



## Technický dokument



# **MAXURETHANE INJECTION**

**- úvod do injektážního systému**

## Obsah

1. ÚVOD DO SYSTÉMU.....	3
Výhody polyuretanových pryskyřic reagujících s vodou .....	3
Injektážní zařízení.....	3
Pracovní postup.....	4
Injektážní metody pro utěsnění výronů vody .....	5
a) Utěsnění trhlin a spár .....	5
b) Utěsnění dilatačních spár .....	8
Bezpečnost a hygiena práce .....	10
2. TECHNICKÉ LISTY .....	10
MAXURETHANE INJECTION .....	10

## 1. ÚVOD DO SYSTÉMU

---

### Výhody polyuretanových pryskyřic reagujících s vodou

- Aplikaci lze provádět z vnější strany
- Hluboko penetruje do malých trhlin
- Pěna expanduje a utěsňuje trhliny a dutiny
- Lze upravovat dobu gelovatění
- Vynikající přídržnost k vlhkým podkladům
- Vhodný pro injektáž pod vodou
- Dobrá pružnost. Toleruje pohyby podkladu
- Po skončení reakce je inertní. Zachovává konstantní objem a nesmršťuje se
- Vhodný pro použití v kontaktu s pitnou vodou
- Snadná manipulace a aplikace
- Je tolerantní vůči odchylkám při dávkování a podmínkám na pracovišti
- Nezpůsobuje nové trhliny

### Injektážní zařízení

Injektáž polyuretanovou pěnou se provádí obvykle pomocí jednokomponentního injektážního zařízení. Rozhodující kritéria pro injektážní čerpadla jsou tlak a množství materiálu, které je schopno injektovat. Obě kritéria budou definována požadavky stavby, ale v mnoha případech bude záviset na tlaku a množství vody v konstrukci.

Vzhledem k nízké viskozitě **MAXURETHANE INJECCION** mnohdy postačuje nízký tlak, který zaručí dobrý výsledek. V jiných případech je vyžadován tlak 100 kg/cm<sup>2</sup> nebo větší, tlak je limitován pouze mechanickou odolností podkladu. Některá ruční čerpadla snadno dosahují tohoto tlaku.

Polyuretany obecně reagují s vodou. Jakmile výrobek přijde do kontaktu i s malou vlhkostí, začíná chemická reakce, na které závisí růst viskozity. Zvýšení viskozity je jedním z důvodů, proč je nutný vysoký injektážní tlak. Jiným důvodem je aplikace v místech vystavených hydrostatickému tlaku. Injektážní tlak musí být dostatečný k tomu, aby zavedl výrobek do dutin a malých trhlin, ve kterých zgelovatí. Vyvinutý tlak musí působit proti hydrostatickému tlaku vznikajícímu v důsledku vlastní reakce materiálu. V mnoha případech pouze vysoký injektážní tlak může zaručit správný výsledek.

Právě z tohoto důvodu nejsou doporučeny systémy v kartuších, protože neposkytují odpovídající tlak pro dosažení požadované penetrace. Nedostatečná penetrace pryskyřice je hlavní příčinou nezdaru.

Maximální objem injektovaného materiálu, kterého je schopno čerpadlo dosáhnout je sekundárním problémem ve vztahu k otázce tlaku. Většinu prací lze provádět ručním nebo jednoduchým elektrickým zařízením. Čerpadla s vysokým objemem lze doporučit pouze u velkých tunelů a přehrad, kde je nutno mít pod kontrolou velká množství vody.

Pro injektáž pryskyřice v trhlinách je nutno instalovat více pakrů. Vzhledem k tomu, že je nesnadné lepit pakry pomocí epoxidových pryskyřic na vlhké podklady, u kterých je navíc limitovaná hodnota tlaku, který mohou snášet, doporučuje se používat ocelové pakry s mechanickým upevněním.

Tyto injektory jsou běžně tvořeny kovovou trubičkou s rozpínavou gumovou manžetou. Guma je mírně drsná pro zajištění dostatečného sevření. Kvalita a účinnost injektorů jsou velmi důležitý faktor. Musí dobře přiléhat ke stěnám vrtu a odolávat tlaku, aniž by došlo k jejich roztržení.

