



LABTECH s.r.o., zkušební laboratoř Brno
Hygienické laboratoře
Laboratoř autorizovaná podle zákona č.258/2000 Sb.
Zkušební laboratoř č. 1147 akreditovaná ČIA
Pod Nemocnicí 683, 339 01 Klatovy



Protokol o autorizovaném vyšetření č. 24/2021
dle autorizačního setu D1
podle požadavků Zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví

Objednávka ze dne: 25.11.2021
Příjem vzorku: 25.11.2021
Vyšetření vzorku: 25.11.2021-22.12.2021
čísla vzorků: 30134-30144/2021

Zákazník:
Eco Water Saving, s.r.o.
28. Října 420/4
415 01 Teplice

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:	šetriče vody pro vodovodní baterie, ECO WATER SAVING	
Šarže/sériové číslo:	neuveďeno	
Obchodní označení výrobků:	FA 10701 M24 ANTIVANDAL 4,6L; FA 10701 M22 ANTIVANDAL 4,6L; (včetně klíče) FA 10801 M20 4,6L; FA 10801 M18 4,6L, FA 10902 7,8 L (omezovač průtoku vody do sprchy)	
Výrobce:	Eco Water Saving, s.r.o., 28. Října 420/4, Teplice	
Dodavatel:	viz adresa výrobce	
Popis složení výrobku:	Nerezové tělo s polypropylenovou vložkou a pryžovým těsněním	
Popis vzorku:	viz obrázky 1, 2, 3 na konci protokolu	
Použití výrobku	jako prostředek umístěný a vodovodní baterii za účelem snížení spotřeby vody	
Postup při odběru	vzorky byly dodány podle pokynů laboratoře	
Místo odběru:	viz adresa výrobce	
Množství vzorku pro zkoušení:	dodáno celkem 5 + 5 ks nerezových objímek a 5+5 ks vnitřních plastových součástí, 10 ks pryžových těsnících kroužků	
Odebral:	Pracovník podniku	
Začátek zkoušek:	25. 11. 2021	Ukončení zkoušek: 22. 12. 2021
Zdůvodnění rozsahu vyšetření	Podle vyhlášky č. 409/2005 Sb., §9 Výrobky z kovových materiálů musí nerez ocel určená pro styk s pitnou vodou splňovat požadavek na složení z hlediska vyjmenovaných kovů. Pro výluhovou zkoušku je nutné zvolit minimální rozsah, který požaduje citovaná vyhláška v příloze č. 1, odst. 15, kde jsou vyjmenovány požadavky na stanovení kovů a smyslové posouzení výluhu. Pro výrobky plastových materiálů je rovněž podle citované vyhlášky zvolen rozsah, jak jej uvádí odstavec 15 pro polypropylen a s ohledem na požadavky na monomery používané pro výrobky z plastů, jak uvádí §10 citované vyhlášky, byl do zvoleného rozsahu zkoušek zařazen i seznam monomerů uvedených pro tento typ materiálu dle Nařízení Komise (EU) č. 10/2011 o materiálech a předmětech z plastů určených pro styk s potravinami v platném znění. Rozsah zkoušek pro pryž byl zvolen podle vyhlášky 38/2001 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmy v platném znění, § 15 a 16 (kategorie výrobků I. - III.).	
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. 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 $< 2 \text{ mS}\cdot\text{m}^{-1}$ připravené pomocí reversní osmózy a následném dočištění směsným ložem anex-katex a filtrací aktivním uhlím (Aqua Osmotic typ 03). Výluhové poměry byly následující: *poměr součtu ploch testovaných vzorků (250 cm^2) / k objemu loužící kapaliny (250 cm^3) byl cca 1:1 ($\text{cm}^2 \cdot \text{cm}^{-3}$).*

Číslo výluhů	Typy výluhů	Okolnosti vyluhování	Poměr (S/V)
I.A, I.B	1. výluh	72 h, teplota 22°C, A, B: objem 2 x 250±20 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 2 x 250±20 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 2 x 250±20 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.

