

Uafhængige testresultater, oktober 2019*

Introduktion

Den følgende rapport opsummerer testresultaterne af Dryden Aqua AFM®, kvartssand og andre glasfiltermedier, der er almindelige på markedet. Alt arbejdet er blevet udført af IFTS (Institut de la Filtration et des Techniques Séparatives www.ifts-sls.com) i Frankrig. IFTS er anerkendt som det førende uafhængige akkrediterede laboratorium i Europa for vandindustrien, med speciale i vandfiltreringsmedier. Alle test blev udført under strenge ISO-procedurer.

AFM® er et højt udviklet filtreringsmedie af grønne og brune glasbeholdere som råmateriale.

Gennemgang af data

Tre faktorer er vigtige i filtrering:

1. Mekanisk filtrering
2. Adsorptionsreaktioner
3. Ydeevne med koagulation og flokkulering

Den følgende rapport vedrører kun den mekaniske filtreringsydelse. Testene blev udført på rene medier. Det er velkendt, at sand og ikke-aktiverede knuste glasmedier bliver til et biofilter over en periode på et par måneder. Bakterierne påvirker den mekaniske filtreringsydelse negativt og fremmer kanalisering og biotilsmudsning og derfor sker kanaliseringen ikke med AFM®.

*Test udført af IFTS: www.ifts-sls.com



FILTER MEDIA TESTET

De testede produkter var som følger:

- AFM® Dryden Aqua, Skotland
- Kwartssand fra Leighton Buzzard-deponeringen, England
- Garofiltre som knust glasmedie, Frankrig
- EGFM fra DMS knust glasmedie, England
- Bioma knust glasmedie, Spanien
- Vitrosphere sfæriske glaskugler, Tyskland
- Astral knust glasmedie, Spanien
- Nature Works glasmedie, Spanien

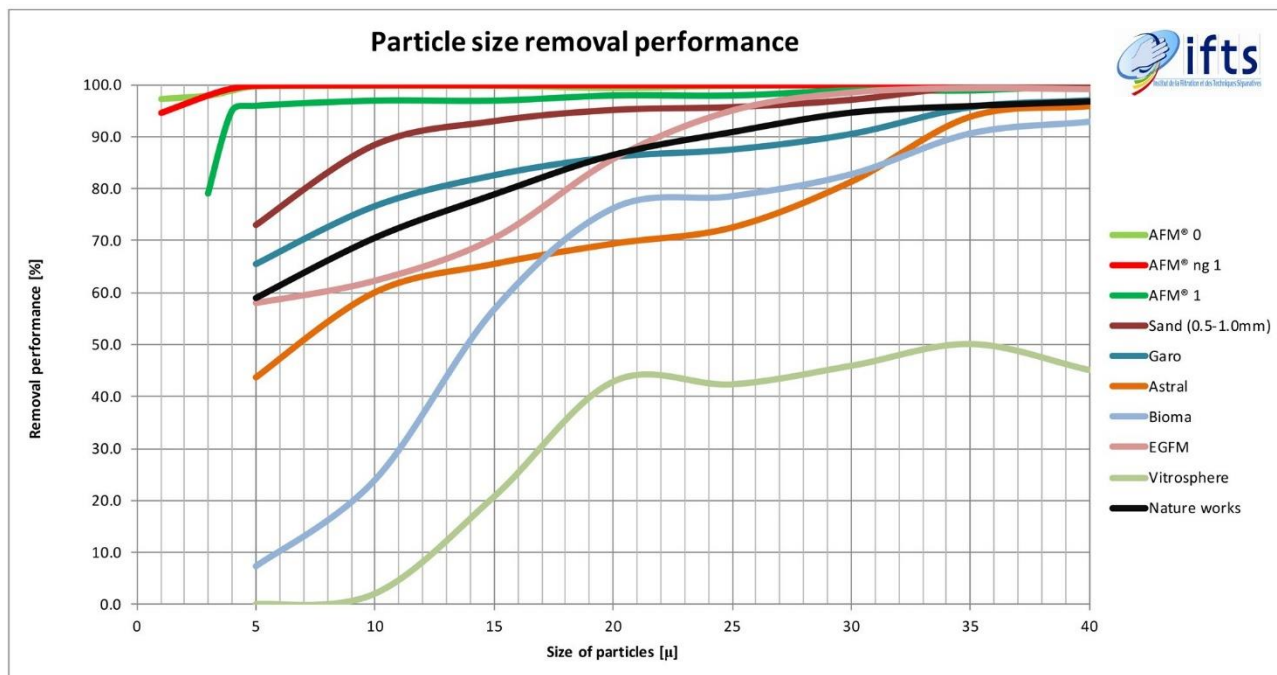


Test 1: Effektivitet til fjernelse af partikelstørrelser

AFM[®] ng Grade 1 fjerner 95 % af alle partikler i vandet ned til 1 mikron. Det bedste sand, og meget andet glas af høj kvalitet kan opnå, op til 20 mikron med en effektivitet på 95 %.

AFM[®] Grade 0 er i stand til at fjerne partikler ned til 1 mikron ved en effektivitet på mere end 95 %. AFM[®] Grade 0 er udviklet til den bedste filtrering, hvor flokkulering ikke kan bruges.

Resultaterne blev opsamlet fra filtre, med filterhastighed på 20 m/timen (8 gpm/ft²) uden flokkulering. Derfor er resultaterne en direkte sammenligning mellem de forskellige filtreringsmedier. Ved langsommere filterhastighed forbedres resultaterne for AFM[®] eksponentielt.



Kilde: IFTS test data, Frankrig

Graf 1: Effektivitet til fjernelse af partikelstørrelser ved filterhastighed på 20 m/timen (8 gpm/ft²) uden flokkulering

Resumé af filtermediets ydeevne ved 1 og 5 mikron, Filterhastighed 20m/timen

| | | AFM [®] 0 | AFM [®] ng 1 | AFM [®] 1 | Sand 16 x 30 | Garo | Astral | Bioma | EGFM | Vitrosphere | Nature Works |
|--------------------------------------|-------------|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------|-------|--------|-------|-------|-------------|--------------|
| Efficiency at 1 micron removals (%) | Average (%) | 97.28 | 94.6 | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a |
| Efficiency at 5 microns removals (%) | Average (%) | 99.79 | 99.6 | 96.02 | 72.97 | 65.61 | 49.35 | 7.45 | 58.03 | 0.05 | 59.07 |

n/a = Ikke relevant = ikke anvendelig til filtrering ved den angivne mikron størrelse

Kilde: IFTS test data, Frankrig

Kommentarer

AFM[®] var det mest effektive filtermedie, AFM[®] ng 1 opnåede 94.6 % ved 1 mikron ved 20 m/timen (8 gpm/ft²). Data bekræfter også, at AFM[®] ng 1 fjernede 99.6 % af alle partikler ned til 5 mikron, og en tilsvarende sandkvalitet kun opnåede 72.97 %.



AFM[®] Grade 0
(0.25 - 0.5 mm)



AFM[®] Grade 1
(0.4 - 0.8 mm)



AFM[®] Grade 2
(0.7 - 2.0 mm)

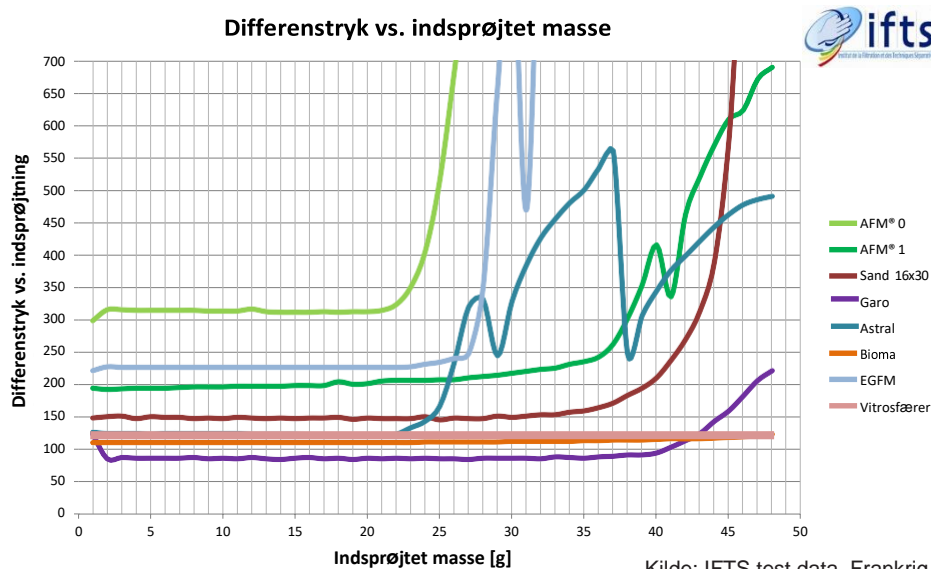


AFM[®] Grade 3
(2.0 - 4.0 mm)

Test 2: Differenstryk vs. indsprøjtet masse

ISO CTD-partikler blev indsprøjtet i procesvandet for at teste mediets kapacitet til at fjerne partikler fra vandet. Efterhånden som partiklerne opfanges, skal trykket gradvist stige i filteret. Ved medier som Vitrosfærer forblev kurven flad, fordi de fleste af partiklerne simpelthen passerede gennem filtermediet. Medier som Astral var meget ustabile og frigav tilbageholdte faste stoffer til vandet.

Evnen til at tilbageholde partikler er meget vigtig i ethvert filtreringssystem. I drikkevand- og pool systemer, hvor Cryptosporidiose udgør en betydelig sygdomsrisiko, skal filtre være stabile og i stand til at fastholde parasitter. Sand og AFM® var de eneste to produkter, der kunne tilbyde en stabil filtreringsbarriere.



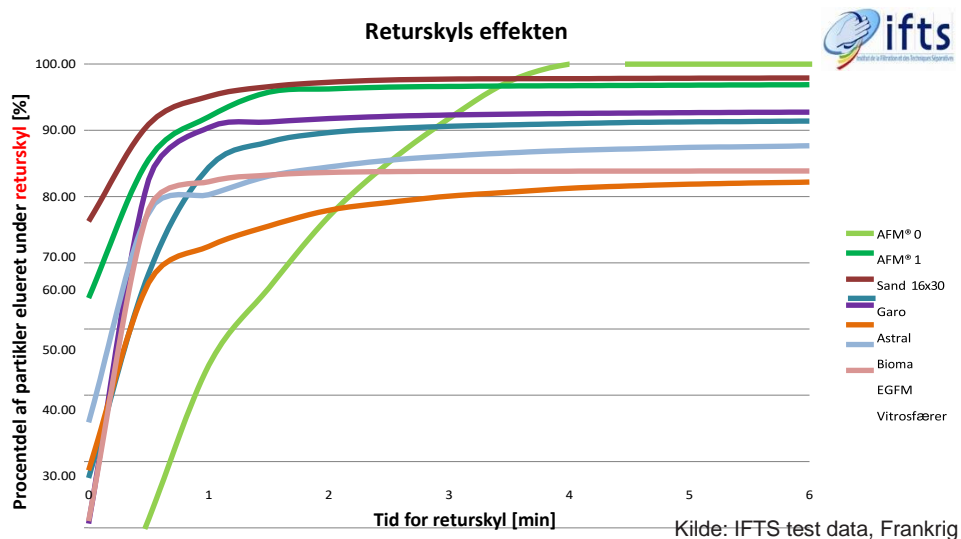
Graf 2: Differenstryk vs. Indsprøjtet masse

Kilde: IFTS test data, Frankrig

Test 3: Returskyls effekten

Mængden af materiale frigivet over tid blev målt for hvert af de forskellige medier. De grafiske data ved returskyl bekræfter, at både Sand og AFM® 1 opnåede 97 % effektivitet, AFM® 0 opnåede 100 %. Det nærmeste glasmedie var Garofiltre med 93 % efterfulgt af Astral med 92 % og EGFM med 88 %.