## Pracovní postup

Systém **MAXURETHANE INJECTION** lze použít pro injektáž trhlin, konstrukčních spojů, pracovních spár, dilatačních spár nebo konsolidaci zemin. Systém může být použit pro zastavení proudu vody, pro malé průsaky, pro obnovení strukturální integrity a pro hydroizolaci a zpevnění prakticky jakékoliv betonové nebo zděné konstrukce, a to jak z negativní, tak i pozitivní strany působení vodního tlaku, pod úrovní terénu, nad úrovní terénu i pod hladinou vody. Tento variabilní systém se používá k vyřešení jak lokálních problémů, tak i problémů v obytných zónách nebo ve velkých komerčních a průmyslových zónách.

Existuje několik standardních procesů, kterými je nutno řídit se ve většině případů realizací. V následujícím textu je uveden jejich krátký popis.

Doporučuje se provádět injektáž trhlin v okamžiku jejich maximálního rozevření ve svém cyklu roztažnosti. Důvodem je skutečnost, že výplně fungují lépe v tlaku než v tahu. Toto je velmi důležité, pokud se očekávají značné pohyby.

Nádrže vody jsou jedním dobrým příkladem, kdy pohyb trhlin je významný v závislosti na stavu hladiny vody. Vždy, pokud je to možné, se doporučuje provádět injektáž vodních nádrží, pokud jsou naplněny vodou, nikoliv prázdné. V okamžiku plné nádrže jsou trhliny v betonu maximálně otevřeny, což dovoluje dobrou penetraci injektážní pryskyřice. Kromě dobré penetrace materiál nepodléhá žádnému tahu, neboť trhliny se nachází v maximálním bodě svého pohybového cyklu. Snížením hladiny nebo po úplném vypuštění nádrže pracuje výplň trhliny pod tlakem a pravděpodobnost nezdaru je zanedbatelná.

Kromě injektáží trhlin lze provádět injektáže stěn, pokud dochází k prosakování vody z terénu vytvořením polyuretanové clony. Tento postup je nutný v případech, kdy nelze přesně určit výskyt trhlin, spár nebo dutin, ačkoliv prosakování vlhkosti je evidentní. Další

možností je injektáž prostoru mezi konstrukcí a stávající hydroizolační membránou, která je poškozena a dochází k průsakům. Vady stávajících hydroizolačních membrán jsou obvyklá příčina průsaků vody pod úroveň terénu a v mnoha případech se vyskytuje u novostaveb.

Systém **MAXURETHANE INJECTION** může snadno opravit tyto vady injektáží z negativní (vnitřní) strany. Není nutné odkopávání zeminy. Lze vyplňovat dutiny v konstrukci, provádět opravy v důsledku poškozených hydroizolačních membrán, včetně vyplňování vodních kapes pro snížení hydrostatického tlaku. Injektované půdy jsou kompaktní, snižují akumulaci vody za konstrukcí a vyplavování zeminy. Injektáž terénu může zabránit sesuvům zeminy a snížit tak tlak na základovou konstrukci.

## Injektážní metody pro utěsnění výronů vody

### a) Utěsnění trhlin a spár

Základní kroky pro injektážní postup jsou:

1. Očištění povrchu
2. Vyvrtání otvorů v oblasti injektáže
3. Očištění otvorů vrtů
4. Osazení injektorů
5. Propláchnutí trhliny, pokud je to nutné
6. Injektáž pryskyřice **MAXURETHANE INJECTION** s katalyzátorem **MAXURETHANE INJECTION CAT**
7. Čištění

#### Ad 1. Očištění povrchu

Tato operace umožňuje lokalizovat přesnou pozici a šířku trhliny určenou k injektáži. Často bývá povrch betonu ukrytý pod minerálním nánosem, který vzniká vlivem úniku vody po dlouhou dobu. Je nutno odstranit všechno, co zakrývá trhlínu, aby byla zřetelně vidět pro následné rozmístění vrtů pro injektáž.

