

Microspiralfilter

testsammanställning



De flesta av följande redovisade tester är utförda i Sverige och av ackrediterade laboratorier. Referens till resp. analysrapport står i anslutning till resultatet och alla tester finns tillgängliga i sin helhet i våra register. Dessa tester är gjorda under verkliga förhållanden, en del efter mer än 6 månaders användning av filtret i hushållet och sådana tester är det enda som bevisar effektiviteten hos ett filter och bör efterfrågas när man står i begrepp att installera vattenrening.

Bifogas också några utländska rapporter bla från certifieringsorganet NSF som har mycket höga kravspecifikationer.

Vi presenterar även ett resultat från en unik, internationell test av reningskapacitet gällande cesium 137 och strontium 90. Dessa resultat bekräftas av nya svenska tester där man använt microspiralfilter för att rena kontaminerat vatten från radioaktiva partiklar, med mycket bra resultat, vilket innebär att man nu löst detta reningsproblem.

Vi bifogar även jämförande tester gjorda utomlands av Pasteur Research Institute. I ett av dessa har man testat och jämfört olika filtertekniker som finns på marknaden. Testerna var mycket krävande och man använde i stort sett avloppsvatten för att se om något filter klarade detta.

Observera att resultatet av testerna av tungmetaller ibland anges i mg (tusendels gram) och ibland i µg (miljondels gram). Effektiviteten hos filtertekniken tydliggörs om det räknas om i procent. Exempelvis visar ett resultat av reningen av bly att mer än 99,90% av blyet avlägsnas.

Ibland går resultatet under mätområdet och visas med < (mindre än). Exempelvis visas resultatet av E.coli bara ner till <1/100ml. Pasteurtesterna som nämndes innan går dock lägre och visar att inga E.coli finns efter microspiralfilter.

Vi får ständigt in nya tester och dessa läggs in efterhand. Microspiralfiltret finns med olika porstorlekar. I de flesta testerna har filtermaterialet med en porstorlek på 0,05-0,1 µm använts. Detta ger ett vattenflöde på ca 2-5 liter/min. För att få maximal barriäreffekt mot uran så bör flödet halveras. Testerna visar en viss variation på reningseffekten av just uran (från ca 98 - 99,9%) och anledningen till detta är främst flödes hastigheten.

Tungmetaller - sid 3

Bakterier/virus - sid 4

Cesium/Strontium - sid 5

Bly/Mangan (NSF) - sid 6

Bakterier (Pasteur) - sid 7

Klor/Pesticider - sid 8

Sammanställning tabell - sid 9

Testrapporter - tungmetaller

(microspiralfilter porositet 0,05-0,1 µm)

Bly Pb

0,00043 mg/l Före filter 130312 Ref 25
<0,000050 mg/l Efter filter 130312 Ref 26

36 µg/l Före filter 130130 Ref 27 (otjänligt - riktvärde 10µg/l)
0,060 µg/l Efter filter 130130 Ref 28

Krom Cr

0,34 µg/l Före filter 130130 Ref 29
<0,05 µg/l Efter filter 130130 Ref 30

Nickel Ni

160 µg/l Före filter 130130 Ref 31 (otjänligt - riktvärde 10µg/l)
3,5 µg/l Efter filter 130130 Ref 32

Uran U

0,015 mg/l Före filter 130312 Ref 33 (otjänligt - riktvärde 15µg/l)
0,00056 mg/l Efter filter 130312 Ref 34

0,060 mg/l Före filter 130403 Ref 35 (otjänligt)
0,00017mg/l Efter filter 130403 Ref 36

0,030 mg/l Före filter 111215 Ref 37 (otjänligt)
0,00050 mg/l Efter filter 111215 Ref 38

Testrapporter - mikrobiologiska

(microspiralfilter porositet 0,05-0,1 µm)

Koliforma bakterier

870/100ml	Före filter	110912	Ref 39 (otjänligt - över 500)
23/100ml	Efter filter	110912	Ref 40

20/100ml	Före filter	110314	Ref 41
<1/100ml	Efter filter	110314	Ref 42

520/100ml	Före filter	120207	Ref 43 (otjänligt)
5/100ml	Efter filter	120207	Ref 44