1. Metody analýzy:**Tab. I. Základní chemometrické parametry použitých analytických metod:**

Analyt	č.	Zkušební metoda	Jednotka	nejistota (%)
barva	1	SPE 07A:ČSN EN ISO 7887	mg Pt.l ⁻¹	10
chrom	2	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	mg.l ⁻¹	15
chuť	3	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	TFN	-
kadmium	4	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	mg.l ⁻¹	15
nikl	5	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	mg.l ⁻¹	15
olovo	6	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	mg.l ⁻¹	15
pach	7	SEN 01:ČSN 757340, ČSN EN 1622	TON	-
reakce vody pH	8	ECH 01A:ČSN ISO 10523		0,05*
zákal	9	SPE 07B:ČSN EN ISO 7027	NTU	10
mangan	10	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	mg.l ⁻¹	15
Železo	12	ICP 03A:ČSN EN ISO 17294	mg.l ⁻¹	12
TOC	13	SPE 24A:ČSN EN 1484	mg.l ⁻¹	10
CHSK Mn	14	Oximetrie	mg.O ₂ .l ⁻¹	7
Zinek	15	OES spektrometrie	mg.l ⁻¹	12
Irganox 3114, Irganox 1076, Irgafos 168	16	LC 02 HPLC/DAD	mg.l ⁻¹	10
obsah redukcujících látek	17	ČSN 62 1156	0.002 mol.l ⁻¹ KMnO ₄ /50ml	10
odparek	18	ČSN 62 1156	mg.dm ⁻²	10
důkaz prim. aromatických aminů	19	ČSN 62 1156	x	x
důkaz amonných iontů, siřníků, kyselých siřníků, siřtanů a barya	20	ČSN 62 1156	x	x
důkaz sekundárních alifatických aminů	21	BGA, díl B, část 21 - Pryž	x	x
Primární aromatické aminy	22	SPE 33:ČSN EN 13110-1, SZÚ AHEM 32, s.27, 1976	mg.l ⁻¹	15

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

2. 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	jednotky	$K_{1,a}$	$K_{1,b}$	$K_{1,SL}$
Barva mg Pt	mg/l Pt	2,69	6,08	<1,00
Zákal	ZF(n)	0,49	0,89	0,14
pH		6,87	6,48	6,25
CHSK Mn	mg/l	0,60	0,67	<0,20
TOC	mg/l	1,38	1,35	0,76
Železo	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Mangan	μg/l	<10	<10	<10
Arsen	μg/l	<1	<1	<1
Kadmium	mg/l	<0,0001	0,00018	0,00017
Chrom	mg/l	0,0069	0,0066	<0,001
Nikl	mg/l	0,039	0,058	<0,001
Olovo	mg/l	0,0017	<0,001	<0,001
Zinek	mg/l	0,045	0,078	<0,001

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

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

Hodnocený parametr	jednotky	$K_{2,a}$	$K_{2,b}$	$K_{2,SL}$
Barva mg Pt	mg/l Pt	1,74	3,41	<1,00
Zákal	ZF(n)	0,21	0,30	0,14
pH		7,19	6,93	6,60
CHSK Mn	mg/l	0,38	0,42	<0,20
TOC	mg/l	1,04	1,02	1,01
Železo	mg/l	<50,0	<50,0	<50,0
Mangan	μg/l	<10	<10	<10
Arsen	μg/l	<1	<1	<1
Kadmium	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrom	mg/l	0,001	0,0018	<0,001
Nikl	mg/l	0,038	0,045	<0,001
Olovo	mg/l	<0,001	0,0022	<0,001
Zinek	mg/l	0,010	0,011	0,001

$K_{2,a,b}$ je koncentrace sledované látky ve 2. výluhu a, resp. b za dobu 72 hodin
 $K_{2,SL}$ je koncentrace sledované látky ve slepém stanovení

