

**Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě**

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025

Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

PROTOKOL č. 56639/2015

Zákazník : TUBI ITALIA BOHEMIA, s.r.o.
Nový Dvůr 2
395 01 Pacov

Číslo zakázky : 32844
Příjem vzorku : 23.9.2015
Vyšetření vzorku : 23.9.2015 - 16.10.2015
Číslo jednací :
Číslo spisu :
Spisový znak : 4.0.3

Číslo objednávky : PF/2015/676

Název vzorku :	hadice PVC
Matrice :	materiály pro styk s pitnou vodou
Vzorkoval :	zákazník
Účel odběru :	neuveдено

Zkušební metody

Ukazatel	Použitá metoda	TYP
Cd (kadmium), Cu (měď), Ni (nikl), Pb (olovo)	SOP OV 201 (ČSN EN ISO 17294-1, ČSN EN ISO 17294-2)	A
TOC	SOP OV 307 (ČSN EN 1484)	A
benzylbutylftalát, bis(2-ethylhexyl)ftalát, di-n-butylftalát	SOP OV 313 (ČSN EN ISO 18856)	A
chllorethen (vinylchlorid), kvalitativní organická analýza	SOP OV 344 (ČSN EN ISO 15680, ČSN EN ISO 10301)	N
chllorethen (vinylchlorid), kvalitativní organická analýza	SOP OV 344 (ČSN EN ISO 15680, ČSN EN ISO 10301)	A
CHSK-Mn	SOP OV 016 (ČSN EN ISO 8467)	A
pH	SOP OV 033 (ČSN ISO 10523)	A
prahové číslo chuti, prahové číslo pachu	SOP OV 034 (ČSN EN 1622)	A
barva	SOP OV 064.02 (návodů firmy Thermo Scientific)	N

Místo provedení zkoušky (pracoviště) :

- ⁽²⁾ - analýzy provedeny pracovištěm Ostrava (Partyzánské nám. 7, 702 00 Ostrava)
⁽³⁾ - analýzy provedeny pracovištěm Karviná (Těřeškovové 2206, 734 01 Karviná-Mizerov)
⁽⁵⁾ - analýzy provedeny pracovištěm Olomouc (Wolkerova 6, 779 11 Olomouc)

Metody v sloupci TYP: "A" akreditovaná zkouška, "N" neakreditovaná zkouška

Výsledky se týkají pouze zkoušených vzorků.

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Vedoucí CHL : Doškářová Šárka, RNDr.
Kontroloval : Němcová Vladimíra, Ing.
Protokol vyhotovil: Němcová Vladimíra, Ing.
Počet stran: 6
Dne: 21.10.2015



MVDr. Jitka Škutová
vedoucí Oddělení biologických analýz

VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ

Výsledky označené < jsou menší než uvedený detekční limit.

P – požadavky vztahující se k odbornému stanovisku nebo interpretaci výsledku podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů

NÁZEV VÝROBKU:

PVC hadice

POVOD VÝROBKU:

Výrobce: **Tubi Italia Bohemia s.r.o.**

Kámen, Nový Dvůr 2, 395 01 Pacov

TYP A POPIS VZORKU, OBAL:

Bezbarvá, transparentní PVC hadice, vnitřní průměr 8 mm, vnější průměr 13 mm,
viz obrazová dokumentace

MATERIÁLOVÁ SPECIFIKACE:

měkčený PVC

DEKLAROVANÉ POUŽITÍ:

Pro přímý styk s pitnou vodou - dlouhodobý

POPIS ÚPRAVY VZORKU:

Dne 24. 9. 2015 bylo do laboratoře dodáno cca 50 m vzorku PVC hadice o vnitřním průměru 8 mm. Kvůli snadnější manipulaci byl vzorek rozřezán na několik částí o délce přibližně 5 m. Výluhy byly připravovány paralelně – na jedno paralelní stanovení bylo použito asi 20 m vzorku (tedy 4 x 5 m částí). Příprava a předčištění zkušebních vzorků byla provedena dle vyhlášky č. 409/2005 Sb., přílohy 1., tzn. nejprve byly vzorky vystaveny působení stojaté vody po dobu 24 hod, následně byly proplachovány proudem vody z vodovodu a nakonec zkušební vodou (demineralizovaná voda). Poté byly vzorky naplněny demineralizovanou vodou, která byla v pravidelných, po sobě navazujících 72 hod intervalech slévána a nahrazena novou dávkou demineralizované vody. Po každém intervalu byl odebraný výluh analyzován.

