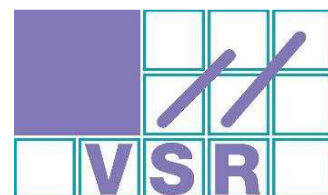


MICROVEZEL ABC

MICROVEZEL ABC

Antwoorden op **Beweringen en Claims**

over microvezelsystemen



© VSR augustus 2006

VSR staat voor Vereniging Schoonmaak Research, een onafhankelijk platform voor alle marktpartijen in het schoonmaakonderhoud. VSR streeft naar verhoging van het professionele niveau van het schoonmaakvak door onderzoek, voorlichting en opleiding

MICROVEZEL ABC

Antwoorden op Beweringen en Claims over microvezelsystemen

Vereniging Schoonmaak Research
Postbus 90154
5000 LG Tilburg

www.vsr-org.nl

Uitgegeven door:	Vereniging Schoonmaak Research
Redactieteam:	Frank Brandsma René Buijs Anton Duisterwinkel Peter Hartog Henk Linde Ron van der Meijden Ton Nijgh Bouke Smallenbroek Paul Terpstra
Eindredactie:	Vereniging Schoonmaak Research

Versie 2 / augustus 2006

© VSR 2006

Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van de Vereniging Schoonmaak Research niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op geheel of gedeeltelijke bewerking.

Versiebeheer

Dit document wordt aan de hand van nieuwe ontwikkelingen en inzichten regelmatig aangepast. Om zeker te weten dat gewerkt wordt met de laatste versie van dit Microvezel-ABC, verwijzen we naar de website van VSR, www.vsr-org.nl.

Hieronder is te lezen wat er is gewijzigd ten opzichte van eerdere versies.

Versie	Datum	Belangrijkste wijzigingen ten opzichte van vorige versie
1	28 juni 2006	Geen
2	9 aug. 2006	5.2 details over wastijd toegevoegd, inclusief voetnoot

VOORWOORD

De invoering van microvezelmaterialen veroorzaakte een kleine revolutie in de wereld van het professioneel reinigen. Het bleek niet simpelweg een andere doek of mop te zijn, maar een andere manier van schoonmaken en zelfs van de organisatie daarvan. Dat riep veel vragen op. Wat is er waar van de claims van leveranciers? Kan ik de beweringen van schoonmaakbedrijven over de schoonmaakefficiëntie geloven? Hoe krijg je de beste resultaten? Hoe lang gaat een doek mee? Is het wel veilig, voor mens en materiaal, en hoe zit het met de hygiëne?

VSR ziet het als haar taak die vragen te beantwoorden. Zo volledig mogelijk, neutraal en objectief, wetenschappelijk verantwoord. Daarvoor heeft VSR TNO (Delft) en de stichting SOHIT (Wageningen) in de arm genomen. Op basis van wetenschappelijke literatuur, ervaringsgegevens van gebruikers (o.a. enquête onder leden VSR) en extra onderzoek zijn die antwoorden hier gegeven. Daarbij zijn eerst vragen, claims en beweringen verzameld. Die worden kritisch onder de loep genomen. Niet om partijen of beroepsgroepen aan de schandpaal te nagelen, maar om aan te geven hoe het wel zit. De resultaten daarvan liggen voor u in de vorm van een ABC: Antwoorden op veel gestelde vragen, Beweringen en Claims.

Ieder antwoord bestaat uit twee stappen: een kort en krachtig antwoord op de gestelde vraag, en een toelichting daarop voor de geïnteresseerde lezer. Naast de antwoorden op veelgestelde vragen, bevat dit document een hoofdstuk over het optimale gebruik van microvezelsystemen.

Materialen en inzichten veranderen – vandaar dat dit ABC een momentopname is. Het meeste stof rondom de invoering van microvezelmaterialen is nu wel neergedaald, maar de wereld staat niet stil. Ook de professionele schoonmaak is innovatiever dan soms gedacht, dat blijkt wel. Voorstellen voor aanpassingen en aanvullingen van dit ABC zijn altijd welkom bij het VSR-secretariaat, met redenen omkleed en voorzien van (wetenschappelijk) bewijsmateriaal.

VSR wenst u een optimaal en succesvol gebruik van microvezelsystemen toe.

