v prostredí s tlakovou vodou > 0,5 bar (napr. v trhlínach), môže byť CarboCryl Hv modifikovaný disperziami CarboCryl Plus alebo CarboCryl SPlus (nie však pri injektovaní horizontálnej clony proti vzliňajúcej vlhkosti). Použitie týchto disperzií vedie k vytváraniu akrylátových gélov so zníženým obsahom vody, tzn. gélov so zvýšeným obsahom pevnej hmoty. Vplyvom modifikácie disperziami CarboCryl Plus / CarboCryl SPlus sa zlepši príľnavosť, elasticita a priebeh zmršťovania výsledného gélu CarboCrylu Hv.

Pokyny pre aplikáciu disperzií CarboCryl Plus / CarboCryl SPlus - viď technické listy CarboCryl Plus / CarboCryl SPlus.

### Výhody

- vynikajúca schopnosť penetrácie vďaka nízkej viskozite blízkej vode
- regulovateľná doba reakcie
- vysoký účinok utesnenia
- vysoká elasticita
- chemická odolnosť voči väčšine kyselín, zásad, rozpúšťadiel a ropným látkam
- schválený pre styk s pitnou vodou

### Technické údaje zložiek

Parameter	MJ	Zložka A1	Zložka A2	Zložka B2
Objemová hmotnosť pri 25 °C	kg/m <sup>3</sup>	1055 ± 10	935 ± 10	2590
Farba	-	bezfarebný	bezfarebný	biely
Hodnota pH	-	6 ± 1	10,2 ± 0,5	-
Viskozita pri 25 °C	mPa.s	5 ± 0,3	1,5 ± 0,5	pevná látka

### Reakčné údaje

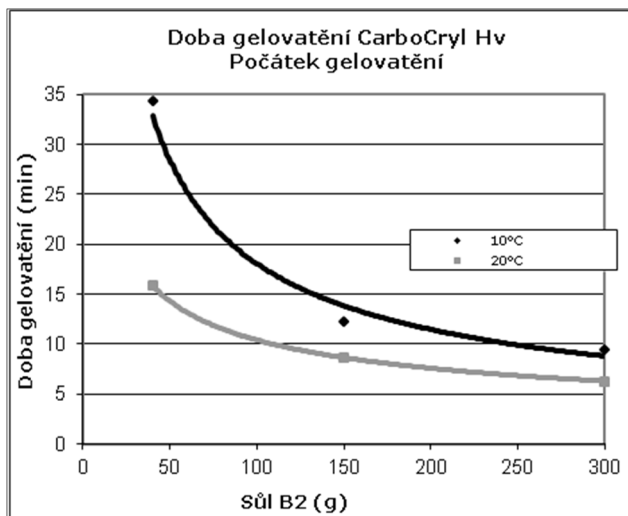
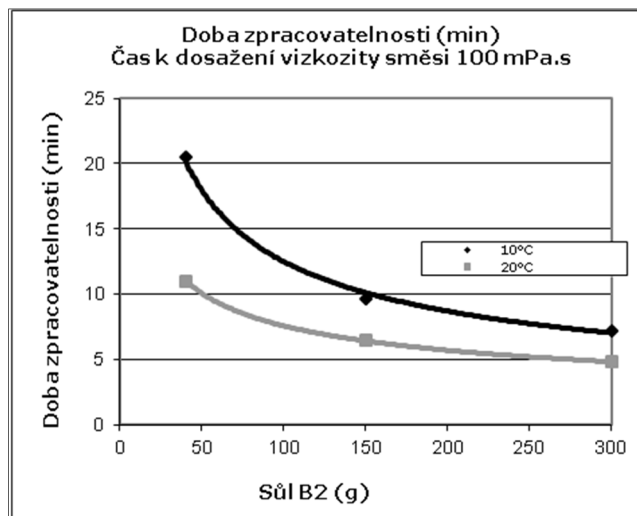
Parameter	MJ	Hodnota
Zmiešavací pomer A : B	obj. diely	1 : 1
Zmiešavací pomer A1 + A2 : voda + B2	hmot. diely	20 + 1,0 : 20 + hmot. diel B2
Viskozita zmesi	mPa.s	< 5

### Mechanické údaje

Prídržnosť gélu na rôznych typoch povrchov (doba vytvrdenia 2 hod. pri 20 °C a 50 % relatívnej vlhkosti):

Parameter	MJ	Hodnota
Betón – suchý	kPa	90 ± 30
Betón – mokry	kPa	35 ± 10
Betón s bitúmenovou stierkou	kPa	30 ± 10
Tehla – vlhká	kPa	45 ± 15

Uvedené údaje sú laboratórne hodnoty. Pri aplikácii sa môžu meniť vplyvom výmeny tepla medzi živinicou a injektovaným prostredím, charakterom povrchu prostredia, nastávajúcou teplotou, tlakom, vlhkosťou a pôsobením iných faktorov.



## Mechanické dáta

Parameter	MJ	Hodnota	Technický predpis
Pevnosť v ťahu	MPa	0,08	EN ISO 527-1
E-modul	MPa	0,13	EN ISO 527-1
Predĺženie pri pretrhnutí	%	290	EN ISO 527-1
Pevnosť v ťahu za ohybu *	MPa	0,74	ČSN 72 2450
Nasiakavosť t	%	1,5	EN ISO 62
Miera bobtnania	% obj.	20	-
Účinok kvapalných médií: - nafta - benzín - minerálny olej - roztok Ca(OH) <sub>2</sub> , pH 12 - roztok SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , pH 3	-	vyhovuje	ISO 175 (7 týždňov)
Zdravotná nezávadnosť	-	vyhovuje pre styk s pitnou vodou	vyhláška MZd. č. 409/2005 Sb.

\* Skúšobné teleso geokompozit gél / jemnozrnny piesok.

## Zloženie a vlastnosti

### Zložky

CarboCryl Hv, zložka A1 je vodný roztok metakrylátu. CarboCryl Hv, zložka A2 je urýchľovač na báze amínov. CarboCryl Hv, zložka B2 je tvrdidlo, persol' - dodáva sa v pevnom stave a musí sa rozpúšťať vo vode. CarboCryl Hv neobsahuje akrylamid ani jeho deriváty.

### Systém

Po zmiešaní vyvolá tvrdidlo polymeráciu metakrylátu, ktorý zreaguje na zosieťovaný gél.

### Výsledný produkt

Gél je schopný reverzibilne prijímať a uvoľňovať vodu, v závislosti na okolitom prostredí.

CarboCryl Hv spĺňa príslušné požiadavky podľa Smernice č. 806.61.02 nemeckých dráh DB AG, ktorých sa týkajú požiadavky na priehyb, zmeny hmotnosti a objemu, rovnako ako plasticity po uložení vo vode, plasticity po dynamickom namáhaní, tesnosti a odolnosti proti tekutinám napádajúcim betón, proti lúhom a pohonným hmotám.

Pre odolnosť voči korózií platí, že nebol zistený žiadny materiálový úbytok vplyvom korózie pri úplnom obalení bežnej armovacej ocele géloom behom skúšobnej doby 7 týždňov.

CarboCryl Hv nie je rozkladaný baktériami alebo plesňami, ktoré sa nachádzajú napr. v zemine.

## Spracovanie

### Príprava roztokov

Doporučený štandardný roztok sa pripravuje nasledovne:

Pred aplikáciou sa ku zložke A1 primieša 5 hmotnostných % zložky A2. Druhá nádoba sa naplní rovnakým objemom vody (zložka B1), ako je celkové množstvo zložiek A1 a A2, a pridá sa zložka B2 (tvrdidlo). Tzn., že na 20 kg zložky A1 je potrebný 1 kg zložky A2 – tento pomer je daný balením jednotlivých zložiek. Rovnako sa rozpustí 40 až 300 g zložky B2 v 20 l vody. V zvláštnych prípadoch, napr. pri nízkych teplotách okolia, môže dávkovanie zložky B2 stúpnuť až na max. 1000 g; vyššia koncentrácia nie je prípustná z dôvodu zhoršenia mechanických vlastností výsledného gélu. Pri injektáži trhlín alebo muriva by objem zložky B2 mal byť obmedzený na polovicu, tj. na 150 g (vzťahuje sa na 20 kg zložky A1).

Na miešanie a homogenizáciu nesmú byť použité žiadne kovové miešacie elementy, ale len miešače z plastických hmôt alebo dreva.

Doba spracovateľnosti takto pripravenej zložky A je v závislosti na teplote prostredia max. 24 hodín. Po uplynutí tejto doby sa už použitie aktivovanej zložky A neodporúča, pretože sa vlastnosti polymerovaného gélu behom prestoju nad 24 hodín zhoršujú. Nová aktivácia zložkou A2 sa neodporúča, pretože dochádza ku zhoršeniu mechanických vlastností výsledného produktu (gélová hmota skrehne). Namiešaná zložka B je v závislosti na teplote prostredia stabilná cca 5 hodín.

### Upozornenie:

Pri viacnásobnej injektáži je nutné dbať, aby pred každou nasledujúcou injektážou bola vždy dodržaná doba vytvrdenia v trvaní 10 minút. V opačnom prípade dochádza k mechanickému narušovaniu tvoriacej sa vrstvy gélu.

Dávkovanie zložky B2 pre prípravu zmesi nesmie prekročiť 300 g (vzťahuje sa ku 20 kg zložky A1). Pri injektáži trhlín alebo tehlového muriva je doporučené dávkovanie zložky B2 cca 150 g (vzťahuje sa ku 20 kg zložky A1).

### Spracovanie roztokov

Na aplikáciu zmesi odporúčame používať výhradne dvojzložkové čerpadlá s preplachom, vyrobené z nerezovej ocele, dopravujúce zmes v objemovom pomere 1 : 1.

Roztoky zložiek A, B sa dopravujú samostatne vysokotlakovými hadicami k injektnej pištoľi, kde dôjde k ich zmiešaniu. Odtiaľ sa cez obturátor (prípadne cez injektčnú hadicu) injektujú do stavebnej konštrukcie. Po injektáži je nutné injektčnú pištoľ vypláchnuť vodou.

V základových pôdach zmes taktiež preniká do jemných trhlín a rovnako tak do piesku s prímiesou ílu. Dosah injektáže je obmedzený predovšetkým nastavenou dobou gélovatenia.

Ak ma byť na stavenisku aplikovaná polyuretánová živica, a taktiež aj metakrylátový gél CarboCryl, potom sa v takomto prípade najprv aplikuje živica a až po jej vytvrdení sa aplikuje gél CarboCryl.

## Bezpečnostné pokyny

Dodržiujte všeobecne platné bezpečnostné predpisy pre zaobchádzanie s chemikáliami.

### CarboCryl Hv, zložka A1

H315 Dráždi kožu. | H317 Môže vyvolať alergickú kožnú reakciu. | H319 Spôsobuje vážne podráždenie očí.

P280 Noste ochranné rukavice/ochranný odev/ochranné okuliare/ochranu tváre. | 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. | P337+P313 Ak podráždenie očí pretrváva: vyhľadajte lekársku pomoc/starostlivosť. | P410+P412 Chráňte pred slnečným žiarením. Nevystavujte teplotám nad 50°C / 122°F. | P501 Zneškodnite obsah/nádobu v súlade s miestnymi / regionálnymi / národnými / medzinárodnými predpismi.

### CarboCryl Hv, zložka A2

H302+H312 Škodlivý po požití alebo pri kontakte s pokožkou. | H314 Spôsobuje vážne poleptanie kože a poškodenie očí. | H317 Môže vyvolať alergickú kožnú reakciu. | H318 Spôsobuje vážne poškodenie očí.

P260 Nevdychujte prach / dym / plyn / hmlu / pary / aerosóly. | P280 Noste ochranné rukavice/ochranný odev/ochranné okuliare/ochranu tváre. | P301+P310 PO POŽITÍ: okamžite volajte NÁRODNÉ TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÉ CENTRUM / lekára | P303+P361+P353 PRI KONTAKTE S POKOŽKOU (alebo vlasmi): Odstráňte/vyzlečte všetky kontaminované časti odevu. Pokožku ihneď opláchnite vodou/sprchou. | P305+P351+P338 O ZASIAHNUTÍ OČÍ: Niekoľko minút ich opatrne vyplachujte vodou. Ak používate kontaktné šošovky a ak je to možné, odstráňte ich. Pokračujte vo vyplachovaní. | P501 Zneškodnite obsah/nádobu v súlade s miestnymi / regionálnymi / národnými / medzinárodnými predpismi.

