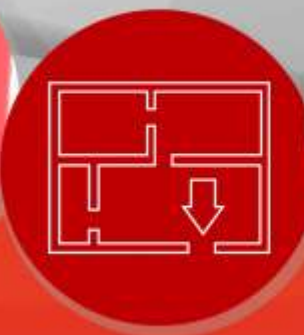


2022. 09. 7-8.

XI. Lakiteleki Tűzvédelmi Szakmai Napok



KKI



1. Időszakos minőség-ellenőrzési kötelezettség, előírások, jogszabályok
2. KKI szerepe a folyamatban
3. Oltóanyag minőség-ellenőrző vizsgálat célja
4. Mintavétel, javasolt eljárások
5. Környezetvédelmi vonatkozások



Tulajdonos / üzemeltető érdeke: a készenlétben tartott oltóanyag állapotának ismerete, a minőség nyomkövetése a periodikus műszaki ellenőrzés szerves része kell legyen.

Jogszályi kötelezés:

a, OTSZ - 54/2014. (XII.5.) BM rendelet 262.§ k pontja előírja:

A beépített tűzoltó berendezés biztonságos és hatékony működőképességének megtartása érdekében az **üzemeltető*** köteles az oltóanyag minőségét évente a **vonatkozó műszaki követelmény** szerint felülvizsgáltatni.

b, a vonatkozó műszaki követelmény:

a beépített tűzoltó berendezések tervezéséről, kivitelezéséről és karbantartásáról szóló **MSZ EN 13565-2 szabvány** 11.3. pontja. – éves ellenőrzési feladat a tárolt habképzőanyag koncentrátum minőségellenőrzése

- Gondolatok az 5 és 10 éves gyártói garanciához és annak feltételeiről.

* üzemeltető: OTSZ-4.§ 179. / 1996. évi XXXI tv. 18.§

Tűzoltóanyag Vizsgálati Felkészültség

MSZ EN 13565-2 szabvány : a tárolt oltóanyag készlet tűzoltási célú alkalmasságának megítélését megfelelő felkészültséggel rendelkező személy végezze!

A KKI 25 éve végez oltóanyag állapotellenőrző vizsgálatokat.

Akkreditált vizsgáló laboratórium

habképzőanyagok: MSZ EN 1568

oltóporok: MSZ EN 615

Magyarországon forgalmazott tűzoltóanyagok döntő hányadának terméktanúsítási eljárását KKI végezte

Saját mérési eredmények és gyártói termékadatok



Tűzoltóanyag Vizsgálati Felkészültség

- Gyártótól származó referencia anyagminták
- 6-10 egyedi tulajdonság ellenőrzése
- Elvégzett időszakos oltóanyag vizsgálatok száma (2599 – 2022.09.-ig)
- Évi 1800 különböző paraméter meghatározása értékelése



Időszakos ellenőrző vizsgálatok célja

- A, Oltóanyag állapotának megismerése:
a tárolt koncentrátum v. oltópor tűzoltási célú felhasználásra való alkalmasságának igazolása
- B, A beépített oltórendszer megfelelő működésének igazolása:
a fejlesztett oltóhab minőségének ellenőrzése,
bekeverő rendszer elvárt működésének ellenőrzése.



3a, Koncentrátum minőségellenőrzése

Ellenőrzött paraméterek (hab koncentrátumoknál)

Általános anyag jellemzők:

- sűrűség
- pH
- viszkozitás
- dermedési hőmérséklet

Speciális tulajdonságok:

- habzási jellemzők
- filmképzés területi együttható
- alkoholállóság (IPA).



3a, Koncentrátum minőségellenőrzése

ÉRTÉKELÉS

Minősítés alapja:

- KKI mintán mért adatok
- gyártói termék adatok
- MSZ EN 1568 minimum követelmények

Eredménydokumentum:

- **Vizsgálati adatlap**

eltérések kiemelése

tűzoltási célú alkalmasságra vonatkozó értékelés

környezetvédelmi vonatkozású információk

3. Időszakos vizsgálatok célja

Katasztrófavédelmi Kutatóintézet
1033 Budapest, László utca 33.