Hvad der kommer ind i et filter, skal ud igen, hvis dette ikke sker, vil det tilbageblevne organiske stof blive udsat for en bakteriel metabolisme, og til sidst vil filtermediet koagulere på grund af en ophobning af alginater udskilt af bakterier og mineraliseret biofilmlag.



Graf 3: Returskyls effekten

Kilde: IFTS test data, Frankrig

Resultatet

1. AFM® klarede sig bedst i test, mere end dobbelt så godt som sand eller nogle af de andre knuste glasprodukter. Det er let at fjerne store partikler, men det er sub 5 mikron, der er vanskelige at fjerne, og i dette partikelstørrelsesområde udmærker AFM® sig (se graf 1 & tabel på side 2)

2. Ingen af de glasprodukter der blev testet, blev returskyldt tilbage indenfor 6 minutter, de bedste indeholdte stadig 8% af det faste stof og de dårligste indeholdte 20%. Dette svarer til et betydeligt højere vandbehov til returskyl og et højere klorbehov som følge af efterladte organiske materialer (se graf 3)

3. Glassets kemi, partikelform og især aktiveringsprocessen giver AFM® de vigtige egenskaber til at være klart bedre end sand- og glassandfiltermedier. Den store overflade af AFM® har en stærk negativ ladning for at absorbere tungmetaller og små partikler. AFM®'s overflade har en neutral ladning (hydrofob overflade) til at absorbere fine partikler, organiske og mikroplastiske stoffer. Overfladen har også metaloxidkatalysatorer, der producerer frie radikaler og dermed et højt redoxpotentiale. Derfor er AFM® selvsteriliserende. AFM® forhindrer bakterier i at bundfælde sig og laver dermed et unikt, bioresistent filtermateriale.

Bruges til:

- **Drikkevand:** jern, mangan, arsen, krom, TBT og en række tungmetaller og prioriterede kemikalier.
- **Filtrering før membraner og afsaltning:** Filtreringsydelse er mindst dobbelt så god som sand, i de fleste tilfælde reduceres SDI (Silt Density index) til under 3.
- **Vand i swimmingpool:** private, offentlige, vandlande og store vandsystemer.
- **Akvarier:** marine- og ferskvandssystemer samt havpattedyr og fuglesystemer.
- **Tertiær behandling af spildevand:** kommunalt og industrielt spildevand, AFM® bio-filtre ikke, så det er perfekt til den slags brug.

Yderligere oplysninger: Hvad er AFM®-aktivering?

AFM®-aktivering er en patentbeskyttet 3-trins proces, hvor glassets overfladestruktur ændres på molekylært niveau. Glas er et aluminosilikat, aktiveringsprocessen bruger glassets eksisterende egenskaber, og det er derfor at Dryden Aqua kun bruger grønne og brune beholderglas. Derudover forbedrer produktionsprocessen glassets egenskaber ved:

1. Forøgelse af dets katalytiske egenskaber
2. Kontrol af dets overfladeladningstæthed
3. Forøgelse af overfladearealet



AFM® er fremstillet under ISO9001-2015 betingelser og er certificeret under DWI EC Reg31, NSF50 & NSF61 til **svømmehaller og drikkevand** og HACCP-certificeret til **fødevarer- og drikkevaremarkeder**.



Dryden Aqua opnåede ISO45001 for sundhed og sikkerhed – den højeste certificerede standard, der er tilgængelig.