E.coli

1/100ml	Före filter	110912	Ref 45 (anmärkning - >1)
<1/100ml	Efter filter	110912	Ref 46

2/100ml	Före filter	120207	Ref 47 (anmärkning)
<1/100ml	Efter filter	120207	Ref 48

Odlingsbara mikroorganismer

130 cfu/ml	Före filter	130312	Ref 49 (anmärkning-hög halt)
<1 cfu/ml	Efter filter	130312	Ref 50 (G3 med UV montage)

Långsamväxande bakterier

1800 cfu/ml	Före filter	130312	Ref 51
1 cfu/ml	Efter filter	130312	Ref 52 (G3 med UV montage)

Kommentar: Koliforma bakterier kan förekomma naturligt i jord och vatten men också i tarmkanalen hos djur och människor. Förekomsten av dessa bakterier ökar risken för vattenburen smitta. Vid >500/100ml så räknas vattnet som otjänligt. Direkt efter provtagning så ligger vanligtvis värdet nära 0 efter filter men när testerna görs efter något dygn så har värdet börjat öka.

Testrapporter - cesium/strontium

(microspiralfilter porositet 0,05-0,1 µm)

Nedanstående resultat är från en svensk test i maj 2013 där man har gjort ett försök med att reducera alfa- och betapartiklar från kontaminerat vatten i Sverige.

Som synes reduceras alfa med > 98% och beta med >99%! Man har i försöket använt två seriekopplade standard microspiralfilter (0,05µm).

Alfapartiklar

0,29 Bq/ml Före filter 130505 Ref 53
0,0058 Bq/ml Efter filter 130505 Ref 54

Betapartiklar

43 Bq/ml Före filter 130505 Ref 55
0,2 Bq/ml Efter filter 130505 Ref 56

Nedanstående resultat är från en internationell test där man testat rening av grundvatten med microspiralfilter i efterdyningarna av Tjernobykatasstrofen. (Cesium 137, Strontium 90)

(Microspiralfilter) - Cesium Test Results					
02 May 1996					
Initial Cs Feed Concentration = 417 mg/L pH = 3.4					
Measured Cs Feed Concentration (mg/L)	Feed Volume (L)	Mass of Cs in Feed Volume (mg)	Measured Cs Effluent Concentration (mg/L)	Mass of Cs Loaded on the Filter (mg)	Percent of Cs Removed (%)
417.00	0.25	104.25	<5.0*	99.25	()
417.00	0.25	104.25	<5.0*	99.25	95.20
417.00	0.50	208.50	<5.0*	203.50	95.20
417.00	1.00	417.00	<5.0*	412.00	97.60
417.00	2.00	834.00	<5.0*	829.00	98.80
417.00	4.00	1668.00	<5.0*	1663.00	99.40
417.00	8.00	3336.00	<5.0*	3331.00	99.70
	Total	6672.00		6637.00	99.85