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

Hodnocený parametr	jednotky	K _{3,a}	K _{3,b}	K _{3,SL}
Barva mg Pt	mg/l Pt	1,37	1,34	<1,00
Zákal	ZF(n)	0,23	0,64	0,18
pH		7,16	6,78	6,63
CHSK Mn	mg/l	0,38	0,42	<0,20
TOC	mg/l	1,48	1,35	1,69
Železo	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Mangan	mg/l	<0,01	<10	<10
Arsen	mg/l	<0,001	<1	<1
Kadmium	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrom	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001
Nikl	mg/l	0,038	0,041	<0,001
Olovo	mg/l	<0,001	0,003	<0,001
Zinek	mg/l	0,10	0,11	<0,02
BHT	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Bisfenol A	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Bisfenol A diglycidylether	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Irganox 3114	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Irganox 1076	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Irgafos 168	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Primární aromatické aminy	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Screening TOL		N.D.	N.D.	N.D.
Pach		příjatelny	příjatelny	příjatelny
Chuť		příjatelna	příjatelna	příjatelna

K_{3,a,b} je koncentrace sledované látky ve 3. výluhu a, resp. b za dobu 72 hodin
 K_{3,SL} je koncentrace sledované látky ve slepém stanovení
 N.D. těkavé organické látky ve výluhu nebyly detekovány

Tab. V. Výsledky a vyhodnocení výluhu pryže (kategorie II.)

Hodnocený parametr	jednotka	zjištěná hodnota	nejistota ¹	požadavek ²
obsah redukujících látek	ml 0.002 mol.l ⁻¹ KMnO ₄ /50ml	14,5	1,5	max.15
odparek	mg.dm ⁻²	5,0	0,5	max.20
prim. aromatické aminy	důkaz	negativní	-	negativní
sekundární alifatické aminy	důkaz	negativní	-	negativní
amonné ionty	důkaz	negativní	-	negativní
sírníky a kyselé sírníky	důkaz	negativní	-	negativní
síratany	důkaz	negativní	-	negativní
baryum	důkaz	negativní	-	negativní

¹ nejistota měření je stanovena jako rozšířená nejistota s koeficientem rozšíření k = 2 pro 95% - ní interval spolehlivost
² limitní hodnoty dle vyhl.č. 38/2001 Sb., příloha 7, pryže kategorie I. II.

Tab. VI. Vyhodnocení výsledků vyluhovatelnosti

Hodnocený parametr	$K_{3,72}$ (mg.dm ⁻³)	$M_{72,3}^{23}$ (mg.dm ⁻² .24 h ⁻¹)	maximální limit daný vyhláškou
Barva mg Pt	1,8	0,61	20
Zákal	0,26	0,085	5
pH	6,97		6,5 – 9,5
CHSK Mn	0,4	0,133	0,9 ^a
TOC	<0,2	<0,066	1,0 ^a
Železo	<0,05	<0,016	0,2
Mangan	<0,010	<0,0033	0,05
Arsen	<0,001	<0,0003	0,001 ^b
Kadmium	<0,0001	<0,00003	0,0005 ^b
Chrom	<0,001	<0,00033	0,005 ^b
Nikl	0,04	0,013	0,005 ^b
Olovo	<0,001	<0,00033	0,001 ^b
Zinek	0,11	0,035	3,0 ^c
BHT	<0,01	<0,033	0
Bisfenol A	<0,005	<0,003	0
Bisfenol A diglycidylether	<0,1	<0,0016	0
Irganox 3114	<0,1	<0,033	5 ^d
Irganox 1076	<0,1	<0,033	6 ^d
Irgafos 168	<0,010	<0,033	30 ^d
Primární aromatické aminy	<0,01	<0,0033	0,05 ^d
Screening TOL	N.D.		
Pach	Příjemná		
Chuť	Příjemná		

$K_{3,72}$ 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
 $M_{72,3}^{23}$ migrační číslo v mg.dm⁻².24 h⁻¹ migrační číslo pro migrovanou složku vyjádřené jako aritmetický průměr dvojice testovaných vzorků
 Bez indexu ... příloha č.11 vyhlášky č.252/2004 Sb., limitní hodnota byla převzata, pokud není uvedeno jinak
^a ... odpovídá limitu uvedeného ve vyhlášce č.252/2004 Sb. § 3, tj. 20% z limitu pro TOC a 30% z limitu pro CHSK(Mn)
^b ... odpovídá 10% z limitu uvedeného ve vyhlášce č. 252/2004 Sb. § 3
^c ... odpovídá limitu uvedeného ve vyhlášce č. 409/2005 Sb.
^d ... odpovídá požadavkům vyhlášky 10/2011 v platném znění