#### Ad 2. Vyvrtání otvorů v oblasti injektáže

Pro injektáž trhliny pryskyřicí je nutno osadit injektory s mechanickým upevněním. Jak bylo uvedeno výše, je nutno lokalizovat celou délku defektu, který bude injektován a rozvrhnout umístění vrtů tak, aby nedošlo k poškození podkladu.

Doporučuje se používat vrtáky vysoké kvality. Průměr vrtu musí odpovídat použitému injektoru.

Úhel vrtu musí být přibližně 45° nebo méně ve vztahu k povrchu a směrem do trhliny. Hloubka vrtu ve svém průřezu s trhlínou musí být pokud možno ve středu tloušťky konstrukce. Není však nutné vrtat více jak 40 cm do hloubky, i když šířka konstrukce je větší

jak 80 cm. Rozhodující je dostatečný injektážní tlak, a aby materiál konstrukce si udržel svoji soudržnost během injektáže. Vrtý je nutno provádět vždy střídavě z obou stran trhliny. To zajistí vyšší procento vrtů procházejících skrz trhlinu, zvláště pokud není trhlina v betonu v kolmém směru k povrchu.

Vzdálenost vrtů od sebe se pohybuje obvykle mezi 15 až 50 cm v závislosti na šířce trhliny. Čím je větší šířka trhliny, tím jsou větší vzdálenosti mezi vrtů. Zde pomáhají zkušenosti rozhodnout, jaká bude vzdálenost mezi vrtů.

U betonových konstrukcí, které mají tloušťku menší než 30 cm neprovádět šikmé vrtů, ale umístit injektory přímo do trhliny. To přispěje k minimalizaci poškození betonu v tomto úseku.

#### Ad 3. Očištění otvorů vrtů

Otvory provedených vrtů se očistí od veškerého prachu a uvolněného materiálu pomocí kulatého kartáče o odpovídajícím průměru. Tím bude zajištěno odpovídající rozepření gumy injektoru mezi stěnami vrtů a injektor tak nevyklouzne během utahování.

#### Ad 4. Osazení injektorů

Injektory se vsunou do předem připravených vrtů tak, aby gumová manžeta byla zasunuta pod povrch betonu. Pokud nejde injektor vtlačit do vrtů, je možno použít kladívko. Utažení injektoru se provede klíčem tak silně, jak je potřeba.

#### Ad 5. Propláchnutí trhliny

V některých případech může být velmi užitečné propláchnutí trhliny vodou pro zlepšení penetrace pryskyřice **MAXURETHANE INJECTION** v konstrukcích o větší tloušťce. Toto propláchnutí umožní detekovat slepá injektážní místa nebo diskontinuity trhliny. Proces proplachování se začíná od nejnižšího injektoru u svislých trhlín nebo v nejužší části trhliny u horizontálního povrchu, a pokračuje se postupně injektor po injektoru. Doporučuje se odpojit přípojku konektorů nespojených v tlakové linii pro eliminaci přebytečné vody. Po dokončení postupného výplachu injektorů v řadě se připraví injektáž pryskyřice.

#### Ad 6. Injektáž pryskyřice **MAXURETHANE INJECTION** s katalyzátorem **MAXURETHANE INJECTION CAT**

Vzhledem k tomu, že polyuretanová pryskyřice reaguje v kontaktu s vodou je nutno se předem ujistit, že injektážní zařízení je absolutně suché.

**MAXURETHANE INJECTION** se smíchá s požadovaným množstvím **MAXURETHANE INJECTION CAT** (2% až 10%) a nalije se do zásobníku čerpadla. Spustí se čerpadlo, otevře se ventil trysky a nechají se vytéci zbytky rozpouštědla, až se objeví pryskyřice. Tyto látky je nutno vypouštět do odpadní nádoby pro jejich pozdější likvidaci.



Pracovník provádějící injektáž musí neustále bedlivě sledovat 3 základní body:

- Trhlinu / injektor, zda pryskyřice nevytéká mimo
- Pulzování tlakové hadice, které indikuje protékání materiálu
- Manometr (pokud je součástí zařízení) – kontrolovat neustále aktuální injektážní tlak

Začátek injektáže se provádí v místě největšího odporu pro zajištění dobré penetrace a minimalizace ztrát materiálu. Většinou to bývá nejnižší místo u vertikální trhliny a nejužší místo u horizontální trhliny. Nejprve se pryskyřicí vyplní vrt a následně se pomalu začne vyplňovat trhlina.