HABKÉPZŐANYAG VIZSGÁLATI LAP (917B/2020)

Ügyiratszám: [redacted]
Mégis: bekiadó: [redacted]

Minta beérkezési ideje: 2020. július 8.
Vizsgálati minta típusa: 3 literes AFPP 3% Járó [redacted]
Mennyisége: 2 liter Csomagolás módja: 2 x 1,0 l-es műanyag foyadoékívég

Halmazanyag: lehele: szintetikus
normál: fluorozott
filmképző: alkotóanyag

Gyártói kód: 2010 Készlet nagysága: -

	Gyártói minőségi követelmények:	Mért adatok:
1.1. Megjelölés	Balványosra foyadók	belenyúlás színű, átlátszó foyadók
1.2. Sűrűség 20 °C-on	1,00 ± 0,01 kg/dm ³	1,043 kg/dm ³
1.3. pH érték	7,5 ± 1,0	7,6
1.4. Dermedéspont	-15 °C	-15 °C alatt
1.5. Felületi feszültség 20 °C-on (gyűrű)	- mN/m	18,8 mN/m
2%-os oldat felületi feszültsége T ₁	- mN/m	24,0 mN/m
Oldószerben felületi feszültsége T ₂	24,0 mN/m	1,0 mN/m
Határfelületi feszültség T ₃	5 ± 3 mN/m	7,0 mN/m
Területi együttható S=T ₁ -T ₂ /T ₃	5 ± 3 mN/m	7,0 mN/m
1.6. Hatóereje	MSZ EN 1568-3 szerint	
Hatóereje	KKI tapasztalati értékek	1. 2. 3. átlag
Felületi terjedési sebesség	8-9 cm ² /perc	10,9 10,6 10,5 10,7 cm ² /perc
Felületi terjedési idő	5-6 perc	5,2 5,3 5,3 5,3 perc
1.7. Filmképzőképesség (n-heptánon)	A hab alól szabaddá lett n-heptán felülete nem gyújtható.	megfelel
1.8. Vízkezelési 20 °C-on	≤ 10 mm ² /h	4,4 mm ² /h
		mért értékek (s)
		1. 2. 3.
		80 80 80
		(Vízkezelési sebesség: 0,073 mm ² /s)

Értékelés: Felhívjuk figyelmüket, hogy az (EU) 2019/1021. számú és a Kormány 976/2020. (VII. 30.) Korm. rendeletével módosított a vizsgált határolás, amelynek esetleges PFOS/POFOM tartalmára vonatkozóan lehet annak további kezelésében korlátozottság. Javasljuk a termék emelkedett szilikon tartalmára a foyadagolásra vagy a gyártóval - jelen állapotban - csak a foyó anyagokhoz nem érintett határolásokról szigorú követelmények a szilikon tartalmára vonatkozóan megfogalmazása.

A vizsgált minta tulajdonságai megfelelnek a gyártói adat megadottakat jelenlétük alapján. A KKI gyári minőségi követelmények alapján a mért határolási értékek megfelelnek.

A termék figyelembevétele mellett, a mintából kapott eredmények összességében alapján, a vizsgált koncentrátum átlag reprezentatív tűzoltási célú felhasználásra alkalmas.

Az OTSZ határolás megadott követelményeinek ellenőrzése 262 § 2 (4) pontja szerint és a minőségi követelmény, az MSZ EN 13065-2:2009 szabvány 11.3 szakaszában értelmében is a készlet előláb vizsgálati céljára alkalmas megadott.

Budapest, 2020. október 16.

Értékelte: [Signature] Vizsgálatot végezte: [Signature]

3b, Habbekeverőrendszer ellenőrzés – oldatkoncentráció mérés

Az oltórendszer működőképesség ellenőrzésének módja a részleges vagy teljes működtetés.

A fejlesztett hab tulajdonságainak ellenőrzése:

- habkiadósság, vízkiválás a helyszínen
- oldat koncentráció mérés – laboratóriumi feltételek célszerűek.

Oldatkoncentráció mérés elve: az oldat valamely mérhető tulajdonsága a koncentrátum hozzáadásától megváltozik. Törésmutató, felületi feszültség vagy vezetőképesség egyaránt használatos.

Módszere: a mért jellemző kalibráló oldatsorozatban mutatott változásának összevetése a helyszínről vett minta-oldat azonos jellemzőjével.