Vysvětlivky:
 Bisfenol A - 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propan
 Irganox 1076 -Octadecyl 3-(3,5-di-*tert*-butyl-4- hydroxyfenyl)propionate
 Irgafos 168 - Tris(2,4-di-*tert*- butylphenyl)phosphite
 Irganox 3114 - 1,3,5-tris(3,5-di-*tert*-butyl-4-hydroxybenzyl)-1,3,5-triazin-2,4,6(1*H*,3*H*,5*H*)-trion
 „N.D.“ - nedetekovány žádné cizí těkavé látky
 „0“ – znamená nepřítomen
 < je označena mez stanovitelnosti použité metody

Informace pro zákazníka:

Zadavatel předložil k testování vzorky šetričů vody s ochrannou známkou ECO WATER SAVING (FA 10701 M24 ANTIVANDAL 4,6L; FA 10701 M22 ANTIVANDAL 4,6L včetně klíče; FA 10801 M20 4,6L; FA 10801 M18 4,6L) a omezovač průtoku vody do sprchy (FA 10902 7,8, 9L), jejichž výrobcem je firma Eco Water Saving, s.r.o., 28. Října 420/4, Teplice. Jde o prostředky k upevnění na vodovodní baterie za účelem snížení spotřeby například pitné vody. Plocha vystavená ke styku s pitnou vodou je předpokládána menší než 100 cm². Tělo výrobku je vyrobeno z korozivzdorné oceli, jejíž složení udané výrobcem odpovídá požadavkům na kvalitu korozivzdorných ocelí, jak je uvádí vyhláška 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody. Vnitřek šetričů je tvořen několika tvarovanými vrstvami plastů a připevněn k vodovodní baterii závitem dotěsněným pryžovým těsněním.

Předložený vzorek výrobku je určen ke styku se studenou nebo teplou vodou. Plocha výrobku určená ke styku s pitnou vodou při reálném použití je menší než 100 cm². 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. Vzhledem k tomu, že jde o relativně inertní výrobek, byl výsledek zkoušení porovnán i s limity platnými pro dlouhodobý styk s pitnou vodou. U testovaných vzorků byly připraveny tři po sobě následující 72 hodinové výluhy do demineralizované vody za podmínek uvedených v příloze č. 1 vyhlášky č. 409/2005 Sb. Výsledky analýz jednotlivých výluhů a podmínky zkoušek jsou uvedeny v tabulkách II. – IV., vypočtená příslušná migrační čísla pak v tabulce č. VI. Ve výluzech byly rovněž hodnoceny organoleptické vlastnosti (barva, chuť) a analyty (monomery), které by mohly být přítomny ve výluzech z použitých plastů. Vzorky pryže byly zkoušeny podle postupů, které uvádí vyhláška 38/2001 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmy v platném znění.

Výsledné hodnoty koncentrací sledovaných ukazatelů ve třetím výluhu vyhovují požadavkům § 3 odst. 2 a 3 vyhlášky 409/2005 Sb. kladeným na výrobky přicházející do styku s pitnou vodou pro dlouhodobý styk s pitnou vodou a, v případě niklu, i ukazatelům pro výrobky s povrchem menším než 100 cm², ve všech hodnocených parametrech. Výsledky výluhů pryže splňují hygienické požadavky stanovené vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 38/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů na výrobky kategorie II.

Odborná stanoviska a interpretace:

Porovnáním dosažených výsledků se závaznými limitami vyplývá, že u zkoušených výrobků šetričů vody ECO WATER SAVING, jejichž výrobcem a dodavatelem je firma ECO WATER SAVING, s.r.o., nedošlo za podmínek daných použitím výrobků k překročení limitních hodnot daných požadavky vyhlášky Ministerstva zdravotnictví 409/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Výrobek neovlivňuje organoleptické vlastnosti pitné vody.

Poznámka:

Tento výsledek se vztahuje na testované vzorky uvedeného výrobce a materiálově shodné vzorky;

Vedoucí autorizované laboratoře: Mgr. Jiří Míka

Protokol vyhotovil: RNDr. Svatopluk Krýsl, CSc.

Počet stran: 5

V Klatovech dne: 29. 8. 2022

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