Nutno mít pod kontrolou tok pryskyřice uchopením tlakové hadice s možností sledovat její pulzování a manometr, pokud je součástí zařízení. Manometr je užitečné zařízení, které jednak dovoluje kontrolovat injektážní tlak a udržovat jej na hodnotě, která zaručí správnou injektáž a současně minimalizuje možnost vzniku nenadálých událostí jako náhlé vytrysknutí materiálu, prudké vypuzení injektorů nebo prasknutí vadného betonu.

Pokud se na povrchu trhliny objeví výtok pryskyřice bezprostředně po zahájení prací na prvním injektoru, počká se několik minut. Ve většině případů reaguje **MAXURETHANE INJECTION** dostatečně rychle s vodou a rychle expanduje. Výsledný produkt uzavře trhlinu a poskytne povrchové utěsnění, které zadrží pryskyřici při následné injektáži. Po uplynutí 3 – 5 minut lze pokračovat v injektáži.

Pokud pryskyřice volně stéká trhlinou, zastaví se injektáž a provede se povrchové utěsnění trhliny hydraulickou maltou s rychlým tuhnutím **MAXPLUG**. Po utěsnění spáry maltou **MAXPLUG** se může stát, že pryskyřice i nadále vytéká póry, ale vždy většina pryskyřice zůstane zadržena. Malé množství filtrace je prospěšné, protože ukazuje na proces expanze pryskyřice.

Extrémně široké trhliny je nutno předem utěsnit pomocí malty **MAXPLUG**, aby zadržela pryskyřici do doby, než proběhne její reakce.

Pokud se vyskytnou podmínky, kdy je nutno injektovat trhlinu s aktivním výronem vody, je nutno sledovat následující signály v uvedeném pořadí:

- Voda je vytlačovaná ze spáry pryskyřicí
- Zpěněná směs vody a pryskyřice, která se objevuje ve spáře
- Čistá pryskyřice vytékající ze spáry

Doporučuje se sundat konektory následujících injektorů a umožnit tak volnému plynutí pryskyřice mezi injektory. Pokračovat v injektáži, až pryskyřice dorazí k dalšímu injektoru a mírně vytéká ze spáry. Jakmile je zřejmé, že pryskyřice dorazila k následujícímu injektoru, nasadí se konektor k injektoru, přeruší se tok pryskyřice, odpojí se tlaková hadice a přejde se na další injektor. Po dokončení injektáže dvojice injektorů se znovu provede

injektáž od prvního injektoru. Některý ze dvou injektorů bude vyžadovat více pryskyřice pro vyplnění trhliny. Dosáhne se tak utěsnění o vyšší hustotě. V některých případech se tak provádí až trojnásobná injektáž. Tímto způsobem se pokračuje až do úplného utěsnění trhliny.

Někdy vzniká dojem, že částečné vytečení pryskyřice na povrchu trhliny je zbytečné plýtvání materiálem a vznikají tak vyšší náklady. Nicméně je to ujištění, že trhlina je dobře utěsněna a realizace utěsnění proběhla správně.

#### Ad 7. Čištění

Po skončení injektáže je nutno svědomitě provést čištění, neboť po vytvrzení je prakticky nemožné provést čištění rozpouštědly. Jakákoliv rozlitá pryskyřice se musí odstranit dříve, než vytvrdne. Je nutno důkladně očistit injektážní zařízení, míchadla nebo jakékoliv jiné pomůcky, které přišly do styku s výrobkem.

Injektory je nutno odstranit povolením matky a vytažením. Pokud nejdou vytáhnout lze opět připojit tlakovou hadici a vtlačit trochu pryskyřice. Ihned po vytažení injektoru je nutno do otvoru vstrčit nějakou zátku (dřevěný kolík s hadříkem postačí).

Pokud je potřeba, odstraní se pomocí kartáče nebo elektrické brusky vytvrzená pryskyřice, která vytekla ze spáry.