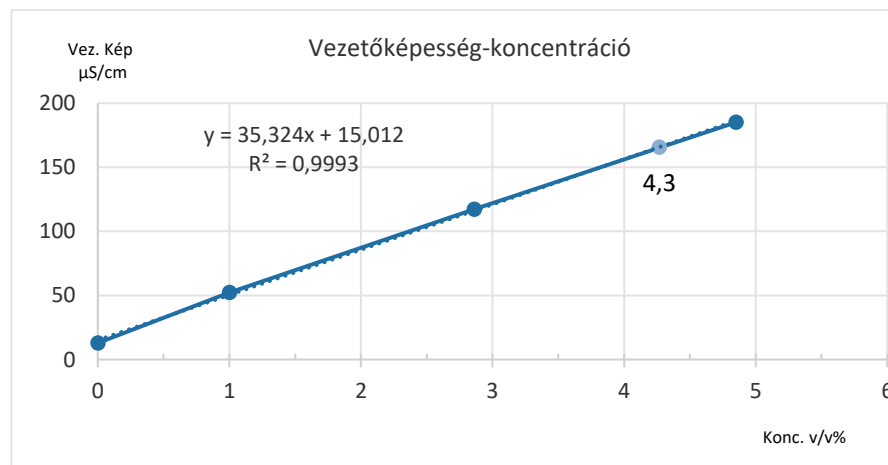
3b, Habbekeverőrendszer ellenőrzés – oldatkoncentráció mérés

A bekeverési koncentráció meghatározásához szükséges:

- a helyszínen fejlesztett habból kivált folyadék vagy bekevert oldat mintája,
- tiszta tűzivíz, amely a bekeverő rendszer előtti szakaszból származik.

Eredménydokumentum:

- **Vizsgálati adatlap** kalibrációs görbe és a mért koncentráció adataival.



Katasztrófavédelmi Kutatóintézet
1123 Budapest, Csakányfő u. 35.

HABKEPZŐANYAG OLDAT VIZSGÁLATI LAP (Minta azonosító: 1838B)

Ügyiratszám: []
Mégblab, beklód neve: []
Minta bevétele ideje: []
Minta száma helye: []
Hob koncentráció márkaneve: Finifam Around F-15-3%
Koncentráció típusa: **normál** / **szűkített** / **szuper**
Gyártás ideje: 2007 Készlet nagysága: 2000 lt.
Vizsgálóra adott min./max. oldat: mennyiség: 1,5 liter / 1,5 liter
A: koncentráció minta: 1,5 liter / 1,5 liter PET
B: oldat minta: 1,5 liter / 1,5 liter PET
C: hab oldat minta: 1,5 liter / 1,5 liter PET

Minta leírása

A. koncentráció	B. oldat	C. hab oldat
Használt folyadék	Iszap	Használt folyadék, iszap, leveles oldat
Használt anyag	Iszap	Iszap

Koncentráció mérése: 22,5 °C
Mért vezetőképesség (GI) értékek egyenként: []
Mérés időpontja: []

Mérés időpontja	1	2	3	4	5	Átlag
Kalibrációs oldat konc. (%)	0	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
Vezetőképesség (GI)	15,012	52,3	52,3	52,3	52,3	52,3
Mért vezetőképesség (GI)	2,88	117,3	117,2	117,2	117,3	117,4
Mért koncentráció (%)	4,85	1,85	1,85,2	1,85,4	1,85,3	1,85

C. hab oldat: 165,3 / 165,7 / 165,8 / 165,9 / 165,8

Előírt kalibrációs egyenlet: $y = 35,324x + 15,012$
Konc. = m*G + b
Átlag kalibrációs egyenlet: $y = 35,324x + 15,012$
R² = 0,9993

Vizsgáló: []
Mérés dátuma: []

Eredmény:
A vizsgálati pont habkeverő oldat vezetőképesség mérése alapján meghatározott koncentráció: 4,31%

Megfelelő mintavétel – a megbízható eredmény záloga

4.1 Mintavétel a **koncentrátum** vizsgálatához

Tárolórendszer sajátosságai:

Gyári hordó, IBC tartály, bladder tank, oltó jármű

Minta tároló: tiszta, zárható PET /üveg palack

Elvárt jelölés:

- származási hely, tulajdonos
- kereskedelmi név
- gyártási vagy beszerzési év
- tárolt mennyiség
- több minta esetén egyedi azonosító.



Megfelelő mintavétel – a megbízható eredmény záloga

4.2 Mintavétel a **oldat koncentráció** méréshez

Bekeverő rendszer sajátosságai:
mintavételi hely döntő !!