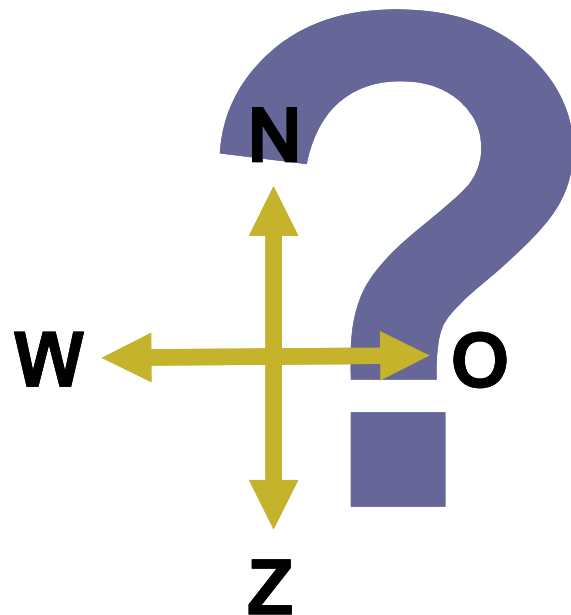
Het Bestuur

INHOUD

HOE GEBRUIK IK MICROVEZELMATERIALEN?	11
Invoering	12
Vorbereiding	12
Schoonmaken (klamvochtig)	12
Schoonmaken (droog)	13
Wassen en drogen	13
VEEL GESTELDE VRAGEN	15
1. Wat is een microvezel (-materiaal, -systeem)?	16
1.1 Wat is een microvezel? ^{1,20}	16
1.2 Hoe herken je een microvezel?	16
1.3 Wat voor microvezelmateriaal zijn er?	17
1.4 Wat is een microvezelsysteem?	18
2. Werken materialen met microvezels beter dan traditionele?	19
2.1 Halen microvezelmateriaal stof en vuil beter weg dan traditionele materialen?	19
2.2 Leidt het gebruik van microvezelsystemen tot een verbetering in schoonmaakkwaliteit?	19
2.3 Is een microvezelmethode sneller en efficiënter dan de sopmethode?	19
2.4 Klopt het dat microvezeldoeken streeploos werken?	20
2.5 Hoe lang kun je doorgaan met één doek of mop?	20
2.6 Kun je periodiek werk uitstellen bij het gebruik van een microvezelsysteem?	20
2.7 Is het ontbreken van geur op te vangen?	21
2.8 Hoe lang gaan de materialen mee?	21
3. Hoe zit het met hygiëne?	22
3.1 Verwijderen microvezeldoeken alle bacteriën?	22
3.2 Wat is de rol van microvezeldoeken bij kruisbesmetting?	22
3.3 Nat of droog bewaren?	22
3.4 Zijn er voorwaarden voor hygiënisch werken?	23
4. Wat is de beste manier om de materialen te gebruiken?	24
4.1 Droog of nat?	24
4.2 Soppen of niet?	24
4.3 Wel of geen chemie?	24
4.4 Boenen of niet?	25
4.5 Overal en altijd?	25
4.6 Periodiek of alleen dagelijks onderhoud?	26
5. Hoe moet je de doeken wassen?	27
5.1 Welke wasmachine moet ik kiezen? ²³	27
5.2 Welk wasprogramma moet er worden ingesteld? ²⁵	27
5.3 Is ieder wasmiddel bruikbaar?	27
5.4 Hoeveel wasmiddel moet je doseren?	28
5.5 Doeken en moppen bij elkaar?	28
5.6 Thuis wassen, kan dat?	28

5.7	Zijn er eisen aan de wasdroger?	28
5.8	Zelf doen of uitbesteden? ²³	28
5.9	Welke faciliteiten zijn er nodig?	29
5.10	Heeft wassen een effect op effectiviteit?	29
5.11	Kun je met een microvezeldoek met water en desinfectans in een keer reinigen en desinfecteren?	29
6.	Wat betekenen microvezelsystemen voor mens, milieu en materiaal?	30
6.1	Kunnen de doeken kwaad voor je huid? ²⁴	30
6.2	Hebben microvezelsystemen een ergonomisch voordeel? ^{13, 26}	30
6.3	Heeft de introductie van microvezelmaterialen een positieve invloed op de motivatie?	31
6.4	Daalt het aantal lichamelijke klachten door invoering van een microvezel-systeem?	31
6.5	Daalt het ziekteverzuim onder schoonmakers door het microvezelsysteem?	31
6.6	Tasten microvezeldoeken afwerkmaterialen aan, meer dan andere doeken?	31
6.7	Is het microvezelsysteem beter voor het milieu?	32
6.8	Beperkt een microvezelsysteem het watergebruik?	32
6.9	Beperkt een microvezelsysteem het gebruik van chemicaliën?	32
6.10	Beperkt een microvezelsysteem het energieverbruik?	33
7.	Hoe werken microvezelmaterialen?	34
7.1	Hoe werken klamvochtige materialen?	34
7.2	Hoe werken droge microvezelmaterialen?	34
8.	Wat zijn de gevolgen voor de organisatie als je overstapt naar een microvezelsysteem?	35
8.1	Heeft de overgang naar een microvezelsysteem nog logistieke gevolgen?	35
8.2	Wat is er aan training en instructie nodig? En hoe doe je dat het best?	35
8.3	Is kwaliteitscontrole nog nodig?	36
8.5	Wat zijn de economische gevolgen?	36
	LITERATUURLIJST	39