Použitá zkušební voda – demineralizovaná voda, vodivost < 2,0 µS/cm.

Poměr plochy vzorku smáčené vodou ku objemu výluhové kapaliny odpovídal poměru 5 : 1.

Výluhové testy byly zahájeny dne 29. 9. 2015.

Uvedené střední hodnoty K^{23}_{72} jsou zmenšeny o hodnotu kontrolní zkoušky

1. výluh – po 72±1 hodinách, teplota vyluhování 23±2°C

Ukazatel	$K^{23}_{72,1}$ vzorek č. 102731 1. paralel.st.	$K^{23}_{72,1}$ vzorek č. 105526 2. paralel.st.	$K^{23}_{72,1}$ slepý vz. č. 105527	$K^{23}_{72,1}$ STŘEDNÍ HODNOTA	P	Jednotka	NV
Cd (kadmium)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	µg/l	
Cu (měď)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	100	µg/l	
Ni (nikl)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2	µg/l	
Pb (olovo)	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	1	µg/l	
TOC	<u>2,8</u>	<u>2,7</u>	<0,5	2,75	1	mg/l	20%
barva	<2	<2	<2	<2	20	mg/l Pt	
CHSK-Mn	0,87	0,58	<0,50	0,73	0,9	mg/l	25%

Z D R A V O T N Í Ú S T A V S E S Í D L E M V O S T R A V Ě
C E N T R U M H Y G E N I C K Ý C H L A B O R A T O Ř Í
Z A K Á Z K A č . : 3 2 8 4 4 / 2 0 1 5

pH	5,6	5,6	5,5	5,6	6,5-9,5		0,3
----	-----	-----	-----	-----	---------	--	-----

KVALITATIVNÍ VYŠETŘENÍ	VYSLEDEK
Kvalitativní organická analýza	<p>Kvalitativní analýze vzorku výluhu materiálu byl podroben vzorek výluhu materiálu spolu s příslušným slepým vzorkem. Předložený vzorek byl analyzován jednak metodou P&T / GC-MSD dle SOP OV 344 a metodou SPME s následnou GC-MSD analýzou. Kvalitativní analýzou vzorku byly identifikovány následující organické látky odlišné od slepého vzorku, jejichž naměřená spektra se shodují s níže, v závorce uvedenou, pravděpodobností se spektry v knihovně N.I.S.T. (konfirmasi na základě shody retenčních časů neprováděna):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-Heptanon CAS#: 106-35-4 (74 %) ▪ 1-(2-Methyl-1-cyclopenten-1-yl)ethanon CAS#: 3168-90-9 (72%) ▪ 2-Ethylhexan-1-al CAS#: #: 123-05-7 (70%) ▪ 2-Pentylfuran CAS#: 3777-69-3 (82%) ▪ 2-Ethyl-1-hexanol CAS#: 104-76-7 (80%) <p>Nejvyšší odezvu na chromatografickém záznamu mají 2-Ethyl-1-hexanol, 2-Pentylfuran a 3-Heptanon.</p>

2. výluh – po 72±1 hodinách, teplota vyluhování 23±2°

Ukazatel	K ²³ _{72,2} vzorek č. 105528 1. paralel.st.	K ²³ _{72,2} vzorek č. 105529 2. paralel.st.	K ²³ _{72,2} slepý vz. č. 105530	K ²³ _{72,2} STŘEDNÍ HODNOTA	P	Jednotka	NV
Cd (kadmium)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	µg/l	
Cu (měď)	2,2	2,3	<1,0	2,25	100	µg/l	20%
Ni (nikl)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2	µg/l	
Pb (olovo)	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	1	µg/l	
TOC	<u>1,9</u>	<u>1,9</u>	<0,5	<u>1,9</u>	1	mg/l	20%
barva	<2	<2	<2	<2	20	mg/l Pt	
CHSK-Mn	1,3	0,74	<0,50	1,02	0,9	mg/l	25%
pH	5,0	5,0	5,7	5,00	6,5-9,5		0,3

Z D R A V O T N Í Ú S T A V S E S Í D L E M V O S T R A V Ě
C E N T R U M H Y G E N I C K Ý C H L A B O R A T O Ř Í
Z A K Á Z K A č . : 3 2 8 4 4 / 2 0 1 5