Minta tároló: tiszta, zárható PET /üveg palack

Elvárt jelölés:

- származási hely, tulajdonos
- koncentrátum kereskedelmi neve
- oldat és tüzivíz egyértelmű megkülönböztetése
- több minta esetén egyedi azonosító.



Megfelelő mintavétel – a megbízható eredmény záloga

A koncentráció mérés megbízhatóságát a következő körülmények jelentősen befolyásolják:

- a, az oldat készítéséhez használt tűzivíz minta lehetőleg a bekeverő rendszert megelőző vezetékszakaszról származzon. Ne hordozzon mérést befolyásoló szennyezőket, ne tartalmazzon visszaáramlott koncentrátumot.
- b, az oldatmintához szánt habot a habfejlesztő rendszer áramlásának állandósulását követően kell levenni.
- c, a hidraulikai stabilitás nem érhető el, ha a rendszerben lévő szivattyú-vezeték rendszer nem jut el a munkaponti állapotába, pl. kevés elvételi pont megnyitása esetén a rendszer - ezzel a bekeverő működése nem a kívánt értéken stabilizálódik vagy túl rövid ideig működtetve a berendezést a mintaként levett oldat még a felfutási tartományra lesz jellemző.



KKI



4. Mintavétel - mintaátadás

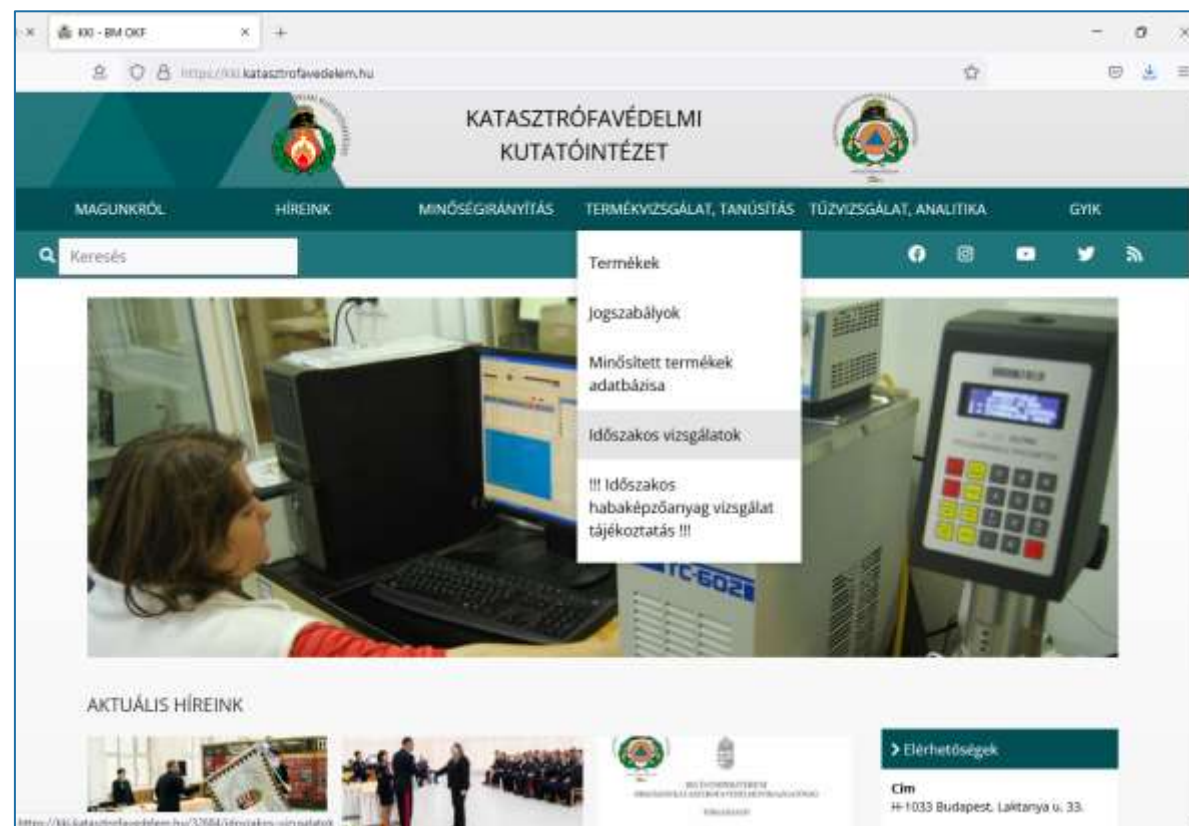
ELÉRHETŐSÉG - MINTA ÁTADÁS

Katasztrófavédelmi Kutatóintézet

1033 Budapest, Laktanya u. 33.
☐ 1033 Budapest, Laktanya u. 33.
☐ (36) 1 436-1515

e-mail: kok.tvl @ katved.gov.hu
<http://kki.katasztrofavedelem.hu>

Mintaátvétel: H-Cs 8:00 – 16:00
P 8:00 – 12:00



Környezetvédelmi vonatkozások

Az Európai Unió növekvő súllyal törekszik korlátozni a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyező anyagok (POP) további kibocsátását.