HOE GEBRUIK IK MICROVEZELMATERIALEN?



HOE GEBRUIK IK MICROVEZELMATERIALEN?

Het is natuurlijk de taak van de leveranciers om een gebruiksvorschrift mee te geven dat helemaal past op de materialen die zij leveren. Hieronder volgt een lijst met aandachtspunten die in zo'n voorschrift aan de orde moeten komen. Ontbreekt een goed voorschrift, dan is dit algemene overzicht een goed uitgangspunt.

Invoering

Maak een plan van aanpak. Leg vast wie verantwoordelijk is voor

- Inkoop;
- wasmachine, wasmachineaansluiting, verbruik elektra en water, luchtverversing (ventilatie);
- opslagruimte voor vuile en schone doeken;
- uitgifte en inname van doeken en voorraadbeheer;
- transport van de vuile en schone doeken;
- instructie van het personeel;
- proces- en productcontrole.

Vorbereiding

- Schaf voldoende materialen aan, ook hulpmiddelen zoals wasnetten en zonodig bevochtigingsmateriaal;
- Regel alle faciliteiten (zie 5.9);
- Koop en installeer wasmachines. Leg vast welke wasprogramma's moeten worden gebruikt;
- In het geval dat de doeken droog worden opgeslagen: koop en installeer een wasdroger. Leg vast welk droogprogramma moet worden gebruikt. Check dat de droger nergens en nooit warmer wordt dan 95°C;
- Was alle materialen eenmaal voor gebruik;
- Maak een werkrooster voor alle schoonmaaktaken, en voor de logistieke taken (verzamelen, wassen, drogen, opslaan en verspreiden van de materialen);
- Train het personeel (meestal heeft de leverancier hier mogelijkheden voor, ook de SVS kan uitkomst bieden);
- Maak een trainingsprogramma en checklist voor nieuw (en tijdelijk) personeel. Laat als het kan het personeel (een deel van) de training verzorgen;
- Organiseer proces- en productcontroles (zie 8.3);
- Organiseer herinstructies, aan de hand van de uitkomsten van de procescontrole (waaruit blijkt wat er het meeste fout gaat);
- Verwijder alle reinigingsmiddelen en hulpmiddelen die niet in het systeem thuishoren volledig uit het object;

Schoonmaken (klamvochtig)

- Gebruik de materialen op de door de leverancier aanbevolen klamvochtigheid. Als de doeken vochtig bewaard mogen worden, kan het handig zijn de gewassen doeken alleen te centrifugeren en direct te gebruiken.
Worden de doeken gedroogd (gezondheidszorg, gewassen in waterrijen of in grote panden), dan moeten de doeken ter plekke vochtig worden gemaakt. De

leverancier moet daar een advies in kunnen geven. Vermijd het met de hand uitwringen van doeken en moppen te allen tijde.

