

Technický list



CarboCrackseal H

Charakteristika

Pomalou reagující, trvale pružná a vysoce elastická dvousložková polyuretanová pryskyřice s nízkou viskozitou při aplikaci. Používá se k vyplňování, utěšňování a pružnému spojení trhlin a spár ve stavebních konstrukcích, např. z betonu, přírodního kamene nebo cihel.

Je testována a schválena pro jedno- nebo dvousložkový způsob aplikace jako výplňová hmota trhlin zejména tehdy, je-li prováděna injektáž nebo záливka roztažného spoje ve smyslu předpisu ZTV-ING. Splňuje požadavky harmonizované normy EN 1504-5 pro injektáž betonu.

Pryskyřice je použitelná při teplotách prostředí +6 až +40 °C.

Použití

- těsnění trhlin a spár v konstrukcích trvale namáhaných dynamickým zatížením – injektáž roztažného spojení dle ZTV-ING
- utěsnění cihelného zdiva a betonových konstrukcí proti zemní vlhkosti
- dotěšňování pracovních spár monolitických betonových konstrukcí
- utěšňovací práce na vnitřních obezdívkách tunelů, betonových van a podzemních stěn
- utěšňování pracovních spár betonových konstrukcí pomocí předem vložených injekčních hadic (utěšňování pozemních konstrukcí založených principem „bílá vana“)

CarboCrackseal H může být dle předpisu ZTV-ING injektován přes pakry nebo přes injekční hadici zabetonovanou do stavební konstrukce.

CarboCrackseal H má vynikající přídržnost na suché a mokré betonové povrchy, jakož i dobrou odolnost proti roztržení. Vyznačuje se obzvláště nízkou teplotou skelného přechodu. To znamená, že odolává teplotám okolního prostředí až do -40 °C, aniž by se stal křehkým a trhal se z důvodu teplotního smrštění konstrukce a s tím souvisejícím rozšiřováním trhlin.

CarboCrackseal H taktéž splňuje požadavky na zdravotní nezávadnost pro styk s pitnou vodou.

Výhody

- velmi dobře ulpívá na suchém i vlhkém podkladu
- vynikající přídržnost k běžným stavebním materiálům (až 1,2 MPa)
- utěšňuje při plošném roztažení až 100 %
- elastická i při teplotách pod bodem mrazu

Technická data složek

		Složka A	Složka B	směs A/B
Objemová hmotnost při 25 °C	kg/m ³	975 ± 15	1090 ± 15	-
Barva		medově žlutá	hnědá	-
Viskozita při 25 °C	mPa.s	290 ± 50	55 ± 25	260 ± 40
Viskozita při 15 °C	mPa.s	500 ± 60	100 ± 30	350 ± 50
Viskozita při 6 °C	mPa.s	850 ± 100	160 ± 40	530 ± 60

Výše uvedená data jsou laboratorní hodnoty. Mění se v rozpětí typickém pro materiál a mohou se změnit vlivem výměny tepla mezi pryskyřicí a stavební konstrukcí, v závislosti na vlhkosti a dalších faktorech.

Reakční data

Výchozí teplota		6 °C	15 °C	25 °C
Viskozita směsi (5 min. po ukončení míchání)	mPa.s	530 ± 60	350 ± 50	260 ± 40
Dosažení viskozity 1000 mPa.s v mezeře 1 mm	min	35 – 55	30 – 50	40 – 80
Doba gelovatění	hod	14,5 ± 1,5	11,0 ± 1,0	8,5 ± 0,5
Stupeň napěnění	-	cca 1,0	cca 1,0	cca 1,0
Teplota skelného přechodu, vytvrzeno bez vody		- 15 °C		
Teplota skelného přechodu, vytvrzeno s vodou		- 41 °C		
Výchozí teplota		6 °C	18 °C	23 °C
Doba na zpracování 1 balení (1 kg - kombinovaný obal)	min	60 - 80	50 - 70	40 - 60

Mechanická data

Pevnost v tahu a prodloužení v trhlíně:

Vlhkost v trhlíně	Zaplňená vodou		Vlhká		Suchá	
	Pevnost v tahu [MPa]	Prodloužení [%]	Pevnost v tahu [MPa]	Prodloužení [%]	Pevnost v tahu [MPa]	Prodloužení [%]
Trhlina 0,5 mm, 15 °C	0,63	34	0,68	37	0,49	104
Trhlina 0,3 mm, 15 °C	0,89	23	0,80	30	1,07	82
Trhlina 0,5 mm, 3 °C	0,78	29	0,89	22	1,03	47
Trhlina 0,3 mm, 3 °C	1,17	26	1,07	22	1,06	41

Parametr		Hodnota
Pevnost v tahu	MPa	0,95 - 1,43
Tažnost	%	121 - 181
E-modul	MPa	0,50 - 0,76
Tvrdost Shore (po 28 dnech)	Sh	A 64 ± 3
Mrazuvzdornost (50 cyklů)	MPa	0,77
Odolnost proti rozmrazovacím prostředkům (150 cyklů) *	%	0

* Vyjadřuje velikost porušené plochy vzorku v procentech.

Složení a vlastnosti

Složky

CarboCrackseal H, složka A sestává z hydrofobní směsi polyolů a aditiv. CarboCrackseal H, složka B je modifikovaný polyisokyanát.

System

Reakční směs po injektáži do trhlin v důsledku hydrofobie vytlačuje z větší části vodu. Za více než 10 hod je pryskyřice tuhá, konečné vytvrzení trvá několik dní. Vznikne trvale pružná polyuretanová pryskyřice. Je-li v injektovaném prostředí vlhkost, pryskyřice může lehce napěnit. Pórovitá struktura je však uzavřená a nepropouští vodu.

Výsledný produkt

Zreagovaná pryskyřice je elastická a obzvlášť u plošného lepení extrémně tažná a předstihuje několikanásobně předepsanou minimální tažnost 10 % podle ZTV-ING [3]. Společně s nízkou teplotou skelného přechodu [4] je tak zaručena vysoká spolehlivost utěšujícího účinku.

CarboCrackseal H je zkoušen podle ZTV-ING na odolnost vůči chemikáliím [4] a je vzájemně kompatibilní s izolačními fóliovými systémy v tunelech [5].

Zpracování

Injektáž trhlín ve smyslu předpisu ZTV-ING

Podle ZTV-ING se pryskyřičná směs injektuje zpravidla do utěšňované trhliny až do výstupu z kontrolních vývrtů. Přitom může být CarboCrackseal H aplikován dvěma různými způsoby:

- Jednosložková aplikace

Složky pryskyřice se nejdříve důkladně smíchají v objemovém poměru 1:1 a následně se čerpají jednosložkovým čerpadlem. Je nutné dodržovat dobu zpracovatelnosti v závislosti na teplotě okolního prostředí (podrobněji viz kapitola Injektáž přes injekční hadice).

- Dvousložková aplikace

Složky pryskyřice se dopravují separátně dvousložkovým čerpadlem v objemovém poměru 1:1 a před injektováním do vývrtu se pomocí statického směšovače smíchají.

Při velkém přítoku tlakové vody z trhliny je nutno před injektáží pryskyřici CarboCrackseal H provést předběžné utěsnění pomocí velmi rychle reagující polyuretanové pryskyřice CarboStop U. Injektáž je nutno provádět tak dlouho, až přítok vody ustane. Bezprostředně nato se aplikuje pryskyřice CarboCrackseal H.

K uzavření příliš širokých trhlín je možno použít tmelící hmotu CarboPast H, která vytvrzuje do tvrdého, ale pružně-plastického materiálu.

