

Labtech s.r.o., Hygienická laboratoř

Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1147 a autorizovaná laboratoř
podle zákona č. 258/2000 Sb.

MC-Bauchemie s.r.o.
Skandinávská 990
267 53 Žebrák

Věc: zhodnocení výrobků přicházejících do styku s pitnou vodou

V souladu s § 5 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění, jste požádali o ověření zdravotní nezávadnosti výrobku

MC-DUR TopSpeed

VÝROBCE: MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG, Am Kruppwald 1-8, 46238
Bottrop

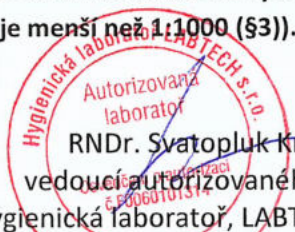
Výrobek určený ke styku s pitnou vodou musí dle § 3 odst. 2 vyhlášky 409/2005 Sb. splňovat limity **výluhových zkoušek**. Výluhovým testem zjištěný podíl na znečištění vody nesmí přesáhnout u tohoto typu výrobku hygienický limit sledovaného ukazatele v pitné vodě dané vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb. ve smyslu požadavků vyhlášky 409/2005 Sb.

Na základě provedených výluhových testů – viz **protokol PSV 04/21 ze dne 12. 4. 2021**, lze konstatovat, že:

**zkoušený výrobek
splňuje za podmínek autorizovaného vyšetření
požadavky na výrobky pro styk s pitnou vodou
dané vyhláškou č. 409/2005 Sb., O hygienických požadavcích na výrobky
přicházejících do styku s pitnou vodou a na úpravu vody**

(platí pro výrobky, kdy poměr plochy výrobku ku ploše všech ostatních výrobků ve vodojemu nebo v rozvodné vodovodní síti je menší než 1:1000 (§3)).

V Klatovech, dne 23.2.2022


RNDr. Svatopluk Krýsl, CSc.
vedoucí autorizovaného setu D1
Hygienická laboratoř, LABTECH s.r.o.

Protokol o autorizovaném vyšetření č. PSV 04/2021
dle autorizačního setu D1
podle požadavků Zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví

Objednávka ze dne:
Příjem vzorku: 12.3.2021
Vyšetření vzorku: 5772-5777

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-DUR Top Speed	
Výrobce:		MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG, Am Kruppwald 1-8, 46238 Bottrop	
Popis složení výrobku:		Dvousložková injektážní pryskyřice: složka A s obsahem derivátu kyseliny aspartové (Desmophen) se mísí se složkou B obsahující alifatický polyisokyanát v hmotnostním poměru 100:60.	
Použití výrobku		Dvousložková pryskyřice pro penetraci minerálních podkladů u podlahových systémů, pojivo pro stěrky apod.	
Postup při odběru		Do laboratoře byl výrobek dodán v originálním balení.	
Místo zkoušení:		Hygienická laboratoř Labtech	
Množství vzorku pro zkoušení:		aliquotní část z originální dodávky	
Začátek zkoušek:	25.3.2021	Ukončení zkoušek:	31.3.2021
Zdůvodnění rozsahu vyšetření		Podle vyhlášky č. 409/2005 Sb., příloha č. 1 Výluhová zkouška, odstavec 15 musí výrobek určený pro styk s pitnou vodou splňovat požadavky na obsah organických a anorganických parametrů, které souvisí s jejich složením. V případě polyuretanové pryskyřice, která vzniká reakcí alifatického polyisokyanátu se složkou A obsahující iminový derivát kyseliny asparagové jsou očekávatelným vedlejším produktem rozpustné organické látky, které lze zahrnout do parametru celkový organický uhlík.	
Podmínky přípravy vzorku: Vzorky bylo nutné připravit v tenké vrstvě nanesené na skleněné destičky. Po ztuhnutí vrstvy byly vzorky dlouhodobě namáčeny v pitné vodě a byl u nich průběžně sledován výluh z hlediska obsahu organických látek (parametr TOC). Po vytvrzení pryskyřice bylo provedeno její 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 cm ³ /s po dobu 60 min. a následně propláchnuty testovací vodou po dobu 2 min. Příprava destiček pro testování byla provedena 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.			

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): $1 \times 100 \text{ cm}^2 = 600 \text{ cm}^2$ k objemu loužící kapaliny 600 ml, tj. 1:1 ($\text{cm}^2.\text{cm}^{-3}$)

Číslo výluhů	Typy výluhů	Okolnosti vyluhování	Poměr (S/V)
I.A, I.B	1. výluh	72 h, teplota 22°C, A, B: objem $600 \pm 10 \text{ cm}^3$	1:1
I.sl	kontrola	72 h, teplota 22°C	
II.A, II.B	2. výluh	72 h, teplota 23°C, A, B: objem $600 \pm 10 \text{ cm}^3$	1:1
II.sl	kontrola	72 h, teplota 23°C	
III.A, III.B	3. výluh	72 h, teplota 22°C, A, B: objem $600 \pm 10 \text{ cm}^3$	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.

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*
Barva	6	SPE 07A:ČSN EN ISO 7887	mg/l Pt	15
TOC	7	SPE 24A:ČSN EN 1484	mg/l	10
CHSK Mn	8	VOL 04:ČSN EN ISO 8467	mg/l	8
Primární aromatické aminy	9	SPE 33: ČSN EN 13110-1, SZÚ AHEM 32, str. 27, 197	mg/l	25
Chromatografický screening	10	metoda dynamické head space + GC-MS		

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_{1a}	K_{1b}	K_{1SL}
Barva mg Pt	mg/l Pt	5,44	5,52	<1,00
pH		6,12	6,23	6,18
CHSK Mn	mg/l	0,74	0,74	<0,20
TOC	mg/l	1,61	1,64	<0,30
Kadmium	μg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Chrom	μg/l	<1	<1	<1
Nikl	μg/l	<1	<1	<1
Olovo	μg/l	<1	<1	<1

$K_{1,a,b}$ je koncentrace sledované látky ve vzorku a, resp. b za dobu 72 hodin v 1. výluhu

$K_{1,SL}$ je koncentrace sledované látky ve slepém stanovení

*mg anilinhydrochloridu/l

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

Hodnocený parametr		K_{2a}	K_{2b}	K_{2SL}
Barva mg Pt	mg/l Pt	2,14	1,76	<1,00
pH		6,12	6,24	6,47
CHSK Mn	mg/l	0,74	1,03	<0,20
TOC	mg/l	3,12	3,50	<0,30
Kadmium	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Chrom	µg/l	<1	<1	<1
Nikl	µg/l	<1	<1	<1
Olovo	µg/l	<1	<1	<1

$K_{2,a,b}$ je koncentrace sledované látky ve vzorku a, resp. b za dobu 72 hodin v 2. výluhu
 $K_{2,SL}$ je koncentrace sledované látky ve slepém stanovení
^a mg anilinhydrochloridu/l

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

Hodnocený parametr		K_{3a}	K_{3b}	K_{3SL}
Barva mg Pt	mg/l Pt	1,25	1,27	<1,00
pH	mg/l	6,14	6,17	<0,30
CHSK Mn	mg/l	0,74	1,03	<0,20
TOC	mg/l	4,73	5,37	0,53
Kadmium	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Chrom	µg/l	<1	<1	<1
Nikl	µg/l	<1	<1	<1
Olovo	µg/l	<1	<1	<1
Screening organických látek		aromatické uhlovodíky **		0

$K_{2,a,b}$ je koncentrace sledované látky ve vzorku a, resp. b za dobu 72 hodin v 3. výluhu
 $K_{2,SL}$ je koncentrace sledované látky ve slepém stanovení
^a mg anilinhydrochloridu/l
** stopová množství látek

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
Barva mg Pt	mg/l Pt	1,26	0,42	20
pH		6,16	x	6,5-9,5
CHSK Mn	mg/l	0,89	0,30	3,0
TOC	mg/l	4,52	1,50	5,0
Kadmium	mg/l	<0,1	<0,00033	0,005
Chrom	mg/l	<1	<0,00033	0,05
Nikl	mg/l	<1	<0,00033	0,02
Olovo	mg/l	<1	<0,00033	0,01
Screening organických látek		stopy aromátů	x	x

$K_{3,72}$ 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
Bez ozn. - odpovídá limitní hodnotě uvedené ve vyhlášce č.252/2004 Sb.
Symbolem < je označena mez stanovitelnosti použité metody
Stopy aromatických uhlovodíků: velmi nízká koncentrace toluenu, etylbenzenu a trimetylbenzenů, které nelze blíže kvantifikovat
x .. limit není k dispozici

Informace pro zákazníka:

Zadavatel předložil k testování vzorek **MC-Dur Top Speed**. Jedná se o dvousložkový systém, kdy jedna ze složek obsahuje alifatické isokyanáty. Reakcí se složkou A pak vzniká polyurethanová pryskyřice, která se využívá jako účinný penetrant, který lze mísit i s dalšími inertními materiály, například pískem.

K testování byla v laboratoři připravena sada skleněných destiček s nanesenou pryskyřicí. Po vytvrzení povrchové vrstvy a následném loužení byly provedeny výluhy do demineralizované vody podle přílohy č. 1 k Vyhlášce č. 409/2005 Sb. „Výluhová zkouška“ za účelem posouzení zdravotní nezávadnosti výrobku. Vyhodnocení výluhové zkoušky bylo provedeno podle citované vyhlášky:

- ✓ Předložený vzorek výrobku je určen ke styku se studenou vodou a podle sdělení zadavatele bude jeho styk s pitnou vodou omezený na malou plochu. 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 cm^2 nebo poměr jeho plochy k 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 (viz tab. V.).
- ✓ 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 některé běžné charakteristiky (zákal, barva, pH) a parametry, které by mohly prokázat nedokonalé vlastnosti výrobku vzhledem k možné migraci organických látek (CHSK (Mn), TOC) a anorganických složek (kadmium, chrom, nikl a olovo). Nalezené hodnoty pro všechny sledované parametry ve třetím výluhu nepřekročily limitní hodnoty platné pro pitnou vodu.
- ✓ Ve třetím výluhu, který byl analyzován na přítomnost těkavých organických látek metodou hmotnostní spektrometrie (HS-GC-MS), byly nalezeny stopy aromatických uhlovodíků nepředstavujících zdravotní riziko.
- ✓ Poznámka: Výsledky organických látek (parametr TOC) vykazovaly mírné zvyšování u jednotlivých prováděných výluhů, i když k překročení limitního parametru pro TOC (5 mg/l) nedošlo.

Odborná stanoviska a interpretace:

Porovnáním dosažených výsledků se závaznými limitami vyplývá, že u výrobku MC-DUR Top Speed výrobce MC-Bauchemie (Müller GmbH & Co. KG, Am Kruppwald 1-8, 46238 Bottrop) *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 cm^2 nebo poměr jeho plochy ku ploše všech ostatních výrobků (materiálů) je menší než 1:1000. Těmto požadavkům vyhovuje i způsob použití hodnoceného výrobku.

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: Mgr. Jiří Míka

Protokol vyhotovil: RNDr. Svatopluk Krýsl, CSc.

Počet stran: 4

V Klatovech dne: 29.9.2021

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