- Bescherm je handen door regelmatig handen wassen, drogen en insmeren met een dunne laag zalf of vette crème. Zie verder 6.1.
- Draag goed sluitende waterdichte handschoenen met daaronder katoenen handschoenen als er meer dan tien minuten met microvezeldoeken of elke andere natte handmatige reinigingsmethode wordt gewerkt. Zie 6.1.
- Vouw de doeken twee of drie keer, zodat iedere doek acht (of zestien) werkvlakken heeft. Wissel van vlak als het oppervlak te droog of te vuil wordt, zoals dat blijkt uit een onvoldoende reinigingsresultaat.
- Gebruik de doek vlak, niet als een prop. Leg er de hele hand op.
- Pak een schone doek zoals dat opgegeven is in de taakomschrijving, bijvoorbeeld
 - o Per sanitaire ruimte één doek (handschoenen dragen)
 - o Per kamer (gezondheidszorg) één doek
- Doe vuile materialen in het daarvoor bestemde wasnet.
- Werk van schoon naar vuil.
- Voeg geen reinigingsmiddel toe (behalve bij periodiek onderhoud).
- Spoel de doeken of moppen niet uit in een emmer.
- Laat de doek of mop het werk doen, pas geen extra kracht toe. Hardnekkige vlekken eerst natmaken en aan het eind van de taak voor die ruimte opnieuw schoonmaken. Eventueel handpad toepassen.
- Gebruik een wegwerpdoekje om vocht of grof vuil op te nemen.
- Gebruik geen chloor of waterstofperoxide in combinatie met microvezelmaterialen, die kunnen daar niet tegen.
- Als er specifiek om de toevoeging van geurstoffen wordt gevraagd om het 'schoon' te laten ruiken', pas dan bij voorkeur een spuitbus toe, zodat mensen die last hebben van geurstoffen gespaard kunnen blijven.
- Laat je materiaalwagen of werkkar nooit onbeheerd achter. De materialen zijn ook bij de gebruikers van de ruimte populair.
- Na de taak: doe alle doeken in wasnetten, knoop ze dicht en breng ze naar de verzamelruimte.

Schoonmaken (droog)

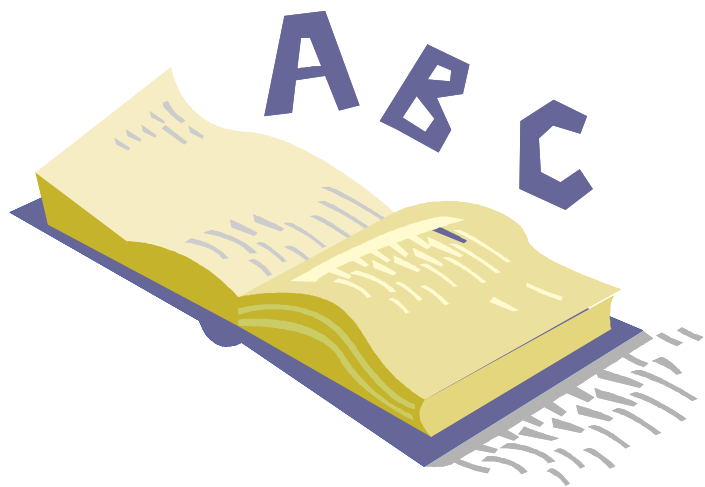
- Zorg dat droge stofwismoppen nooit nat worden tijdens gebruik.
- Stofwis droge vloeren volgens het schoonmaakprogramma.
- Stofzuig en/of borstel ze na afloop.
- Verpak de stofwismoppen in wasnetten en laat ze wassen.

Wassen en drogen

- Volg het wasvoorschrift dat de leverancier heeft opgegeven (per soort materiaal)
- Overlaad de wasmachine niet (zie handleiding van de machine)
- Was soort bij soort; tip is om verschillend wasgoed (doeken, vochtige en droge moppen) te verzamelen in wasnetten met verschillende kleuren.
- Het wasmiddel mag geen vetzure zeep, quads, wasverzachter, zeoliet of bleekmiddel bevatten en niet hoog-alkalisch zijn.
- Doseer volgens voorschrift (voor sterk vervuilde was), maar overdoseer niet

- Bij huishoudwasmachines: stel het meest intensieve wasprogramma in. Als er een optie is voor extra spoelbeurten, schakel die dan in. Stel de wastemperatuur in op 70°C (wat in de praktijk neerkomt op ongeveer 60°C) .
- Centrifugeer op het door de leverancier opgegeven aantal toeren voor de aangegeven tijd. Wordt er nadien gedroogd, centrifugeer dan op het maximale toerental.
- Droog nooit heter dan 95°C.
- Was je handen na het beladen van de wasmachine en voor het uithalen (behalve als de materialen gedroogd worden).

VEEL GESTELDE VRAGEN



1. Wat is een microvezel (-materiaal, -systeem)?

1.1 Wat is een microvezel? ^{1,20}

Een microvezel is een kunstmatige vezel die dunner is dan alle natuurlijke vezels. De vezel is bovendien hoekiger en anders van samenstelling, waardoor het olieachtig vuil sterk bindt. Doordat de vezels zo dun zijn passen ze beter in poriën van het materiaal. Bovendien zitten er simpelweg meer vezels per gram doek, dus raken er meer het oppervlak, en is er meer vezeloppervlak om vuil te binden. Tussen de vezels bestaan nauwe poriën, die water en vuil vasthouden door capillaire werking.