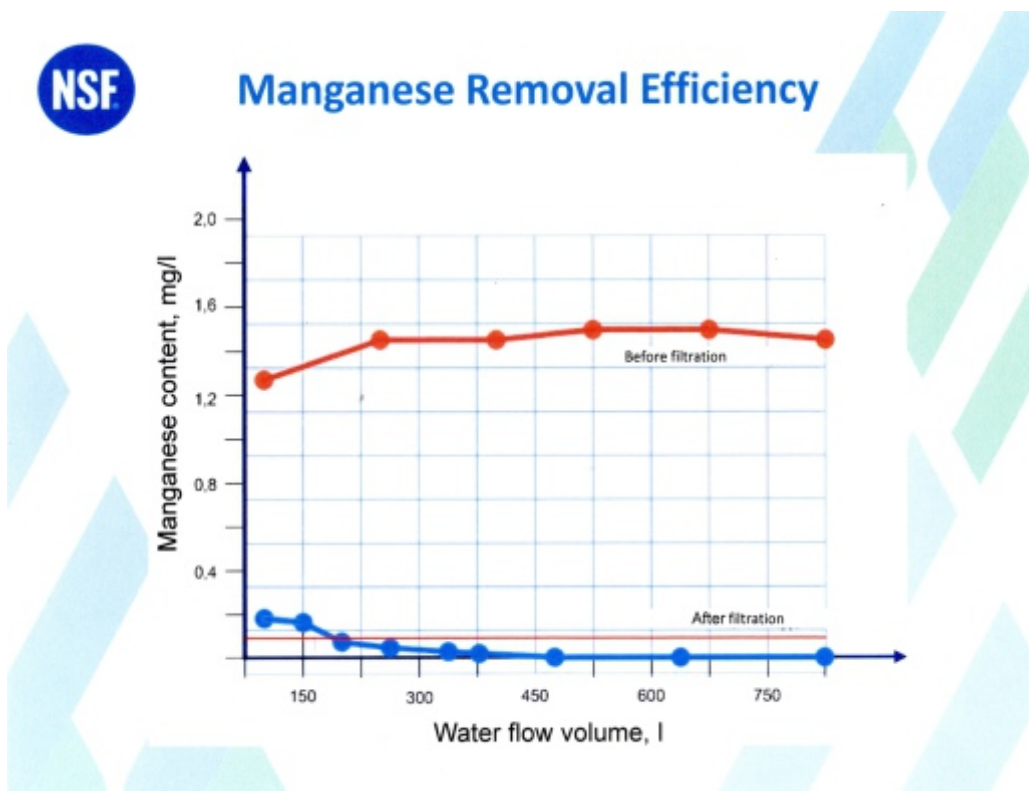
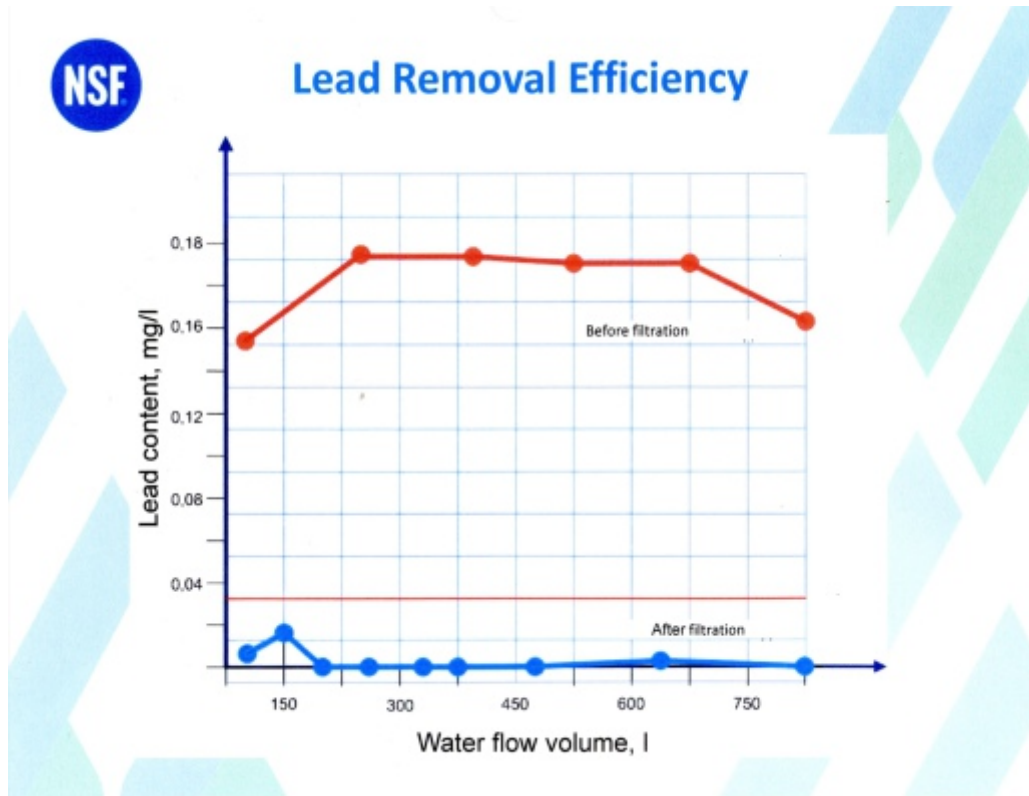
* Cs concentration below the ICP detection level of 5 mg/L
Filter mass for this test is approximately 170 g

(Microspiralfilter) - Strontium Test Results					
02 May 1996					
Initial Sr Feed Concentration = 142 mg/L pH = 3.4					
Measured Sr Feed Concentration (mg/L)	Feed Volume (L)	Mass of Sr in Feed Volume (mg)	Measured Sr Effluent Concentration (mg/L)	Mass of Sr Loaded on the Filter (mg)	Percent of Sr Removed (%)
142.00	0.25	35.50	0.002*	35.50	99.99
142.00	0.25	35.50	0.0040	35.50	99.99
142.00	0.50	71.00	0.0540	70.95	99.92
142.00	1.00	142.00	0.1440	141.86	99.90
142.00	2.00	284.00	0.2550	283.75	99.91
142.00	4.00	568.00	0.2900	567.71	99.95
142.00	8.00	1136.00	1.3900	1134.61	99.88
	Total	2272.00		2269.86	99.91

* Sr concentration below the ICP detection level of 0.002 mg/L
Filter mass for this test is approximately 170 g

Testrapporter - från NSF

(microspiralfilter porositet 0,05-0,1 µm)

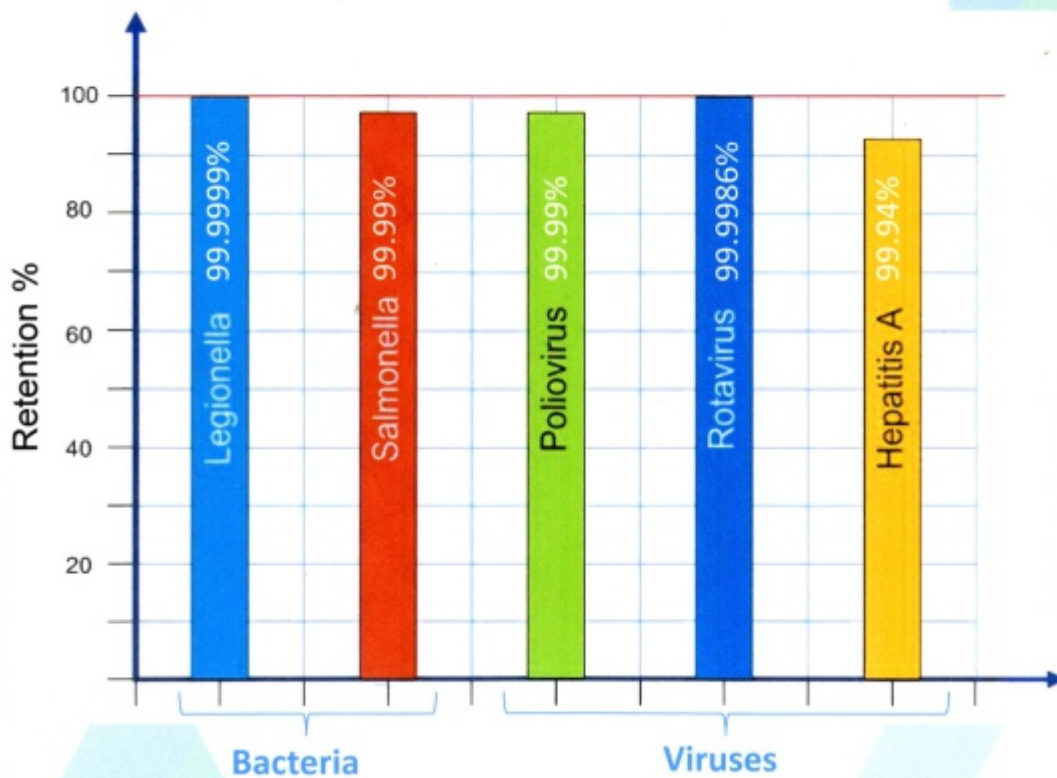


Testrapporter - från Pasteur

(microspiralfilter porositet 0,05-0,1 µm)



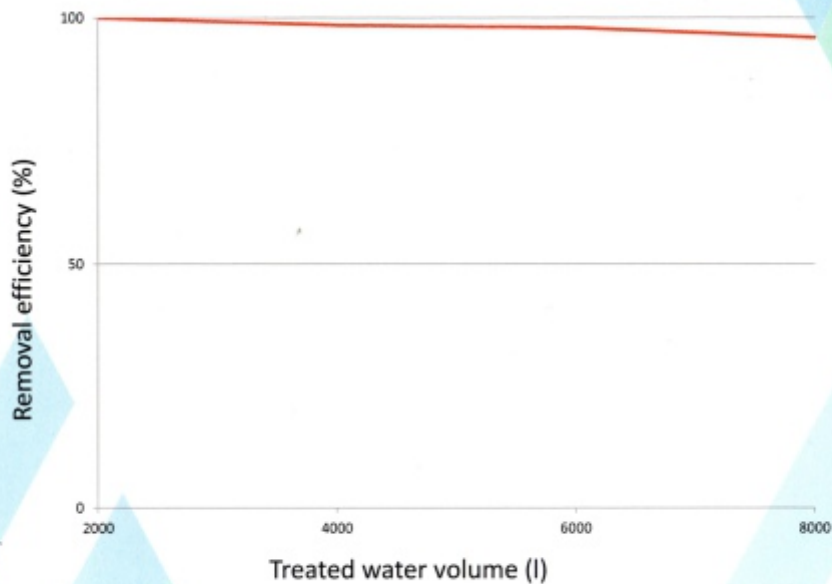
Efficiency of Viruses and Bacteria Removal



Testrapporter - klor/pesticider

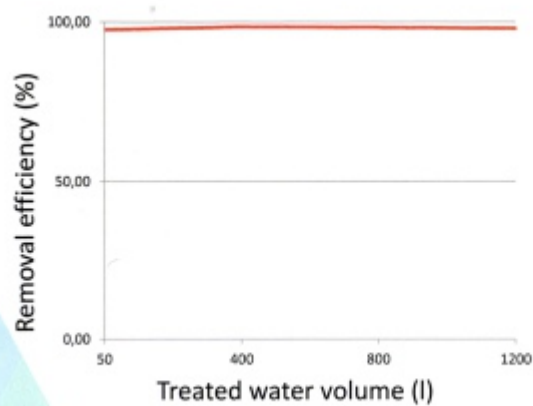
(microspiralfilter porositet 0,05-0,1 μm)

Free Chlorine Removal



Pesticides Removal Efficiency (through the example of simazin)

Treated water volume (l)	Inlet concentration, mg/l	Outlet concentration, mg/l	Removal efficiency (%)
50	1,1	0,01	97,62
400	1,0	0,015	98,50
800	1,2	0,02	98,33
1200	1,0	0,02	98,00



Tabell - sammanställning reningskapacitet

(microspiralfilter porositet 0,05-0,1 µm testat vid olika tillfällen - resultatet kan variera beroende på vattnets föroreningsgrad och flödet genom filtret)

Tabellen nedan gäller resultatet av rening med microspiralfilter monterat i de större vattenrenarna (G1, G2, G3.) Reningen utfördes på kranvatten från ett par olika städer med tämligen mycket föroreningar i vattnet. (Bla Uppsala och Ängelholm). Materialet utvecklades från början för att filtrera bort radioaktiva partiklar exempelvis efter olyckor i kärnkraftverk och därför har det en uppseendeväckande stor effektivitet speciellt när det gäller tungmetaller, som illustreras i tabellen härunder.