Ennek érdekében az Európai Parlament és a Tanács rendeletben szabályozza számos környezeti felhalmozódású kémiai anyag használatát és kivonásuk módját.

A szabályozott anyagok között vannak a **PFOS és PFOA** vegyületeket tartalmazó **egyes tűzoltó habképzőanyag** koncentrátumok.

Vonatkozó rendeletek: EU 2019/1021. és a magyar kormány 376/2020. (VII.30) sz. kormányrendelete



PFOS / PFOA

A filmképző habanyag koncentrátumok kiemelkedő tűzoltó képességüket perfluorozott felületaktív vegyületeknek köszönhetik.

Egyes fluorozott habképzőanyagokban 2011. előtt elismerten jelen voltak fenti szabályozott vegyületek.

3M – Light Water (már 2000 óta nem gyártják)

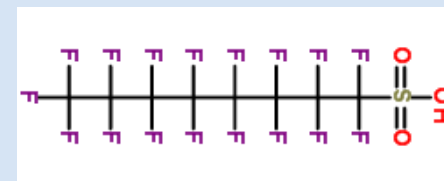
2011. óta PFOS/PFOA komponensek felhasználása a gyártásban tiltott, de már ezt megelőzően is a gyártók többsége kerülte.

Határértékek: PFOS – 10ppm /10mg/kg termék.

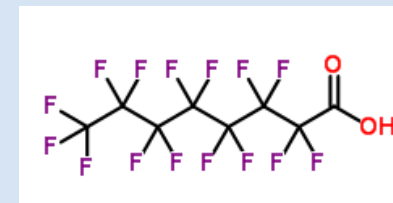
PFOA – 25ppb / 0,025mg/kg termék !!

Helyettesítő vegyületeként C6 alapú perfluorozott tenzideket alkalmaztak – ebből elvileg sem képződhet C8 szabályozott vegyületek egyike sem.

PFOS: perfluor oktil szulfonsav



PFOA: perfluor oktánsav



Mindkét vegyület nyolc szén-atomból álló fluortartalmú anyag.

Tulajdonosi kötelezettség

A jogszabályok elvárják, a szabályozott POP vegyületek tulajdonosaitól, hogy

- felmérjék a szabályozott vegyület tartalmú készletüket
- használatból kivonják és
- megsemmisítsék oly módon, hogy tiltott vegyület maradandóan átalakuljon.

A szabályozásban érintett készletekről szóló adatokat a környezetvédelemért felelős miniszter – agrár miniszter környezetvédelmi államtitkára gyűjti (lásd 376/2020 korm. rendelet),
a bejelentés a járási kormányhivatalokon keresztül kell történjen.

A tűzoltó habképzőanyag készletező tulajdonosoknak fel kell mérniük, van-e / lehet-e érintett a készletben tartott tűzoltó anyaguk.

Információ forrás: **gyártó / forgalmazó**
vagy műszeres analitikai vizsgálat.



Tulajdonosi kötelezettség

Érintettség megítélése:

- Gyártói nyilatkozat használható az adott készletre, ha az anyag évjárata ismert;
- Legfeljebb 2010-ig terjedő gyártói kijelentések vannak – de akár 20 éves készletek is lehetnek készenlétben;
- Termék kategóriája szerint nem szabad, hogy fluorvegyületet tartalmazzon: szintetikus (S) és protein (P) alapú termékek

Bizonytalan helyzet esetén analitikai vizsgálatra lehet szükség :

- Utántöltés vagy véletlen keverés történt, gyártói nyilatkozat bizonytalan: nem zárható ki a nem szándékos (PFOA) szennyezés?
- Megszűnt a gyártó, nincs hiteles információ forrás a termék összetételéről.
- Régi készlet – PFOS hidrolízise PFOA-va – határérték túllépés a hosszú tárolás miatt.
- Adathiányos készletezés miatt ismeretlen a termék típusa, évjárata, esetleges véletlen keverés is előfordulhat.