In getallen uitgedrukt is een microvezel dunner dan 1 dtex¹. Dat betekent dat een stuk vezel van 10 kilometer lengte minder weegt dan 1 gram. De vezels zijn dus dunner dan 12 micrometer², een stuk dunner dan zelfs de dunste natuurlijke vezels (tabel 1). Maar dat is niet het hele verhaal. Natuurlijke vezels hebben een (vrijwel) ronde doorsnee. Microvezels in schoonmaakmaterialen bestaan uit twee materialen, een moedervezel met daarin fijnere fibers. Dat zijn scherpe, driehoekige vezels, en veellobbige vezels met ruimte ertussen (figuur 1).

Beide materialen, vaak een polyester voor de fijne vezels en een polyamide zoals nylon voor de lobben, zijn waterafstotend en nemen olie graag op. En omdat de vezels zo fijn verdeeld zijn, kan er veel olie aan hangen. Overigens zijn er grote variaties in de samenstelling en dikte van de microvezels, met merkbare invloed op de kwaliteit van de materialen.

Tabel 1: Vezeldiktes van natuurlijke materialen en microvezels

materiaal	Dikte in dtex	Doorsnee in micrometer ^b
Vlas en wol	3 – 6	17
Katoen	1,5-2,5	14
zijde	1,2	12
Microvezels	0,0001 – 1	0,0012 -12
Menselijke haar	700-1000	300

1.2 Hoe herken je een microvezel?

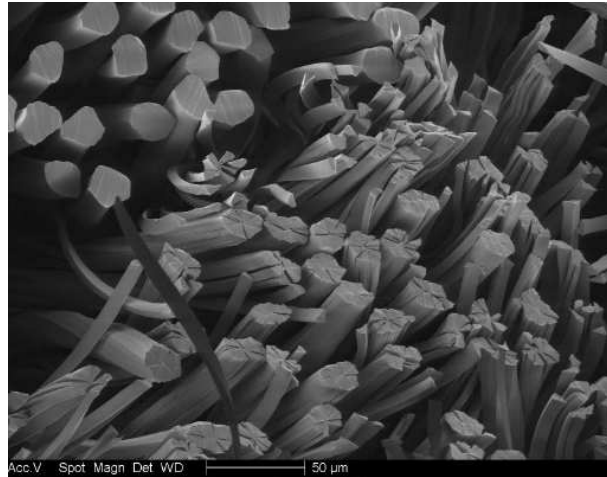
Aan de buitenkant van een materiaal is niet te zien dat het microvezels bevat, en zonder elektronenmicroscopie is het bewijs daarvoor niet te leveren.

Er werden (en worden waarschijnlijk nog steeds) werkdoeken verkocht als microvezeldoeken zonder dat er ook maar één microvezel in zit¹. In andere materialen zitten wel moedervezels, maar die zijn niet of nauwelijks gesplitst. In de praktijk mag van een microvezelmateriaal verwacht worden dat het schoongemaakte oppervlak hoegenaamd droog en streeploos achter blijft, bij de klamvochtigheid die de leverancier

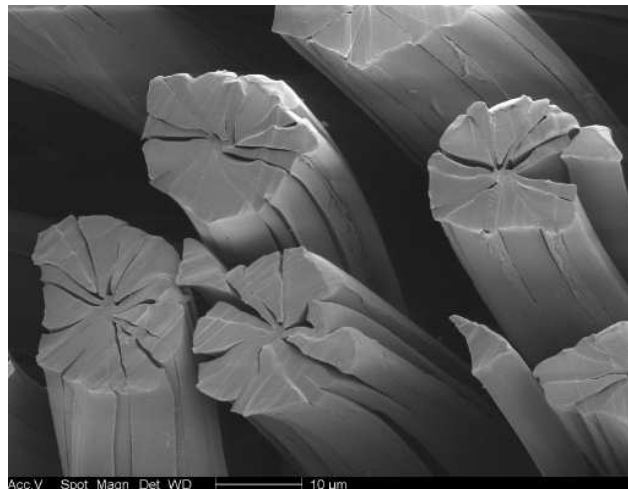
¹ 1 dtex, ofwel decitex is gelijk aan 1 gram per 10000 meter. Een oude maat is de denier, 1 gram per 9000 meter. Soms geeft men op 'dtex 156 f 256', ofwel de oorspronkelijke vezel (dtex 156) wordt in 256 enkele draden gesplitst. Bij volledige splitsing komt dit neer op $156/256 = 0,6$ dtex.

² 1 micrometer is een duizendste millimeter, ofwel een miljoenste meter.

opgeeft. Hard bewijs is alleen te verkrijgen met een elektronenmicroscop, waarmee foto's als figuur 1 kunnen worden gemaakt.



Figuur 1: Overzichtfoto van een topkwaliteit geweven microvezelmateriaal. Linksboven zijn de massieve kettingsdraden te zien, rechtsonder de microvezel inslagdraden. De meeste moedervezels (doorsnee 18 micrometer, dus officieel geen microvezel) zijn gesplitst in filamenten met een hoogte van 8 micrometer en een dikte van 5 micrometer (zie detail, onder). Dat zijn de daadwerkelijke microvezels. Deze foto's zijn gemaakt met een elektronenmicroscop door TNO, Rijswijk.



1.3 Wat voor microvezelmaterialen zijn er?

Er zijn doeken in alle maten en kleuren, gebreid, geweven en non-woven, evenals vloerpads en vlakmoppen. Kwaliteit laat zich afmeten in percentage microvezels, gewicht per vierkante meter en duurzaamheid. De leverancier dient in detail aan te geven voor

welke toepassingen het materiaal geschikt is, hoe het gebruikt moet worden en gewassen, en hoe vaak het minstens gewassen en gebruikt kan worden.

De meeste doeken zijn voor klamvochtig gebruik en worden voor interieur en sanitair in verschillende kleuren toegepast. Soms worden aparte (droog te gebruiken) glasdoeken ingezet voor separatieglass en spiegels.

Bepaalde type vlakmoppen worden droog ingezet. Die bestaan dan vaak volledig uit microvezelmateriaal en zijn ongeschikt voor nat gebruik. Worden ze wel nat, bijvoorbeeld door vocht op de vloer, dan zijn ze niet goed meer te verplaatsen over het oppervlak, de glijweerstand wordt te groot. Vloerreinigingsmaterialen voor klamvochtig gebruik bevatten daarom vaak maar voor een deel microvezels.

1.4 Wat is een microvezelsysteem?

Een microvezelsysteem bestaat niet alleen uit de materialen met microvezels en hulpmaterialen, maar ook uit de instructies voor het gebruik en het wassen daarvan; de logistiek (of infrastructuur) voor het inzamelen, wassen en verspreiden; en de controle op het gebruik, het wassen en de opslag.

Let wel, ook bij traditionele schoonmaaksystemen, de sopmethode en de sproeimethode, zijn instructie en controle noodzakelijk en in sommige gevallen ook het wassen en de daarbij horende logistiek. Nieuw aan het microvezelsysteem is dat alle materialen na gebruik gewassen moeten worden en dat er geen sop of reinigingsmiddel wordt gebruikt. Omdat het verschil met traditionele methoden relatief groot is, wordt de noodzaak voor instructie en controle meer gevoeld.

Met de term *microvezelsysteem* worden soms alleen de materialen en hulpmiddelen aangeduid. Maar zonder instructies, infrastructuur en controle komen die materialen niet volledig tot hun recht. Van een leverancier van microvezelmateriaal mag worden verwacht dat die instructies voor gebruik en wassen kan leveren en mee kan denken over de opzet van de infrastructuur en een controlesysteem.

2. Werken materialen met microvezels beter dan traditionele?

2.1 Halen microvezelmaterialen stof en vuil beter weg dan traditionele materialen?

Ja, nieuwe microvezeldoeken verwijderen vuil en vlekken vollediger en sneller dan traditionele materialen^{1, 2, 4, 7-12, 17, 19, 22}. Voorwaarden zijn dat de doeken met de juiste klamvochtigheid worden gebruikt en op tijd worden verwisseld. Voor vloermaterialen is nader onderzoek nodig.

Voorbeelden:

- vergeleken met oliegeïmpregneerde doeken laten microvezeldoeken half zo veel stof liggen¹;
- betere stofverwijdering in een grootwinkelbedrijf (93% van de oppervlakken)¹⁸
- lastige vlekken verdwijnen in een kwart tot de helft van de tijd vergeleken met een traditionele klamvochtige doek^{1,2};
- fijn stof wordt volledig van harde oppervlakken verwijderd zonder dat er veel wordt opgewerveld³ bij normaal gebruik.

Als de doek te nat is, dan gaat de reinigende werking deels verloren^{1,2}.