### CarboCryl Hv, zložka B2

H272 Môže prispieť k rozvoju požiaru; oxidačné činidlo. | H302 Škodlivý po požití. | H315 Dráždi kožu. | H317 Môže vyvolať alergickú kožnú reakciu. | H319 Spôsobuje vážne podráždenie očí. | H334 Pri vdychnutí môže vyvolať alergiu alebo príznaky astmy, alebo dýchacie ťažkosti. | H335 Môže spôsobiť podráždenie dýchacích ciest.

P221 Prijmite opatrenia na zabránenie zmiešania s horľavými materiálmi. | P261 Zabráňte vdychovaniu prachu / dymu / plynu / hmly / pár / aerosólov. | P262 Zabráňte kontaktu s očami, pokožkou alebo odevom. | P280 Noste ochranné rukavice/ochranný odev/ochranné okuliare/ochranu tváre. | P302+P352 PRI KONTAKTE S POKOŽKOU: Umyte veľkým množstvom vody a mydla. | P304+P340 PO VDÝCHNUTÍ: Presuňte postihnutého na čerstvý vzduch a nechajte ho oddychovať v polohe, ktorá mu umožní pohodlné dýchanie. | P305+P351+P338 PO ZA-

**SIAHNUTÍ OČÍ:** Niekoľko minút ich opatrne vyplachujte vodou. Ak používate kontaktné šošovky a ak je to možné, odstráňte ich. Pokračujte vo vyplachovaní. | P311 Volajte NÁRODNÉ TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÉ CENTRUM / lekára.

Bližšie viď Karty bezpečnostných údajov.

### 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. Chrániť pred účinkami slnečného svetla a ďalším kontaktom so železnými kovmi. 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. 79/2015 Z. z., v znení neskorších predpisov.

Vytvrdený produkt pripravovať v súlade s Návodom na použitie gélu CarboCryl Hv.

Odpad	Kód	Kat.	Charakteristika
Vytvrdený produkt	070213	O	odpadový plast
Nezreagovaná zložka A1, A2	080409	N	odpadové lepidlá a tesniace materiály obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky
Nezreagovaná zložka B2	160904	N	oxidujúce látky inak nešpecifikované
Vyprázdnené nevyčistené obaly	150110	N	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok

### Balenie

Zložka	Balenie	Obsah
Zložka A1 – metakrylát	plastový kanister	20 kg
Zložka A2 – aktivátor	plastová fľaša	1 kg
Zložka B2 – tvrdidlo	plastová dóza	300 g

### Skúšobné správy

- Overenie sterility (Medicínske centrálné laboratórium Dr. Kramera, 1998)
- Overenie odtrhovej pevnosti a prídržnosti (MFPA Lipsko, 2001)
- Skúška chemickej odolnosti (MFPA Lipsko, 2001)
- Aplikačno-technická skúška injekčáže trhlín (MFPA Lipsko, 2001)
- Preukázaná skúška podľa Smernice č 806.61.02 nemeckých dráh DB AG (MFPA Lipsko, 2003)
- Overenie odolnosti vystužovacej ocele proti korózii ponorenej v akrylátovom géle CarboCryl Hv (MFPA Lipsko, 1999)
- Overenie vodivosti tepla a paropriepustnosti tehlového muriva, nasýteného akrylátovým gélom CarboCryl Hv (MFPA Lipsko, 2000)
- Overenie vzájomnej kompatibility tesniacich pásov dilatčných špár a akrylátového gélu CarboCryl Hv (MFPA Lipsko, 1999)
- Použitie CarboCryl Hv / CarboCryl Plus ako injekčný materiál pre tesnenie železobetónových konštrukčných prvkov (Inžinierska kancelária Raubach, 2009)
- Test odolnosti CarboCryl Hv (MFPA Lipsko, 2002)
- Správanie gélu CarboCryl Hv po 10 rokoch uloženie v zemi a striedavom uloženie vo vode (MFPA Lipsko, 2009)
- Záverečný skúšobný protokol (ITC Zlín, 2011)

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 zreteľ 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.

### Minova Bohemia s.r.o.

Lihovarská 1199/10  
716 00 Ostrava-Radvanice, CZ

T: +420 596 232 801  
F: +420 596 232 994  
M: minova.cz@minovaglobal.com  
www.minova.cz