Tűzoltó habképzőanyag kategóriák

MSZ EN 1568-3:2019 szabvány
A melléklete szerint besorolás

Jelölés	Megnevezés	Leírás
P	protein habkoncentrátum	ezek a folyadékok hidrolizált protein anyagokból származnak
FP	fluorprotein habkoncentrátumok	ezek fluorozott felületaktív anyaggal adalékolt protein koncentrátumok
S	szintetikus habkoncentrátumok	ezek szénhidrogén alapú felületaktív anyagok keverékeiből állnak és szándékosan nem tartalmaznak fluorozott felületaktív anyagokat
AR	alkoholálló habkoncentrátumok	ezek használhatók szénhidrogén üzemanyagokon és ezeken túlmenően ellenállnak a habtörésnek vízzel elegyedő folyadékok felszínén. Néhány alkoholálló habkoncentrátum képes polimer hártya képzésére az alkohol felszínén
AFFF	vizes filmképző habkoncentrátum	ezek alapvetően szénhidrogén felületaktív anyagok és fluorozott felületaktív anyagok keverékéből állnak és rendelkeznek azzal a képességgel, hogy vizes filmet képezzenek néhány szénhidrogén üzemanyag felületén
FFFP	filmképző fluoroprotein habkoncentrátum	ezek fluorozott protein habkoncentrátumok rendelkeznek azzal a képességgel, hogy vizes filmet képezzenek néhány szénhidrogén üzemanyag felszínén
F3	Fluormentes habkoncentrátumok	ezek a hab koncentrátumok azzal a céllal készültek, hogy elérjék az AFFF és/vagy AR habok képességeit tűzoltási teljesítmény besorolását hasonló alkalmazási körülmények mellett fluorvegyület felhasználása nélkül. Ezek a hab koncentrátumok szénhidrogén felületaktív anyagok és nem fluorozott stabilizátorok keverékeiből állnak

A zölddel jelölt sorokba tartozó típusok receptúra szerint nem kéne, hogy fluorozott vegyületet tartsanak.

Tulajdonosi lehetőségek

Javasolt felmérni a POP szabályozásban érintett-e a készleteti habanyag koncentrátum!

Amennyiben nem úgy jelenleg nincs egyéb tennivaló mint az oltóanyag időszakos minőségellenőrzése.

A szabályozásban **érintett készletek esetén** :

1. gondoskodni kell a használati kategóriának megfelelő, garantáltan szabályozott vegyület **mentes helyettesítő beszerzéséről**. (pl C6 vagy zöld termék)
2. Ki kell vonni a készleteti készletből a szabályozott vegyület tartalmú anyagokat. (Tilos a gyakorlat, bemutató vagy tűzoltási célú felhasználás egyaránt.)
3. Megsemmisítés – magas hőmérsékletű égetés?...
4. **Figyelem** – FELTÖLTÉS előtt körültekintő tartály TISZTÍTÁS szükséges!!

Közeleg a perfluor vegyületek alkonya a környezetvédelmi szabályok általános szigorodása miatt...



Múlt - Jövő

Egy apró összevetés

AFFF-AR kategóriában használt
leggyakoribb habjaink
vs.

a már elérhető fluor-tenzid mentes
termékek néhány gyártótól

Gyártó	Típus	Oltásteljesítmény EN 1568 CH / Aceton / IPA	Pszudoplasztikus látszólagos viszkozitás mPas (20°C/375 s ⁻¹)
Fluortenzid tartalmú habok			
Dr. Sthamer	Moussol APS F15 - 3	IA / IB / IA	100
SABO Foam	Hydral AR 3-3 S+	IA / IA / IA	46
SILVANI	Solvenseal KF 3/6	IIA / IC / n.a.	--
Fluortenzid mentes habok			
Eau et Feu SA.	Foam Master 3F 3/3	IA / IA / II A	cca. 120
3fff.co.uk	Freegen SF-LV	IA / IA / II B	900
Dr. Sthamer	vaPUREx - AR 3/3 F-5	IA / IA / IA	400
Dr. Sthamer	vaPUREx - LV 1% F-10	IC / - / -	<20!

Közeleg a perfluor vegyületek alkonya a környezetvédelmi szabályok általános szigorodása miatt...