2.2 Leidt het gebruik van microvezelsystemen tot een verbetering in schoonmaakkwaliteit?

Ja, de ervaring is dat de beoordeling van de kwaliteit met bijvoorbeeld VSR-KMS (Kwaliteitsmeetsysteem) betere resultaten laat zien na overstap op een microvezel-systeem^{8,18}. Naast goede vlekverwijdering speelt daar zeker ook een rol dat er minder zogeheten methodefouten worden gemaakt. Minder droogvlekken, minder streepvorming doordat er geen reinigingsmiddel meer wordt gebruikt en vuil beter wordt gebonden.

Gedocumenteerde voorbeelden:

- Invoering in een Noors kantoor leidde tot een verbetering in visuele kwaliteit, meer dan een halvering van de hoeveelheid achtergelaten stof, een daling van dertig procent van stof in de lucht⁸.
- Invoering in een grootwinkelbedrijf in Groot-Brittannië leidde tot een meetbare verbetering¹⁸.

2.3 Is een microvezelmethode sneller en efficiënter dan de sopmethode?

Ja, en het gaat om een aanzienlijke verbetering van de productiviteit, tot tientallen procenten. Dat komt waarschijnlijk niet alleen door de methode. De aandacht bij de invoering en de mooie nieuwe materialen hebben een motiverende werking op het personeel. Het gevaar is dat als de aandacht van het management verslapt, ook de productie weer afneemt.

Een paar gedocumenteerde voorbeelden:

- Invoering in een Noors kantoor leidde tot een verbetering in visuele kwaliteit, meer dan een halvering van de hoeveelheid achtergelaten stof, een daling van dertig procent van stof in de lucht⁸.
- Ziekenhuis in Groot-Brittannië: het microvezelsysteem is gebruikersvriendelijker, sneller en levert zichtbaar schonere resultaten op dan de traditionele methode. Er was meer tijd over om ook op hoogte schoon te maken.¹⁸
- Grootwinkelbedrijf in Groot-Brittannië: productiviteitsverbetering van 9% (koelers) tot 41% (toiletten).
- Ziekenhuis in Groot-Brittannië: productiviteitsverbetering van 24% (gangen) tot 32% (ziekenzalen), voor een belangrijk deel te verklaren doordat er minder tijd nodig is voor 'watermanagement', het vullen, schoonmaken en legen van en rondlopen met emmers.
- Thuiszorg in Nederland¹³. Veertien procent efficiënter, maar vloerreiniging iets minder efficiënt dan traditionele huishoudelijke systemen. Oorzaak lijkt onwennigheid met het nieuwe systeem, ofwel onvoldoende ervaring en instructie.

Het efficiënter werken komt deels door doordat er meer aandacht is voor de schoonmaak⁸ en door verhoogde motivatie omdat er nieuwe spullen uitgedeeld zijn. In alle schoonmaaksystemen is het mogelijk betere resultaten te behalen door goede begeleiding en coaching van de schoonmakers.

Wat de precieze winst is die in bepaalde situaties te behalen is, hangt af van het gebouw en het gebruik daarvan, van de huidige systematiek, en van de manier waarop het microvezelsysteem wordt ingevoerd. Daar zijn dus geen algemene uitspraken over te doen.

2.4 Klopt het dat microvezeldoeken streeploos werken?

Ja, als een microvezeldoek met de goede klamvochtigheid wordt gebruikt, hoort een oppervlak na schoonmaken vrijwel droog en streepvrij achter te blijven.

Is dit niet het geval dan is de doek waarschijnlijk te nat, te vuil of is er te veel reinigingsmiddel in het water terechtgekomen.

2.5 Hoe lang kun je doorgaan met één doek of mop?

Op deze vraag is geen goed antwoord te geven, dat hangt te veel af van het vuilaanbod, het oppervlak en de kwaliteit van het materiaal.

Vouw doeken met de vouwmethode op om ze optimaal te gebruiken. In zorginstellingen is het gebruikelijk per kamer een schone doek in te zetten om te voorkomen dat er schadelijke stoffen en micro-organismen naar een andere kamer worden verplaatst.

2.6 Kun je periodiek werk uitstellen bij het gebruik van een microvezelsysteem?

Op deze vraag is geen gedocumenteerd antwoord beschikbaar.

Periodiek werk in het sanitair is zeker niet uit te stellen.

2.7 Is het ontbreken van geur op te vangen?

Het ruikt niet meer naar schoonmaakmiddel, een geur die door veel mensen (niet per se terecht) wordt geassocieerd met 'schoon'. Het ontbreken van geur is feitelijk een voordeel, omdat geurstoffen een astma-aanval kunnen veroorzaken bij astmapatiënten. Vaak kan de klant worden uitgelegd dat schoon niets met geur te maken heeft.