### b) Utěsnění dilatačních spár

**MAXURETHANE INJECTION** je vynikající materiál pro řešení výronů vody v dilatačních spárách, v širokých konstrukčních (pracovních) spárách a v širokých pohyblivých spárách, díky své přídržnosti k vlhkému betonu a pružnosti, maximálně využívající svou expanzivní schopnost v uzavřených prostorách. Expanze reagujícího materiálu dovoluje výplni pracovat v režimu tlakového namáhání, nikoliv tahového. Nedochozí tak ke vzniku problémů s přídržností.

Pokud se injektuje **MAXURETHANE INJECTION**, povrch betonu může být vymezen dvěma způsoby. Vnější vymezení může být terén nebo spára typu water-stop. Vnitřního vymezení může být dosaženo dnem spáry a hydraulickou maltou jako je **MAXPLUG**.

Jinou metodou, která se ukázala být velmi účinnou při velmi aktivních výronech je vložit do spáry molitan nebo látku předem namočené v pryskyřici **MAXURETHANE INJECTION**. Pryskyřice reaguje rychle s vodou, expanduje a rychle se vytvrzuje. Takto lze rychle vytvořit vodotěsnou spáru in-situ. Tuto úpravu lze po injektáži odstranit, pokud by bylo potřeba.

Pokud je proud výronu vody velký, vloží se jedna nebo více hadiček o malém průměru do injektovaného materiálu. Tyto trubičky slouží pro odvádění vody a ke snížení hydrostatického tlaku do doby, než se zpevní injektovaný materiál. Po vytvrzení utěsnění



malé množství materiálu injektovaného trubičkami doplní utěsnění. Následně lze trubičky odstranit.

Doporučují se následující kroky pro úspěšnou aplikaci:

1. Odstranění nečistot z povrchu spáry.
2. Odstranění staré nebo neúčinné výplně.
3. Provedení vrtů a osazení injektorů.
4. Umytí injektážních míst a spáry.
5. Provedení dna spáry, pokud je to nutné.
6. Injektáž **MAXURETHANE INJECTION**.
7. Čištění.

Ad 1. Odstranění nečistot z povrchu spáry.

Postup je stejný, jak je uvedeno pro injektáže trhlin.

Ad 2. Odstranění staré nebo neúčinné výplně.

Obvyklé výplně na bázi cementu nesplňují účel dilatačních spár, nicméně jejich kompletní odstranění nemusí být vždy praktické. Přinejmenším je nutno odstranit degradovanou a uvolněnou maltu, aby vytvořila dostačující prostor pro aplikaci **MAXURETHANE INJECTION** v dostatečném množství. Pokud se jedná o spáru typu water-stop a její hloubka je menší než 20 cm, odstraní se veškerý materiál až po tuto spáru.

Ad 3. Provedení vrtů a osazení injektorů.

Postup je stejný tak jak je uveden pro injektáž trhlin. Nicméně pokud je v hloubce menší než 20 cm provedena spára typu water-stop, nutno dbát aby nedošlo k jejímu provrtání. Je třeba vymezit hloubku vrtání, aby vrty byly nad touto spárou.

Ad 4. Umytí injektážních míst a spáry.

Postup je stejný, jak bylo uvedeno v předchozím textu pro trhliny.

Ad 5. Provedení dna spáry a vnitřní výplň

Velké objemy nebo vysoký výron vody musí být kontrolovány během procesu injektáže a vytvrzování. Jak již bylo popsáno, jsou následující možnosti:

- Dna spár
- **MAXPLUG**
- Látka nebo molitan namočené v pryskyřici (spára provedená in-situ)
- Odvodňovací trubičky

Ad 6. Injektážní proces

Postup je stejný jako pro injektáž trhlin, ale v případě dilatačních spár je potřebný tlak velmi nízký. Nutno dbát, aby nedošlo k rozbití okolního materiálu.

Injektáž začíná od nejnižšího injektoru a pokračuje se směrem nahoru. Nejlepších výsledků se dosáhne, pokud se postupuje systematicky až na konec spáry bez zbytečného přerušování. Kontinuita provádění pomáhá zajistit hustotu a spojitost pryskyřice **MAXURETHANE INJECTION**. Injektuje se postupně od jednoho injektoru ke druhému.

Jakmile je provedena injektáž posledního injektoru, provede se druhá série injektáže počínaje prvním injektorem. Do každého injektoru se přidá trochu pryskyřice. Je nutno pečlivě dohlížet na zevnějšek výplně. Po vytvrzení je dilatační spára připravena pro závěrečné protiprašné a estetické dokončení pomocí polyuretanového tmele **MAXFLEX 100 LM**, polysulfidového tmele **MAXFLEX 900** nebo tmele na bázi cementu **MAXJOINT ELASTIC**.

Ad 7. Čištění.

Stejně jak bylo popsáno v předešlém textu pro trhliny.

## Bezpečnost a hygiena práce

Je nutno mít vždy na paměti dodržování bezpečnostních a hygienických opatření uvedených v technickém listu **MAXURETHANE INJECTION**.

## 2. TECHNICKÉ LISTY

---

# MAXURETHANE INJECTION

## DVOUSLOŽKOVÝ INJEKTÁŽNÍ SYSTÉM POLYURETANOVÝCH PRYSKYŘIC, REAGUJÍCÍ V KONTAKTU S VODOU PRO UTĚŠŇOVÁNÍ PRŮSAKŮ VODY A PRO KONSOLIDACE ZEMIN

### POPIS:

**MAXURETHANE INJECTION** je dvousložkový systém na bázi polyuretanových pryskyřic se 100% obsahem pevných částic a bez rozpouštědel, který reaguje v kontaktu s vodou, vytváří pěnu a zvětšuje až 15x svůj počáteční objem.

Jedná se o hydrofobní (ne hydrofilní) systém reagující s vodou, který potřebuje pro svoji reakci malé množství vody. Výsledná pěna zůstává stabilní – nesmršťuje se ani nerozpíná, neabsorbuje vodu, ani se nemění v suchém stavu. Dobu želatínace výrobku lze upravovat přidáním určitého množství katalyzátoru **MAXURETHANE INJECTION CAT**.

**MAXURETHANE INJECTION** se používá jak pro zastavení průsaků vody, tak ke zpevnování půd.

## POUŽITÍ:

- Utěsnění průsaků vody se zvýšeným hydrostatickým tlakem nebo výronů vody v:
  - Poškozeném betonu s přítomností trhlin a dutin.
  - Pracovních nebo dilatačních spárách.
  - Cihelném nebo kamenném zdivu.
  - Nádržích odpadních vod.
  - Podzemních konstrukcích: tunely, štoly, suterény, podzemní stěny, základové konstrukce apod.
  - Systémech zadržujících vodu: přehrady, zásobníky, kanály, bazény, nádrže.
  - Kanalizačních sítích, revizních šachtách, drenážích apod.
- Vyplňování velkých dutin a trhlin ve skalách nebo v betonových konstrukcích.
- Stabilizace zemin.

## VÝHODY:

- Snadná injektáž. Vhodný pro použití s injektážním zařízením pro jednosložkové systémy.
- Hydrofobní systém. Reaguje s prosakující vodou nebo s vlhkostí obsaženou v podkladu nebo v zemině. Nevyžaduje přidávat další vodu.
- Nízká viskozita, kterou si udržuje i během injektáže, až do začátku reakce s vodou. Je tak zaručena dobrá penetrace.
- Vysoká vydatnost.
- Vysoká schopnost expanze, zvětšuje počáteční objem až 15x.
- Rozměrová stabilita vytvrzeného výrobku. Nepodléhá smršťování v suchém stavu, ani bobtnání za přítomnosti vody. Je nerozpustný ve vodě.
- Stabilní chemická struktura. Vysoká trvanlivost, vysoké mechanické pevnosti a schopnost odolávat vysokým hydrostatickým tlakům.
- Je bez obsahu rozpouštědel. Neznečišťuje životní prostředí.
- Proměnlivá doba želatínace v závislosti na přidaném množství **MAXURETHANE INJECTION CAT**.