3. výluh – po 72+1 hodinách, teplota vyluhování 23+2°C

Ukazatel	K ²³ _{72,3} vzorek č. 105531	K ²³ _{72,3} vzorek č. 105532	K ²³ _{72,3} slepý vz. č. 105533	K ²³ _{72,3} STŘEDNÍ HODNOTA	P	Jednotka	NV
	1. paralel.st.	2. paralel.st.					
Cd (kadmium)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	µg/l	
Cu (měď)	1,3	1,3	<1,0	1,3	100	µg/l	20%
Ni (nikl)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2	µg/l	
Pb (olovo)	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	1	µg/l	
TOC	1,8	1,9	<0,5	1,9	1	mg/l	20%
benzylbutylftalát	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008		mg/l	
bis(2-ethylhexyl)ftalát	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,008	mg/l	
di-n-butylftalát	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008		mg/l	
chlorethen (vinylchlorid)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	µg/l	
barva	<2	<2	<2	<2	20	mg/l Pt	
CHSK-Mn	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,9	mg/l	25%
pH	4,9	4,9	5,4	4,9	6,5-9,5		0,3
prahové číslo chuti	10	10	1	10	2		
prahové číslo pachu	10	10	1	10	2		

Z důvodu vysokého poměru plochy vzorku k objemu výluhové kapaliny (5:1), jsou hodnoceny jednotlivé koncentrace migrovaných složek ve třetím výluhu **po přepočtu na požadovaný poměr 1:1**, viz následující tabulka:

Ukazatel	K ²³ _{72,3} vzorek č. 105531	K ²³ _{72,3} vzorek č. 105532	K ²³ _{72,3} slepý vz. č. 105533	K ²³ _{72,3} STŘEDNÍ HODNOTA	P	Jednotka	NV
	1. paralel.st.	2. paralel.st.					
Cd (kadmium)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	µg/l	
Cu (měď)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	100	µg/l	20%
Ni (nikl)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2	µg/l	
Pb (olovo)	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	1	µg/l	
TOC	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1	mg/l	20%
benzylbutylftalát	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008		mg/l	
bis(2-ethylhexyl)ftalát	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,008	mg/l	
di-n-butylftalát	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008		mg/l	
chlorethen (vinylchlorid)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	µg/l	
barva	<2	<2	<2	<2	20	mg/l Pt	

ZDRAVOTNÍ ÚSTAV SE SÍDLEM V OSTRAVĚ
CENTRUM HYGENICKÝCH LABORATOŘÍ
ZAKÁZKA č. : 32844/2015

CHSK-Mn	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,9	mg/l	25%
pH	4,9	4,9	5,4	4,9	6,5-9,5		0,3
prahové číslo chuti	2	2	1	2	2		
prahové číslo pachu	2	2	1	2	2		

ODBORNÁ STANOVISKA A INTERPRETACE

Z důvodu vysokého poměru plochy vzorku (cm^2) ku objemu zkušební kapaliny (cm^3) 5:1, byly koncentrace jednotlivých ukazatelů přepočítány na požadovaný poměr 1 : 1. Tyto hodnoty byly poté srovnány s požadavky dané platnou legislativou (Vyhláška MZd. č. 409/2005 Sb.)

Požadavky Vyhlášky MZd č. 409/2005 Sb. na limitní hodnoty pro specifické ukazatele pro zkoušený materiál přicházející do dlouhodobého styku s pitnou vodou, jsou prokazatelně dodrženy ve všech třech výluzích u stanovení kovů. Hodnoty kadmia, olova a niklu jsou pod mezí detekce. Hodnoty vinylchloridu a ftalátů (benzylbutylftalát, bis(2-ethylhexyl)ftalát, di-n-butylftalát) jsou ve třetím výluzu pod mezí detekce.

Koncentrace TOC (celkový organický uhlík) nevykazuje vzestupnou tendenci, ve třetím výluzu je po přepočtu pod mezí detekce. Rovněž ukazatelé charakterizující organoleptické vlastnosti – pach a chuť - po přepočtu vyhovují požadavku vyhlášky. Nízké hodnoty pH jsou způsobeny použitím demineralizované vody.

Organické sloučeniny zjištěné při kvalitativní analýze jsou látky používané při výrobě PVC materiálů.

Závěr:

Požadavky na výsledky výluzového testu podle Vyhlášky MZd č. 409/2005 Sb. pro zkoušený vzorek - PVC hadice, výrobce TUBI ITALIA BOHEMIA s.r.o. jsou dodrženy pro dlouhodobý styk s pitnou vodou.

Obrazová dokumentace:



