

SZAKVÉLEMÉNY

a Doulton TASTE szűrőbetétes kulacsok „közegészségügyi szempontú alkalmazhatóságáról” és ólomeltávolítási hatékonyságának vizsgálatáról

SZV-46151-1/2024/VK

2024.április

A Doulton Taste2 hőtartó kulacs (továbbiakban termék is) szűrőblokkal használva alkalmas a vezetékes víz esztétikai (szag, íz, szín, átlátszóság) tulajdonságainak javítására, a másodlagos vízszennyezők eltávolítására, csökkentésére.

Az ólom koncentráció 5ppb célérték alatt tartására is biztonságos, 50ppb/300 liter ólom csapvíz modell oldaton vizsgálva, a teljes kapacitástartomány alatt.

A termékben használt szűrőanyag már rendelkezik jelenleg is érvényes ivóvíz-biztonsági engedéllyel, de az Doulton® víztisztítóban, Ultracarb szűrőbetét részeként került bevizsgálásra és engedélyezésre. A Taste2 kulacsban használt szűrőblokk új eljárás keretén belül került vizsgálatra, véleményezésre, a forgalmazáshoz szükséges ivóvíz biztonsági engedély megszerzésnek feltételeként.

A közegészségügyi szempontú engedélyezéshez szükséges főbb adatokat az 1. táblázat tartalmazza. A szűrőbetét baktériumok elszaporodása elleni védelmét ezüstözött szűrőanyag és a rendszeres (legalább 3 havonta történő) szűrőbetét csere valamint 1 mikronos redőzött részecskeszűrő biztosítja.

A szakvélemény kizárólag vezetékes ivóvíz utókezelésére (továbbiakban szűrés) vonatkozik.

1.táblázat

Kérelmező neve, címe:	VízKutató Vízkémia Kft. 1026. Budapest, Szilágyi E. fasor 43/B.
Gyártó:	Fairey Industrial Ceramics Ltd., Egyesült Királyság Newcastle, Staffordshire, ST 9BT, Egyesült Királyság
Termék(ek) megnevezése:	TASTE szűrőblokkos DOULTON hőtartó kulacs Különböző színek
Alkalmazási terület:	hálózati ivóvíz tárolása, utókezelése (max. 30°C)
Termék típusa a vízkezelő töltet alapján:	aktív-szén adszorbens és speciális természetes szűrőanyag ólomeltávolítás céljából
Mikrobiológiai elszaporodás elleni védelem:	ezüstözött szűrőanyag, 1 mikronos részecske szűrő 3 havonta történő szűrőcsere
Szűrőanyag:	a szűrőblokkban lévő szűrőanyag megegyezik a 37686-2/2021/KTEF engedélyes Doulton szűrőbetétben lévővel

A termékek vízkezelő anyagait és az egyéb, vízzel érintkező anyagait a 2. táblázat foglalja össze. A gyártó cég rendelkezik ISO 9001 szabvány megfelelésre vonatkozó tanúsítvánnyal (Lucideon), WRAS engedéllyel, WQ és MadeinBritain minősítéssel, szűrőanyagra vonatkozóan NSF/ANSI vizsgálati eredményekkel. A megelőző szakvéleményezési eljárás során az igazoló dokumentumok naprakész adatbázisainak elérési benyújtásra kerültek.

2.táblázat

Vízzel érintkező rész	Anyag	Gyártó
Szűrőtöltet	Aktív-szén adszorbens Speciális, ásványi szűrőanyag (gyártó az összetételt titkosan kezeli)	Fairey Industrial Ceramics Ltd.
Kulacs	rozsdamentes acél, AISI304	Fairey Industrial Ceramics Ltd.

Laboratóriumi vizsgálatok összefoglalása

A vizsgálatok célja:

- annak ellenőrzése, hogy a szűrőblokknak nincs-e higiénés szempontból kedvezőtlen, egyéb szennyezettséget eredményező hatása;
- a másodlagos vízszennyezők eltávolítási hatékonyságának ellenőrzése;
- a kulacsból esetlegesen beoldódó fémszennyezők.

Az ellenőrző laboratóriumi vizsgálat során alkalmazott vizsgálati terv kialakításához az NNGyK szűrőkancsókra vonatkozó vizsgálati protokollját vettük alapul, ezt egészítettük ki a fémszennyezők beoldódásának vizsgálatával, az általános vízkémiai paraméterek valamint az ólomeltávolítás hatékonyságának mérésével.

A szűrőbetét 3 hónapos folyamatos terhelését a termék valós használata során, budapesti ivóvízhálózatról biztosítottuk. Rendszeresen 2., 8. és 11. kerületi vízvételi pontokon történt a kulacs feltöltése; jellemzően régi vízvezeték hálózatból, melyek vízmintái másodlagos szennyezőkkel terheltek, érzékszervi jellemzők alapján a csapvíz - tisztítás nélkül - nem elégíti ki az ivóvízzel szembeni elvárásokat.

A szűrőbetéten átszűrt vízből származó vízminták eredményeit a szűrést megelőző csapvíz, az ólomszennyezés eltávolításának vizsgálatánál a ólom addicionált csapvíz (tesztvíz) vizsgálati eredményeivel hasonlítottuk össze az értékeléshez.

A vizsgálat körülményeit a 3. táblázat, a vizsgált paramétereket a 4. táblázat foglalja össze.

3.táblázat

Vizsgált szűrőblokk:	4850790471 1G34 taste szűrőbetét - 3 hónapos vizsgálat [K1] 7739827950 1G34 taste szűrőbetét – ólomvizsgálatok [K2]
Vizsgált víz:	budapesti vezetékes víz, 1026. Szilágyi E. fsr. 43/B.
Mikrobiológiai védelem:	ezüstözött szűrőanyag
Vizsgálatok:	2023.12.10.-2024.03.20
Használat:	napi rendszerességgel: 1,5-3 liter víz/nap
Mintavételek:	beüzemeléskor, 51%, 74%, 112% életciklus ponton
Beüzemelés:	15 perc csapvízben történő áztatást követően

A vizsgálat során mért paraméterek:

- F=Fémek: réz, króm, nikkell, ólom, kadmium, cink, ezüst
- ÁVK=általános vízkémia: teljes kation-anion mérleg, pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, lúgosság, KOI
- K=szabad és kötött aktív klór
- TOC= összes szerves anyag mennyiségét jellemző összegparaméter
- THM=Trihalometánok
- B=Mikrobiológia: összes telepszám 22°C-on, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, coliform baktériumok

4.táblázat

dátum	eltelt napok száma	élettartam %	4850790471 1G34 szűrőbetét munkaszám: 46151 mintajel:K1	vizsgálatok
2023.12.10.	0	0	„Beüzemelés” Max élettartam: 90 nap	-
2024.01.25.	46	51	csapvíz, „tesztvíz”: K1/1CS szűrt víz: K1/1SZ	B, ÁVK, K, F
2024.02.15.	68	74	24órás „pangást” követő szűrt víz: K1/2SZ	B, ÁVK, K, F
2024.03.12.	92	102	szűrt csapvíz: K1/3SZ	B, ÁVK, K, F
2024.03.20.	101	112	csapvíz, „tesztvíz”: K1/4CS szűrt víz: K1/4SZ	B,ÁVK, K, F, THM

A Vízkémia Labor 46151, 46151/K1, 46151/K2 és a BGYH 488,489/2024; 925/2024; 1476/2024; 1614, 1615/2024 munkaszámú jegyzőkönyvek kémiai, bakteriológiai vizsgálati eredményeinek értékelése:

A szűrt vízmintákból ammónium és nitrit nem volt kimutatható.

A tisztított víz mintavétele bakteriológiai szempontból kihívást jelentett, ennek ellenére a vizsgált *Pseudomonas aeruginosa*, *Coliform*, *Enterococcus* egyike sem volt számlálható.

A Telepszám 22°C-on az elvárt értéknek megfelelő, biztonságosan határérték alatti.

A vizsgálati eredmények alapján nem volt kedvezőtlen kémiai változás a szűrőblokkon áthaladó vízben (továbbiakban kezelt víz) a tesztvízhez képest: a pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, összes keménység, lúgosság lényegében nem változott. Nem volt kimutatható nitrifikációra utaló folyamat.

Kedvező, hogy a termék a vizsgálati időszakban végig csökkentette a KOI, a TOC valamint a THM tartalmat; ami alátámasztja az érzékszervi tulajdonságokban bekövetkező nagyon kedvező változást (teljesítve a kulacs fő funkcióját), amiről a kulacsot kipróbáló önkéntes tesztelők is beszámoltak.

A vizsgált fémszennyezők közül a csapvízben kimutatható réz és cinkszennyezés a szűrést követően méréshatár alá csökkent. Ezüst nem volt kimutatható a kezelt vízminták egyikében sem.

A kulacsból esetlegesen beoldódó fémszennyezők vizsgálati eredménye is megnyugtató: a lehető legnagyobb beoldódást modellezve (forráspontján lévő víz 24 órás állást követően) a tisztított csapvíz és a kulacsból kiöntött víz nehézfém szennyezők vonatkozásában azonos: mindkét esetben méréshatár alatti eredményt mutat (MSZ 46151 vizsgálati jegyzőkönyv).