## APLIKACE:

Více informací ohledně injektážního postupu je uvedeno v technickém dokumentu „*MAXURETHANE INJECTION – úvod do injektážního systému*“.

**Příprava směsi:** Obě složky **MAXURETHANE INJECTION** se dodávají ve 25 kg nebo 5 kg nádobách, které se navzájem míchají v odpovídajícím poměru – viz tabulka Technická data. Katalyzátor **MAXURETHANE INJECTION CAT** je dodáván zvlášť, aby mohla být ovlivňována doba želatínace v závislosti na aplikačních podmínkách, a vzhledem k možnosti delšího skladování.

Komponenty A a B se nalijí v odpovídajícím poměru do čisté a suché nádoby a smíchají se. Potom se přidá katalyzátor v požadovaném množství. Doporučený poměr míchání směsi a katalyzátoru se pohybuje mezi 2% - 10% váhově, avšak vhodnější je určit množství katalyzátoru přímo v místě aplikace.

V případě aplikací za vysokého hydrostatického tlaku je potřebná okamžitá reakce systému při kontaktu s vodou, proto je nutné dávkování katalyzátoru v množství 10%. V opačném případě, dávkování 2% katalyzátoru zajišťuje při injektáži dobrou penetraci do všech kapilár a trhlinek.

**Aplikace:** **MAXURETHANE INJECTION** reaguje s vlhkostí obsaženou v podkladu. Není tedy nutná souběžná injektáž vody. To umožňuje používat injektážní zařízení pro jednokomponentní směsi. Pokud je injektážní oblast suchá, doporučuje se provést předem injektáž vody pomocným zařízením.

Základní zásadou je, že veškeré injektážní zařízení musí být suché. Zabránit jakémukoliv kontaktu směsi s vlhkostí, aby se předešlo předčasné reakci výrobku. Pokud začne materiál reagovat v zařízení během injektáže, je nutno okamžitě jej zastavit a vyčistit přípravkem **MAXURETHANE INJECTION CLEANER**, aby nedošlo k jeho zablokování vlivem vytvrzené pěny.

Základní kroky v procesu injektáže jsou:

1. Očištění podkladu
2. Provedení injektážních vrtů
3. Vyčištění vrtů
4. Osazení injektorů s mechanickým upevněním
5. Očištění trhliny a její vyplnění maltou **MAXPLUG**
6. Injektáž směsi **MAXURETHANE INJECTION** a katalyzátoru **MAXURETHANE INJECTION CAT**.
7. Závěrečné očištění povrchu, injektážního zařízení a ostatních použitých pomůcek

**Aplikační podmínky:** Je nutno sledovat okolní teplotu a vlhkost, neboť obojí určuje životnost již namíchané směsi. Obecně platí, čím vyšší vlhkost a teplota, tím menší množství katalyzátoru. Pryskyřice reaguje s okolní vlhkostí, proto se doporučuje přidávat akcelerator těsně před začátkem injektáže. Nepřipravovat více směsi, než je možno spotřebovat k injektáži v přiměřené době. Nicméně, směs pryskyřice a katalyzátoru může být 3 – 4 dny skladována v hermeticky uzavřených lahvích nebo kanystrech.

**Čištění nářadí:** Použité nářadí, pomůcky a injektážní zařízení znečištěné směsí je nejlépe očistit bezprostředně po použití pomocí **MAXURETHANE INJECTION CLEANER**. Nechejte cirkulovat čisticí prostředek několik minut čerpadlem. Jakmile proběhne polymerace výrobku **MAXURETHANE INJECTION**, lze jej odstranit pouze mechanickými prostředky.

### **SPOTŘEBA:**

Spotřeba je závislá na způsobu použití. Doporučuje se provést zkoušku in situ pro stanovení přibližné spotřeby.

### **DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ:**

- Doporučuje se provádět injektáž v okamžiku, kdy trhliny nebo spáry jsou maximálně rozevřeny ve svém cyklu roztažnosti.
- Během injektáže a při manipulaci s výrobky a injektážním zařízením dodržovat příslušná opatření v oblasti bezpečnosti práce.
- Zabránit jakémukoliv kontaktu směsi s vlhkostí, aby se předešlo předčasné reakci výrobku.
- Jakékoliv aplikace nespecifikované v tomto technickém listu, nebo v případě potřeby dalších informací, konzultovat s naším technickým oddělením.

