

Protokol o autorizovaném vyšetření č. 4426B/2015
dle autorizačního setu D1
podle požadavků Zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví

Objednávka ze dne: 18.3.2014
Příjem vzorku: 19.3.2015
Vyšetření vzorku: 20.3.2015 – 13.4.2015

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-Color Flair vision (komponenta A) MC-Color Flair vision (komponenta B)		
Výrobce:	MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG, Am Kruppwald 1-8, 46238 Bottrop		
Popis složení výrobku:	Polyuretanová pryskyřice na bázi polyisokyanátů		
Použití výrobku	Barevně pigmentovaný ochranný systém se silným hydrofobním účinkem, odpuzující nečistoty a bránící průniku vlhkosti, použití jako ochranný systém betonových ploch, nepřichází přímo do styku s vodou		
Postup při odběru	Vzorek vytvrzené pryskyřice byl dodán již nanesený na skleněných deskách o velikosti 15x15 cm, tloušťka nanesené vrstvy cca 1 mm		
Místo zkoušení:	Hygienické laboratoře Labtech – Laboratoř analýzy vody		
Množství vzorku pro zkoušení:	10 skleněných desek		
Začátek zkoušek:	24.3.2015	Ukončení zkoušek:	2.4.2015
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 objednavatelem nanesen na skleněné desky. Po vytvrzení nátěru bylo provedeno jeho zkoušení: Testované vzorky byly ponořeny do vodovodní vody na 24 hodin při teplotě 23 ± 2 °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 vzorků 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 (Aqua Osmotic typ 03). Výluhové poměry byly následující: <i>poměr plochy testovaných vzorků (součet ploch): $4 \times 225 \text{ cm}^2$ k objemu loužící kapaliny (viz tab.) byl cca $1:1 \text{ (cm}^2.\text{cm}^{-3}\text{)}$</i>			
Číslo výluhů	Typy výluhů	Okolnosti vyluhování	Poměr (S/V)
I.A, I.B	1. výluh	72 h, teplota 22°C, A, B: objem $600 \pm 20 \text{ cm}^3$	1:1
I.sl	kontrola	72 h, teplota 22°C	
II.A, II.B	2. výluh	72 h, teplota 22°C, A, B: objem $600 \pm 20 \text{ cm}^3$	1:1
II.sl	kontrola	72 h, teplota 22°C	
III.A, III.B	3. výluh	72 h, teplota 22°C, A, B: objem $600 \pm 20 \text{ cm}^3$	1:1
III.sl	kontrola	72 h, teplota 22°C	

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. Vzhledem k barevnosti výrobku bylo provedeno stanovení primárních aromatických aminů a obsahu kovů ve hmotě (vyhláška č.409/2005 Sb. (§7)

Metody analýzy:

Tab.I.Základní chemometrické parametry použitých analytických metod:

Analyt	č.	Zkušební metoda	Jednotka	nejistota (%)
Kadmium	1	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	mg/l	15
Chrom	2	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	mg/l	15
Nikl	3	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	mg/l	15
Olovo	4	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	mg/l	15
Baryum	5	ICP 04A:ČSN EN ISO 11885	mg/kg	20
Olovo	6	ICP 03B:ČSN EN ISO 17294	mg/kg	20
Kadmium	7	ICP 03B:ČSN EN ISO 17294	mg/kg	20
Selen	8	ICP 03B:ČSN EN ISO 17294	mg/kg	20
Antimon	9	ICP 03B:ČSN EN ISO 17294	mg/kg	20
Arsen	10	ICP 03B:ČSN EN ISO 17294	mg/kg	20
Chrom	11	ICP 04A:ČSN EN ISO 11885	mg/kg	20
Barva	12	SPE 07A:ČSN EN ISO 7887	mg/l Pt	15
TOC	13	SPE 24A:ČSN EN 1484	mg/l	10
CHSK Mn	14	VOL 04:ČSN EN ISO 8467	mg/l	8
Pach	15	SEN 01:TNV 757340, ČSN EN 1622	TON	
Chuť	16	SEN 01:TNV 757340, ČSN EN 1622	TFN	
pH	17	ECH 01A:ČSN ISO 10523		0,05 *
Primární aromatické aminy	18	SOP: SPE 33: ČSN EN 13130-1, SZÚ AHEM č. 32, str. 27, 1976	mg anilinhydrochloridu/l	10
Fenolový index	20	SOP: SPE 15: ČSN ISO 6439, ČSN 83 0530-33 (1980)	mg/l	10