Az ólom eltávolítás vizsgálatához 300 liter, összesen kb. 15 mg ólomszennyezést tartalmazó ólom addicionált csapvizet (tesztvíz) használtunk. A tesztvíz budapesti csapvízből és ólom hiteles anyagmintából készült, a beállított ólomkoncentráció a sérülékeny csoportok számára meghatározott célérték 10-szerese, kb. 50ppb. A vizsgálat során a használatot modellező szűrőbetétén való átszívást vízszugár-szivattyúval biztosítottuk, az áthaladási sebességet úgy állítottuk be, hogy az a normál vízfogyasztási tempónál gyorsabb legyen (átlagos áramlási sebesség: 400ml/perc).

A kezeletlen, Pb addicionált csapvíz és a szűrt víz átlagos ólomtartalmának vizsgálati eredményeit és az eltávolítási hatékonyságot foglalja össze az 5. táblázat.

5. táblázat

vizsgált minta MSZ 46151/K2 szűrőbetét azonosító: 7739827950	Ólomkoncentráció / összesen átszűrt víz mennyiség után mintázva							
	5 liter	50liter	100 liter	150 liter	200 liter	250 liter	300 liter	átlag
tesztvíz mért Pb koncentráció [µg/l]	53	53	52	51	51	53	54	52,4
szűrt víz mért Pb koncentráció [µg/l]	1,2	2,0	2,5	2,8	3,9	4,1	4,9	
célérték [5ppb] alá csökkenés a szűrt vízben	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen
eltávolított ólomszennyezés, legalább [µg] (liter átszűrt vízből)	259 (5)	2295 (45)	2475 (50)	2410 (50)	2355 (50)	2445 (50)	2455 (50)	2449 (50)
kumulált eltávolított ólomszennyezés, legalább [mg]	0,259	2,554	5,029	7,439	9,794	12,239	14,694	
eltávolítási hatékonyság [%]	97,7	96,2	95,2	94,5	92,4	92,3	90,9	

Az eredmények alapján a termék alkalmas 50 ppb ólomszennyezett csapvíz esetén is az ólomtartalom eltávolítására a szűrő névleges kapacitása végén is. 300 literrel számolva, 3 hónap alatt ez napi 3 liter, egészségünket támogató ivóvíz fogyasztását biztosítja.

Összefoglaló értékelés, alkalmazási feltételek

a Doulton TASTE kulacsban lévő szűrőblokk - rendeltetésének megfelelő használat során – alkalmas a vezetékes vízben potenciálisan megjelenő ólomtartalom csökkentésére: a szűrt ivóvízben az ólomszennyezés biztonságosan a célérték (5ppb) alatt marad a szűrőbetét ajánlott cseréjének végpontján is.

Olyan vízvételi helyeken is egészséges, biztonsággal fogyasztható ivóvizet biztosít, ahol a csapvíz ólomszennyezésének kockázata nagyon magas.

Rendeltetészerű használat mellett a termék ivóvízminőség-romlást nem okoz. A szűrőblokk nem okoz kedvezőtlen változást a csapvíz minőségében az általunk vizsgált mikrobiológiai és kémiai paraméterek alapján. Az összes ásványi anyag tartalmat nem befolyásolja. Kedvező, hogy a szűrőblokk jelentősen csökkenti a vízben található szerves halogénvegyületek mennyiségét.

A termék alkalmas a szabad és kötött aktív klór és a klórozási melléktermékek mennyiségének jelentős csökkentésére. A termék biztonságosan alkalmas a csapvíz ólomtartalmának 5ppb célérték alatt tartására.

A hőtartó kulacs szűrőblokk nélkül is használható, a kulacsból nem oldódnak be fémszennyezők a benne tárolt vízbe. A kulacs a víz hőmérsékletét 24 órán belül megtartja.

A termék biztonságos alkalmazásának feltételei:

- 1) A szűrőblokk kizárólag hideg (max. 30°C) vezetékes ivóvíz szűrésére használható.
Ajánlott életkor: 3 éves kortól.
- 2) Beüzemeléskor és hosszabb (2-3 napos) üzemszünet után be kell tartani a használati útmutatóban leírtakat: beüzemeléskor és üzemszünet után a szűrőblokkot hideg, vezetékes vízzel át kell öblíteni.
- 3) A szűrőbetétet 3 havonta legalább egyszer cserélni kell.
- 4) Az ivóvíz tárolására és fogyasztására alkalmas tároló edényekre vonatkozó általános higiénés szabályok betartása.

Budapest, 2024.04.16.



Szakács Imre

laboratóriumvezető

vegyszermérnök, műszeres analitika szakmérnök



Azari Katalin

ivóvíz tanácsadó témafelelős

vegyszermérnök