### **BALENÍ:**

**MAXURETHANE INJECTION** se dodává ve 25 kg a 5 kg nádobách.

**MAXURETHANE INJECTION CAT** se dodává v 25 kg a 5 kg nádobách.

**MAXURETHANE INJECTION CLEANER** se dodává 25 lt nebo 5 lt balení.

**Příslušenství:** DRIZORO může rovněž dodat injektážní zařízení včetně ručních čerpadel nebo s pohonem elektrické vrtačky, injektory, tlakové hadice atd.

### **SKLADOVÁNÍ:**

6 měsíců v originálním, hermeticky uzavřeném balení.

## BEZPEČNOST A HYGIENA:

Vždy používat osobní ochranné pomůcky, jako jsou ochranné brýle, rukavice a vhodný oděv. Během injektáže se naléhavě doporučuje používat ochranný štít, který chrání celý obličej. Stejně jako při jiných injektážních pracích pod tlakem může dojít k vystříknutí a náhodnému roztržení injektorů nebo tlakových hadic.

Jestliže některá ze složek výrobku přijde do kontaktu s pokožkou, dobře ji umýt vodou a mýdlem. Zajistěte dostatečné větrání pracoviště.

K dispozici jsou bezpečnostní listy výrobku **MAXURETHANE INJECTION**.

Likvidace výrobku a jeho obalu musí být provedena v souladu s platnou legislativou. Za likvidaci nese odpovědnost konečný spotřebitel.

## TECHNICKÁ DATA:

Charakteristika výrobku	Složka A	Složka B
Vzhled	Viskózní kapalina	Viskózní kapalina
Barva	Tmavě hnědá	Transparentní
Hustota [g/cm <sup>3</sup> ] při 20°C	1,23	1,00
Bod tání [°C]	+10	-31
Bod vznícení [°C]	> 200	> 200
Skladovací teplota [°C]	20/35	10/20
Váhový poměr složek A : B	2 : 1	
Objemový poměr složek A : B	1,62 : 1	
Obsah pevných látek A + B [% , váhově]	100	
<b>Podmínky aplikace a zrání*</b>		
Doba indukce s 2%/5%/10% katalyzátoru [s]	80 – 90 / 40 – 45 / 20 – 25	
Konec reakce s 2%/5%/10% katalyzátoru [s]	4 min / 140 – 160 / 80 – 90	
Expanzní koeficient	10 – 20	
<b>Charakteristika vytvrzeného výrobku*</b>		
Hustota volná pěny [kg/m <sup>3</sup> ]	50 – 100	
Pevnost v tlaku [MPa]	3,0 – 15,0	
Toxicita	žádná	
Rozpustnost ve vodě	nerozpustná	
Chemická odolnost	Většina organických rozpouštědel, ředěné kyseliny, alkálie, mikroorganismy	

\* Údaje při 20°C a při 50% RV

## ZÁRUKA:

Informace obsažené v tomto technickém listu jsou založeny na našich technických zkušenostech a znalostech, získanými laboratorními zkouškami a z literatury. DRIZORO, S.A. si vyhrazuje právo na změnu uvedených údajů bez předchozího upozornění. Nepřebíráme zodpovědnost za jakékoliv použití těchto informací přesahující uvedené specifikace, pokud takto nebylo schváleno písemnou formou naší společností. Údaje týkající se spotřeby, dávkování a vydatnosti se mohou lišit v závislosti na rozličných podmínkách staveb, proto je v plné zodpovědnosti zákazníka, aby si tyto hodnoty ověřil na konkrétní stavbě, kde budou výrobky použity. Nepřebíráme odpovědnost za hodnoty, které přesahují uvedené parametry výrobku. V případě jakýchkoliv pochybností prosíme o předchozí konzultaci s naším technickým oddělením nebo přímo u prodejce. Tato verze technického listu nahrazuje předchozí vydání.