

Protokol o autorizovaném vyšetření č. B 14143/2015

dle autorizačního setu D1

podle požadavků Zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví

Objednávka ze dne:

Příjem vzorku: 17. 8. 2015

Vyšetření vzorku: 17. 8. 2015 – 25. 9. 2015

Zákazník:

MC-Bauchemie s.r.o.

Průmyslová zóna Sever

Skandinávská 990

267 53 Žebrák

| | | | |
|---|--|-------------------|-----------|
| Účel vyšetření: | Testování výrobků přicházejících do styku s pitnou vodou (dle přílohy č. 1 k Vyhlášce č. 409/2005 Sb. „Výluhová zkouška“) za účelem posouzení zdravotní nezávadnosti výrobku. | | |
| Název výrobku: | MC-Injekt 2300 top | | |
| Výrobce: | MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG, Am Kruppwald 1-8, 46238 Bottrop | | |
| Popis složení výrobku: | Injektážní pryskyřice na bázi polyuretanu. | | |
| Použití výrobku | Injektážní pryskyřice pro elastickou těsnicí injektáž. Může přicházet do kontaktu s pitnou vodou pouze nepřímo, například jej lze využít na zastavení průsaků ve stěnách a dnech vodojemů. | | |
| Postup při odběru | Do laboratoře byl výrobek dodán již nanesený na skleněné destičky o velikosti 10x10 cm, v tloušťce vrstvy 2 mm. Přípravek byl ponechán 7 dní vytvrdit. | | |
| Místo zkoušení: | Hygienická laboratoř Labtech – Laboratoř analýzy vody | | |
| Množství vzorku pro zkoušení: | 12 skleněných desek | | |
| Začátek zkoušek: | 24.8.2015 | Ukončení zkoušek: | 14.9.2015 |
| Podmínky přípravy vzorku: Testování jednotlivých součástí bylo provedeno v souladu s Vyhláškou č. 409/2005 Sb. Ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do styku s pitnou vodou (dále jen vyhláška), příloha č. 1, bod 8. Vzorek polyuretanové pryskyřice byl v laboratoři nanesen na skleněné desky. Po vytvrzení pryskyřice bylo provedeno jeho zkoušení: Testované vzorky byly ponořeny do vodovodní vody na 24 hodin při teplotě $23 \pm 2^\circ\text{C}$. Po tomto statickém působení vody byly propláchnuty vodovodní vodou pod stálým proudem $5\text{ cm}^3/\text{s}$ po dobu 60 min. a následně propláchnuty testovací vodou po dobu 2 min. | | | |

Pracovní postup pro provedení výluhů:

Test byl proveden v souladu s přílohou č. 1 vyhlášky, bod 9 a 10. Paralelní extrakce byly provedeny bezprostředně po předchozí úpravě vzorku (viz Příprava vzorku před výluhem) ponořením vzorků do testovací vody (dle přílohy vyhlášky č. 1, bod 3b) - vody bez chloru o vodivosti $< 2\text{ mS.m}^{-1}$ připravené pomocí reversní osmózy a následném dočištění směsným ložem anex-katex a filtrací aktivním uhlím (AquaOsmotic typ 03). Výluhové poměry byly následující:
poměr plochy testovaných vzorků (součet ploch): $6 \times 100\text{ cm}^2$ k objemu loužící kapaliny (viz tab.) byl cca $1:1\text{ (cm}^2.\text{cm}^{-3}\text{)}$

| Číslo výluhů | Typy výluhů | Okolnosti vyluhování | Poměr (S/V) |
|---------------------|-------------|---|-------------|
| K 8154 I.sl | kontrola | 72 h, teplota 22°C | |
| K 8155 I.A, I.B | 1. výluh | 72 h, teplota 22°C , A, B: objem $500 \pm 20\text{ cm}^3$ | 2:1 |
| K 8156 II.sl | kontrola | 72 h, teplota 22°C | |
| K 8157 II.A, II. | 2. výluh | 72 h, teplota 22°C , A, B: objem $500 \pm 20\text{ cm}^3$ | 2:1 |
| K 8158 III.sl | kontrola | 72 h, teplota 22°C | |
| K 8159 III.A, III.B | 3. výluh | 72 h, teplota 22°C , A, B: objem $500 \pm 20\text{ cm}^3$ | 2:1 |

Závěr: Požadavky na provedení výluhové zkoušky byly splněny

Další zpracování výluhů: Všechny výluhy byly ihned po odlití do označených vzorkovnic umístěny do lednice a zde uchovány při teplotě do 4°C do doby jejich analýzy. Stanovení hodnoty pH bylo provedeno vždy bezprostředně po skončení výluhu, stejně tak i stanovení pachu a chuti v třetím výluhu.

Metody analýzy:

Tab.I. Základní chemometrické parametry použitých analytických metod:

| Analyt | č. | Zkušební metoda | Jednotka | nejistota (%) |
|---------------------------|----|--|----------|---------------|
| Nikl | 1 | ICP 03A:ČSN EN ISO 17294 | mg/l | 20 |
| Olovo | 2 | ICP 03A:ČSN EN ISO 17294 | mg/l | 20 |
| Kadmium | 3 | ICP 03A:ČSN EN ISO 17294 | mg/l | 15 |
| Chrom | 4 | ICP 03A:ČSN EN ISO 17294 | mg/l | 20 |
| pH | 5 | 0,05 ECH 01A:ČSN ISO 10523 | | 0,05* |
| Bisfenol A | 6 | LC 07 | mg/l | 25 |
| Pach | 7 | SEN 05:TNV 757340, ČSN EN 1622 | TON | 20 |
| Chuť | 8 | SEN 05:TNV 757340, ČSN EN 1622 | TFN | 20 |
| Barva | 9 | SPE 07A:ČSN EN ISO 7887 | mg/l Pt | 15 |
| fenolový index | 10 | SPE 15:ČSN ISO 6439,ČSN 83 0530-33 | mg/l | 16 |
| TOC | 11 | SPE 24A:ČSN EN 1484 | mg/l | 10 |
| CHSK Mn | 12 | VOL 04:ČSN EN ISO 8467 | mg/l | 8 |
| Primární aromatické aminy | 13 | SPE 33: ČSN EN 13110-1,SZÚ AHEM 32, str. 27, 197 | mg/l | 25 |

Pozn: nejistota měření je stanovena jako rozšířená nejistota s koeficientem rozšíření $k = 2$ pro 95% - ní interval spolehlivosti,

* absolutní hodnota,

Výsledky zkoušek

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v následujících tabulkách. Rovněž jsou zde uvedeny výsledky migračních čísel

Tab.II. Výsledky hodnocení 1. výluhu do zkušební vody po 72 hodinách

| Hodnocený parametr | | $K_{1,a,b}$ | $K_{1,0}$ | $K_{1,72}$ |
|---------------------------|-------------------|-------------|-----------|------------|
| Kadmium | mg/l | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 |
| Chrom | mg/l | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Nikl | mg/l | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Olovo | mg/l | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Barva | mg/l Pt | 1,52 | 0 | 1,52 |
| TOC | mg/l | 7,87 | 0,58 | 7,29 |
| CHSK Mn | mg/l | 4,73 | 0,35 | 4,38 |
| fenolový index | mg/l | 0,029 | <0,005 | 0,024 |
| pH | | 5,91 | 6,00 | 5,91 |
| Bisfenol A | mg/l | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Primární aromatické aminy | mg/l ^a | 0,066 | <0,005 | 0,061 |

$K_{1,a,b}$ je koncentrace sledované látky ve směsném vzorku a, b za dobu 72 hodin v 1. výluhu (průměr pro $n=2$)

$K_{1,0}$ je koncentrace sledované látky ve slepém stanovení (průměr pro $n=2$)

$K_{1,72}$ je střední hodnota koncentrace sledované látky ve výluhu po odečtení střední hodnoty kontrolního vzorku za dobu 72 hod.

^a mg anilinhydrochloridu/l

Tab.III. Výsledky hodnocení 2. výluhu do zkušební vody po 72 hodinách

| Hodnocený parametr | | K _{2,a,b} | K _{2,0} | K _{2,72} |
|---------------------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Kadmium | mg/l | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 |
| Chrom | mg/l | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Nikl | mg/l | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Olovo | mg/l | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Barva | mg/l Pt | 0,75 | 0 | 0,75 |
| TOC | mg/l | 6,45 | 0,55 | 5,9 |
| CHSK Mn | mg/l | 3,88 | 0,32 | 3,56 |
| fenolový index | mg/l | 0,012 | <0,005 | 0,007 |
| pH | | 5,66 | 5,97 | 5,66 |
| Bisfenol A | mg/l | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Primární aromatické aminy | mg/l ^a | 0,047 | <0,005 | 0,0042 |

K_{2,a,b} je koncentrace sledované látky ve směsném vzorku a..b za dobu 72 hodin v 1. výluhu (průměr pro n=2)
K_{2,0} je koncentrace sledované látky ve slepém stanovení (průměr pro n=2)
K_{2,72} je střední hodnota koncentrace sledované látky ve výluhu po odečtení střední hodnoty kontrolního vzorku za dobu 72 hod.
^a mg anilinhydrochloridu/l

Tab. IV. Výsledky hodnocení 3. výluhu do zkušební vody po 72 hodinách

| Hodnocený parametr | | K _{3,a,b} | K _{3,0} | K _{3,72} |
|---------------------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Kadmium | mg/l | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 |
| Chrom | mg/l | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Nikl | mg/l | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Olovo | mg/l | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Barva | mg/l Pt | 0,55 | 0 | 0,55 |
| TOC | mg/l | 5,08 | 0,53 | 4,55 |
| CHSK Mn | mg/l | 3,05 | 0,32 | 2,73 |
| fenolový index | mg/l | 0,011 | <0,005 | 0,006 |
| pH | | 5,62 | 5,73 | 5,62 |
| Bisfenol A | mg/l | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Pach | TON | 2 | 0 | 2 |
| Chuť | TFN | 2 | 0 | 2 |
| Primární aromatické aminy | mg/l ^a | 0,043 | <0,005 | 0,038 |

K_{3,a,b} je koncentrace sledované látky ve směsném vzorku a..b za dobu 72 hodin v 1. výluhu (průměr pro n=2)
K_{3,0} je koncentrace sledované látky ve slepém stanovení (průměr pro n=2)
K_{3,72} je střední hodnota koncentrace sledované látky ve výluhu po odečtení střední hodnoty kontrolního vzorku za dobu 72 hod.
^a mg anilinhydrochloridu/l

Tab.V. Vyhodnocení výsledků vyluhovatelnosti

| Hodnocený parametr | | $K_{3,72,(1:1)}$ (mg.dm ⁻³) | $M_{72,3}^{23}$ (mg.dm ⁻² .24 h ⁻¹) | maximální limit daný vyhláškou |
|---------------------------|-------------------|--|---|-----------------------------------|
| Kadmium | mg/l | <0,0001 | <3,3E-05 | 0,005 * |
| Chrom | mg/l | <0,001 | <3,3E-04 | 0,05 * |
| Nikl | mg/l | <0,001 | <3,3E-04 | 0,02 * |
| Olovo | mg/l | <0,001 | <3,3E-04 | 0,010 * |
| Barva | mg/l Pt | 0,55 | 0,018 | 0,010 * |
| TOC | mg/l | 4,55 | 1,5 | 5,0 * |
| CHSK Mn | mg/l | 2,73 | 0,91 | 3,0 * |
| fenolový index | mg/l | 0,006 | 0,002 | 0,05 ** |
| pH | | 5,62 | 5,62 | 6,5-9,5 * |
| Bisfenol A | mg/l | <0,01 | 3,3E-03 | 0,6 *** |
| Pach | TON | 2 | 2,0 | 2 * |
| Chuť | TFN | 2 | 2,0 | 2 * |
| Primární aromatické aminy | mg/l ^a | 0,038 | 0,013 | 0,03 ** |

K_{3,72} je střední hodnota koncentrace sledované látky ve výluhu po odečtení střední hodnoty kontrolního vzorku v mg/l, za dobu 72 hod. vyjádřená jako aritmetický průměr dvojice testovaných vzorků při poměru S/V 1:1.
M_{72,3}²³ migrační číslo v mg.dm⁻².24 h⁻¹ migrační číslo pro migrovanou složku vyjádřené jako aritmetický průměr dvojice testovaných vzorků
Limit – příslušný hygienický limit vycházející z citovaných vyhlášek
* odpovídá limitní hodnotě uvedené ve vyhlášce č.252/2004 Sb.
** odpovídá limitní hodnotě uvedené ve vyhlášce č.409/2005 Sb. (§6)
*** odpovídá limitní hodnotě uvedené ve vyhlášce č.38/2001 Sb. (Příloha 3)
^a mg anilinhydrochloridu/l
Symbolem < je označena mez stanovitelnosti použité metody