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

* absolutní hodnota,

zkoušky 1 – 13 byly provedeny ve výluhu připraveném dle vyhl. 409/2005 Sb., příl.č.1,

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 ⁻¹]	0,0089	<0,0001	0,0089
Chrom [mg.l ⁻¹]	<0,001	<0,001	<0,001
Nikl [mg.l ⁻¹]	<0,001	<0,001	<0,001
Olovo [mg.l ⁻¹]	<0,001	<0,001	<0,001
Barva [mg Pt.l ⁻¹]	0,56	<0,1	0,56
TOC [mg.l ⁻¹]	3,3050	1,51	1,80
CHSK Mn [mgO2.l ⁻¹]	0,9600	0,16	0,80
Fenolový index [mg.l ⁻¹]	<0,005	<0,005	<0,005
pH	6,18	6,19	-
Primární aromatické aminy [mg.l ⁻¹]	0,002	<0,002	<0,002

$K_{1,a,b}$ 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.

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 ⁻¹]	0,0126	0,0055	0,0071
Chrom [mg.l ⁻¹]	<0,001	<0,001	<0,001
Nikl [mg.l ⁻¹]	<0,001	<0,001	<0,001
Olovo [mg.l ⁻¹]	<0,001	<0,001	<0,001
Barva [mg Pt.l ⁻¹]	1,49	1,49	<0,1
TOC [mg.l ⁻¹]	3,46	2,57	0,89
CHSK Mn [mgO ₂ .l ⁻¹]	0,67	0,58	0,09
Fenolový index [mg.l ⁻¹]	<0,005	<0,005	<0,005
pH	5,99	5,94	
Primární aromatické aminy [mg.l ⁻¹]	<0,002	<0,002	<0,002

$K_{2,a,b}$ je koncentrace sledované látky ve směsném vzorku a,b za dobu 72 hodin v 2. 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 ⁻¹]	0,005	<0,0001	0,005
Chrom [mg.l ⁻¹]	<0,001	<0,001	<0,001
Baryum [mg.l ⁻¹]	0,3	<0,01	0,3
Nikl [mg.l ⁻¹]	<0,001	<0,001	<0,001
Olovo [mg.l ⁻¹]	<0,001	<0,001	<0,001
Barva [mg Pt.l ⁻¹]	0,93	<0,1	0,93
TOC [mg.l ⁻¹]	3,01	2,27	0,74
CHSK Mn [mgO ₂ .l ⁻¹]	0,66	0,29	0,37
Fenolový index [mg.l ⁻¹]	<0,005	<0,005	<0,005
pH	5,98	5,94	-
Primární aromatické aminy [mg.l ⁻¹]	<0,002	<0,002	<0,002
pach[TON]	0	0	0
chuť[TFN]	0	0	0

$K_{3,a,b}$ je koncentrace sledované látky ve směsném vzorku a,b za dobu 72 hodin v 3. výluhu (průměr pro n=2)
 $K_{3,0}$ 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.V. Stanovení kovů ve hmotě

Analyt	jednotky	Výsledek měření
Baryum	mg/kg	18600
Olovo	mg/kg	5
Kadmium	mg/kg	5,1
Selen	mg/kg	0,2
Antimon	mg/kg	2,8
Arsen	mg/kg	0,7
Chrom	mg/kg	26,4

Tab.VI. 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 ⁻¹]	0,005	$1,6 \cdot 10^{-3}$	0,005 *
Chrom [mg.l ⁻¹]	<0,001	$<3,3 \cdot 10^{-4}$	0,05*
Baryum [mg.l ⁻¹]	0,3	0,1	0,7**
Nikl [mg.l ⁻¹]	<0,001	$<3,3 \cdot 10^{-4}$	0,02*
Olovo [mg.l ⁻¹]	<0,001	$<3,3 \cdot 10^{-4}$	0,010*
Barva [mg Pt.l ⁻¹]	0,93	0,3	20 *
TOC [mg.l ⁻¹]	0,74	0,24	5,0 *
CHSK Mn [mgO ₂ .l ⁻¹]	0,37	0,12	3,0 *
Fenolový index [mg.l ⁻¹]	<0,005	$<1,6 \cdot 10^{-3}$	0,05**
pH	5,94	-	-
Primární aromatické aminy [mg.l ⁻¹]	<0,002	$6,6 \cdot 10^{-4}$	0,03**
pach	příjemný	-	2 *
chuť [TFN]	0	-	2 *

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)
^a mg anilinhydrochloridu/l
 Symbolem < je označena mez stanovitelnosti použité metody

Informace pro zákazníka:

Zadavatel předložil k testování vzorek **MC-Color Flair vision** (dřívější název Emcephob NanoPerm P). Jedná se o polyuretanovou pryskyřici používanou jako hydrofobní ochranný nátěr betonových povrchů. Výrobek podle údajů zadavatele nebude přímo přicházet do styku s pitnou vodou, může však být využit na povrchovou úpravu stěn vodojemů, nebo na povrchovou úpravu jiných ploch, které mohou být součástí hygienického pásma ochrany vodního zdroje apod.

K testování byly zákazníkem připraveny vzorky této pryskyřice nanášené na skleněné desky o rozměrech 15 x 15 cm vytvrzené po dobu udanou výrobcem. 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 stejných jako 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 vyluzích 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 pro pitnou vodu.
- ✓ Předložený vzorek je vyráběn v různých barevných odstínech. Z tohoto důvodu byly podle požadavku vyhlášky č. 409/2005 Sb., odstavec §7 stanoveny vybrané kovy ve hmotě výrobku a v jeho vyluzích primární aromatické aminy a event. kovy nalezené ve hmotě.
- ✓ Výsledky získané na základě analýzy vodných výluhů jsou uvedeny v tab. II., III., IV. Výsledky analýz kovů ve hmotě jsou uvedeny v tabulce V. Vypočtená migrační čísla jsou uváděna v tab. č. VI. společně s výsledky třetího výluhu. Ve vyluzích 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) a anorganických složek (Cd - kadmium, Pb – olovo, Cr–chrom a Ni - nikl). Nalezené hodnoty pro všechny sledované parametry a všechny provedené výluhy **nepřekročily limitní hodnoty platné pro pitnou vodu.**

- ✓ Výsledky stanovení kovů ve hmotě prokázaly významný obsah barya. Proto byla sledována jeho přítomnost ve třetím výluhu a bylo zjištěno, že obsah barya ve výluhu splňuje požadavky uvedené v odstavci §6 vyhlášky 409/2005 Sb.
- ✓ Porovnáním zjištěných ukazatelů s požadavky vyhlášky č.409/2005 Sb. pro přímý styk s pitnou vodou, kdy jsou vztažené limitní koncentrace sníženy o faktor až 10x pod limit pitné vody vyplývá, že výrobek kromě ukazatele kadmium dokonce splňuje i tyto požadavky. Zjištěný obsah kadmia nad mezí stanovitelnosti a současně i nad 1/10 limitní koncentrace platné pro pitnou vodu (0,0005 mg/l) koresponduje s jeho nálezem ve hmotě výrobku (viz tab. V.)

Odborná stanoviska a interpretace:

Porovnáním dosažených výsledků se závaznými limitami vyplývá, že u výrobku MC-Color Flair vision (dřívější název Emcephob NanoPerm P) výrobce MC-Bauchemie používaného pro hydrofobní ochranné nátěry betonových povrchů, *prokazatelně nedošlo k překročení limitních hodnot* daných vyhláškou Ministerstva zdravotnictví 409/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů, včetně limitů platných pro pitnou vodu podle vyhlášky 252/2004 Sb. Těmto požadavkům vyhovuje způsob použití hodnoceného výrobku, jakož i jiných materiálově shodných výrobků.

Poznámka:

1. Podle prohlášení zadavatele jde o nový název původního výrobku **Emcephob NanoPerm P, který byl již dříve testován (viz protokol 4426/2015)**
2. Tento výsledek se vztahuje pouze na uvedený vzorek a materiálově shodné vzorky;
3. Odběr vzorku provedl zadavatel. Laborať neručí za chyby, které mohly vzniknout při jeho odběru.

Vedoucí autorizované laboratoře: Mgr. Jiří Míka

Protokol vyhotovil: RNDr. Svatopluk Krýsl, CSc.

Počet stran: 7

V Klatovech dne: 1. 2. 2017



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