Ungefärlig reningseffektivitet - microspiralfilter

Föroreningsämnen	Reningseffektivitet
Oupplösta partiklar (> 5 micrometer) (rost, lera, sand, sjögräs, andra partiklar större än 1 micrometer)	100%
Tung- och radioaktiva metaller (strontium-90, cesium-137 se nedan)	upp till 99%
Aluminium	97%
Molybden	97,5%
Bly	99,99%
Järn	97%
Zink	99%
Kadmium	98%
Koppar	94%
Cesium-137	99,7%
Strontium-90	98,3%
Uran	99,4%
Klor	100%
Organiska ämnen (pesticider, herbicider, cancerogena ämnen)	upp till 95%
Fenol (bisfenol etc - testat Ängelholm 2013)	upp till 99,9%
Mikroorganismer och E.coli	upp till 99,9%

Rekommendationer

De tester och jämförande resultat som redovisats i denna sammanställning visar att microspiralfilter är en teknik som kan presentera ett mycket brett spektrum av effektiv rening och det enda som kan mäta sig med detta är användningen av RO-membran.

Dessa producerar dock ett vatten som är nästintill destillerat och nyttiga spårämnen och mineraler har då tillsammans med föroreningarna, avlägsnats från det renade vattnet. (Den nya typ av RO-renare vi tillhandahåller rekommenderas bara till teknisk användning eller till en kortare tid av "detox").

Med microspiralfilter behålls mineraler och spårämnen trots att vattnet renats från föroreningar av olika slag. Det kan jämföras med ett uråldrigt, kristallklart glaciärvatten som innehåller livsviktiga mineraler och spårämnen.

Det finns några olika varianter av filteranläggningar med microspiralfilter och vilken som passar bäst är beroende av vad man behöver åtgärda och av vilken variant man tycker är mest bekväm att använda. (Se beskrivning på www.microspiralfilter.com)

De flesta orter i Sverige har ett mjukt/medelhårt vatten och då ska man ha ett filter som heter M. Har man ett hårt vatten (>10dH) dvs mycket kalcium etc, ska man ha en variant som heter H (Hårt). Några platser i Skåne, samt Öland, Gotland och Uppsala har hårt vatten (det finns några få, begränsade områden till).

Dessutom, har man uran i vattnet ska man också ha H, även om man har ett mjukt/medelhårt vatten. För att avlägsna så mycket som möjligt av just uranet ska man se till att flödet genom filtret blir så långsamt som möjligt. (Detta gäller också om det skulle råka bli radioaktivt utsläpp från en olycka vid en kärnkraftsanläggning då risken finns att cesium 137 och strontium 90 når grundvattnet. Jmf Fukushima).

Det kan finnas djupborrade brunnar som har mycket höga nivåer av uran (mer än 100 µg/liter) och i dessa fall kan det vara idé att seriekoppla två H-filter. Finns en speciell lösning för detta, vilken redan används av företag som hanterar vatten med alfa- och betapartiklar från kärnkraftverk.

När det gäller fluor så har vi som tur är inga problem med att man tillsätter den giftiga varianten, natriumfluorid (sodiumfluorid), till dricksvattnet här i Sverige. I USA tillsätter man dock detta gift i nästan hälften av städernas vattentäcker. Man har det även bla i tandkräm. Ibland kan det förekomma en naturlig variant av fluorid (kalciumfluorid) i djupborrade brunnar i Sverige men detta är ovanligt. Dessutom kan denna variant tydligen fungera som ett skydd mot natriumfluoriden som man ex. kan få i sig från tandkrämen.

Även arsenik (räknas som en tungmetall men är eg. inte en ren metall) kan förekomma i vissa djupborrade brunnar. (Mycket sällsynt). Detta ämne kan inte hanteras med ett vanligt filter men vi har nu en effektiv lösning som kan användas tillsammans med microspiralfiltret.

Vi testar kontinuerligt filtret för att veta exakt vilka föroreningar som hanteras effektivt. Nyligen har vi testat bisfenol som kan komma ut i dricksvattnet från plastbeläggningar inuti rör som renoverats med s.k. relining. Nya tester kommer att läggas ut på vår websida efterhand. (www.microspiralfilter.com).

Filterlösningar med microspiralfilter utvecklas och marknadsförs genom PlanetsOwn AB
Bygatan 1a, 288 33 Vinslöv ~ 044 7770420 ~ www.planetsOwn.com



PlanetsOwn AB ~ solutions for a green planet!