Informace pro zákazníka:

Zadavatel předložil k testování vzorek **MC-Injekt 2300 top**. Jedná se o dvousložkovou polyuretanovou pryskyřici používanou pro injektáže trhlin a průsaků. Výrobek podle údajů zadavatele nebude přímo přicházet do styku s pitnou vodou, může však být využit na zastavení průsaků ve stěnách a dnech vodojemů, nebo na jiných stavebních konstrukcích, které mohou být součástí hygienického pásma ochrany vodního zdroje apod.

K testování bylo zákazníkem dodána sada skleněných destiček opatřených vrstvou pryskyřice. V laboratoři byla desky ponechány 7 dní k vytvrzení. Hodnocení splnění požadavků na zdravotní nezávadnost dle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č.409/2005 Sb. je následující:

- ✓ Předložený vzorek výrobku je určen ke styku se studenou vodou a podle sdělení zadavatele nepříjde do přímého styku s pitnou vodou. Jeho styk s pitnou vodou lze tedy zařadit do kategorie požadavků na výrobky přicházející do přímého styku s vodou, jejichž plocha ve styku s pitnou vodou nepřesahuje 100 cm² nebo poměr jeho plochy ku ploše všech ostatních výrobků (materiálů) ve vodojemu je menší než 1 : 1000. Tyto výrobky mohou v provedených výluzích dosáhnout koncentrace nejvýše hygienického limitu sledovaného ukazatele pitné vody, stanoveného ve vyhlášce č. 252/2004 Sb. Z tohoto důvodu byly pro vyhodnocení výsledků sledovaných parametrů ve třetím výluhu využity limitní hodnoty převzaté z citované vyhlášky.
- ✓ Předložený vzorek je vyráběn v různých barevných odstínech. Z tohoto důvodu byly podle požadavku vyhlášky č. 409/2005 Sb., odstavec §7 stanoveny vybrané kovy v jeho výluzích a primární aromatické aminy.
- ✓ Výsledky získané na základě analýzy vodných výluhů jsou uvedeny v tab. II., III., IV. Vypočtená migrační čísla jsou uváděna v tab. č. V. společně s výsledky třetího výluhu. Ve

výluzích byly sledovány organoleptické charakteristiky (zákal, barva, chuť a pach) a parametry, které by mohly prokázat nedokonalé vlastnosti výrobku vzhledem k možné migraci organických látek (fenoly, CHSK (Mn), TOC, primární aromatické aminy, bisfenol A a bisfenol A diglycidylether) a anorganických složek (kadmium, chrom, nikl a olovo). Nalezené hodnoty pro všechny sledované parametry ve třetím výluhu **nepřekročily limitní hodnoty platné pro pitnou vodu.**

Odborná stanoviska a interpretace:

Porovnáním dosažených výsledků se závaznými limitami vyplývá, že u výrobku MC-Injekt 2300 top výrobce MC-Bauchemie *prokazatelně nedošlo k překročení limitních hodnot* daných vyhláškou Ministerstva zdravotnictví 409/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů pro výrobky, jejichž plocha ve styku s pitnou vodou nepřesahuje 100 cm² nebo poměr jeho plochy ku ploše všech ostatních výrobků (materiálů) je menší než 1:1000. Těmto požadavkům vyhovuje i způsob použití hodnoceného výrobku, jakož i jiných materiálově shodných výrobků.

Poznámka:

1. Tento výsledek se vztahuje pouze na uvedený vzorek a materiálově shodné vzorky;
2. Odběr vzorku provedl zadavatel. Laboratoř neručí za chyby, které mohly vzniknout při jeho odběru.

Vedoucí autorizované laboratoře: Ing. M. Žilka
Protokol vyhotovil: RNDr. Svatopluk Krýsl, CSc.
Počet stran: 5
V Klatovech dne: 25. 9. 2015



RNDr. Svatopluk Krýsl, CSc.
Odborný vedoucí autorizovaného setu D1