Injektáž přes injekční hadice

Pro injektáž pracovních spár přes injekční hadice se používá výhradně jednosložkové membránové čerpadlo.

Před zahájením vlastní injektáže je potřeba připravit pryskyřici k použití. Složky se odměří v objemových poměrech 1:1 a důkladně se promíchají ve vhodné nádobě, určené jen pro tento účel. K tomu je možno použít např. mechanické míchadlo poháněné ruční vrtačkou, nastavenou na pomalou rychlost (max. 300 ot./min). Míchání je nutno provádět po dobu cca 2 minut, až je dosaženo homogenního vzhledu směsi.

Následně se směs čerpá jednosložkovým čerpadlem, při práci je potřeba dodržovat aplikační předpis pro injekční hadice. Je nutné dodržovat dobu zpracovatelnosti v závislosti na teplotě okolního prostředí.

Okamžitě po ukončení prací je nutno čerpadlo a použité injekční příslušenství propláchnout čisticím CarboSolv E, aby nedošlo k jejich zalepení v důsledku reakce zbytků injekční směsi. Zbytky vytvrzených nečistot je možno odstranit rozpouštědlem CarboClean N.

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

CarboCrackseal H, složka A – symbol Xn (zdraví škodlivý).

R 22 Zdraví škodlivý při požití.

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

CarboCrackseal H, 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

Balení		Složka A	Složka B
Kanistr 5 l	pocínovaný	5 kg	5,5 kg
Kanistr 10 l	pocínovaný	10 kg	11 kg
Kanistr 20 l	pocínovaný	20 kg	23 kg

Upozornění: S ohledem na rozdílnou objemovou hmotnost složek A a B a objemový poměr míchání 1:1, jsou složky dodávány v kanystrech 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 dodání a 12 měsíců od data výroby při splnění podmínek skladování. V případě použití pro sanace dopravních staveb je trvanlivost omezena, složky jsou stabilní 6 měsíců od data dodání 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

Odpad	Kód	Kat.	Charakteristika
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. Všeobecné stavebně dozorované zkušební osvědčení P-56-ibac, 2007
2. Osvědčení o základní zkoušce výplňové hmoty CarboCrackseal H podle ZTV-RISS 93 (IBMB Braunschweig, 1997)
3. Zpráva o základní zkoušce jedno- a dvousložkové technologie injektáže firmy Minova CarboTech výplňovou hmotou CarboCrackseal H/CarboStop U podle ZTV-RISS 93 (Institut für Massivbau, Essen, 1999)
4. Zkušební zpráva o základním výzkumu injekčního hadicového systému GBS pro injektování výplňové hmoty na bázi polyuretanu analogicky k ZTV-RISS 93 (IBMB Braunschweig, 1998)
5. Osvědčení vzájemné kompatibility vůči izolačním foliím v tunelech (MPA Darmstadt, 2001)
6. Závěrečný zkušební protokol (ITC Zlín, 2002)
7. Smlouva o kontrole a certifikaci Ü-365 (ibac, Aachen, 2007)
8. Certifikát shody Ü-365 (ibac, Aachen, 2007)
9. Hodnocení vlivu stavebních výrobků na půdu a podzemní vody (Hygienický Institut Gelsenkirchen, 2007)
10. ES Prohlášení o shodě (Essen, 2009)
11. Certifikát vnitropodnikové kontroly č. 1077-CPD-397/1.1 (ibac, Aachen, 2009)
12. Chemicko-toxikologická analýza A-169490-08-WR (Hygienický Institut Gelsenkirchen, 2008)
13. Provedení dle DIN V 18028 a EN 1504-5 (Uni Duisburg/Essen, 2008)
14. Registrace č. KR07-1131 (Registr schválených výrobků, Švédsko, 2008)
15. Zpráva o vlivu pryskyřice CarboCrackseal H na plastové montážní díly (Uni Duisburg/Essen, 2009)

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.

(CarboCrackseal H#d24/10-2010)