Lukt dat echt niet, dan kan een geurtje worden toegevoegd bij het bevochtigen van de doeken of kan een sproeiflacon worden gebruikt. Dat laatste heeft het voordeel dat astmapatiënten en allergische personen enigszins gespaard kunnen worden.

2.8 Hoe lang gaan de materialen mee?

Dat hangt af van de kwaliteit van de doek, het gebruik en het wasproces. De leverancier dient daar een garantie voor te geven, altijd onder voorwaarde dat de materialen volgens zijn voorschrift worden gebruikt, gewassen en gedroogd.

Er zijn situaties bekend waarin zeven jaar dagelijks gewerkt wordt met originele doeken. Er zijn ook gevallen bekend waarin de doeken na één keer te heet drogen niet meer bruikbaar waren. Kortom, algemene voorspellingen zijn niet mogelijk.

3. Hoe zit het met hygiëne?

3.1 Verwijderen microvezeldoeken alle bacteriën?

De microvezelmethode verwijdert bacteriën minstens zo goed, zo niet beter, dan traditionele methodes. Maar het resultaat is nog steeds een 'huishoudelijk' schoon oppervlak, microvezelmaterialen kunnen desinfectantia niet vervangen.

In laboratoriumsituaties worden bacteriën zeer effectief verwijderd door klamvochtige microvezeldoeken. Minder dan één op de tienduizend blijft achter^{6,7,19}. In de praktijk gaat het slechter, omdat echte materialen minder glad zijn en moeilijker bereikbaar. Bij toiletreiniging bleef er nog één op de tien bacteriën achter, waar de sopmethode alleen bacteriën leek te verplaatsen⁵. In een Brits ziekenhuis werd een daling van het aantal bacteriën gezien²¹.

De soms gelezen bewering dat de bacteriën kapotgemaakt worden door de microvezels is nergens onderbouwd en lijkt niet erg waarschijnlijk.

3.2 Wat is de rol van microvezeldoeken bij kruisbesmetting?

Kruisbesmetting is te voorkomen door per kamer of andere logische taakeenheid van doek of sop te verwisselen.

Omdat in het microvezelsysteem er niet gespoeld wordt, worden micro-organismen niet via het sop of de uitgespoelde werkdoek verspreid. Beide vormen een goede groeibodem voor veel micro-organismen (nat, warm, vol voedingsstoffen). Traditioneel moppen met sop veroorzaakt een toename van het aantal levensvatbare kolonievormers op het vloeroppervlak en wordt zelfs gerelateerd aan een minder gezond binnenmilieu⁴. Microvezelmaterialen die niet worden gespoeld, kennen dit probleem niet.

3.3 Nat of droog bewaren?

Gecentrifugeerde doeken hebben precies de gewenste klamvochtigheid indien bij het juiste toerental en tijdsduur gecentrifugeerd wordt. Voor normaal gebruik is centrifugeren en vochtig bewaren tot gebruik aan te bevelen, zolang de doeken maar dagelijks gewassen worden. In ziekenhuizen en zorginstellingen is het nat of vochtig bewaren van microvezelmaterialen niet toegestaan¹⁶. Reden is dat micro-organismen uit zouden kunnen groeien en de doeken een besmettingsbron zouden kunnen worden.

Ook al zijn de doeken gedesinfecteerd in het wasproces, ze kunnen weer vervuild raken bij het uithalen van de wasmachine en het verdelen en verpakken. In de loop van de tijd groeien de micro-organismen uit en zo zou een doek een bron van schadelijke bacteriën kunnen worden.

De doek kan op de werkplek bevochtigd worden met een spuitfles of door in schoon water te drenken en door een wringer te halen. In het eerste geval moet de schoonmaker goed weten hoe vochtig de doek precies moet zijn. Met de hand uitwringen is uit den boze. Het kan leiden tot schade aan de huid en tot overbelasting van de polsen. Voor vlakmoppen

zijn er bevochtigingsystemen op de markt waarbij de juiste hoeveelheid vloeistof in een (afsluitbare) emmer wordt gebracht en het geheel vlak voor gebruik wordt gemengd. Ook zijn er vlakmoppen met een sproeiflacon aan de steel of een waterreservoir in de steel. Zulke oplossingen zijn goed vanuit het oogpunt van hygiëne, maar wel ten koste van wat extra tijd voor 'watermanagement', en het emmersysteem is ergonomisch gezien minder handig.

3.4 Zijn er voorwaarden voor hygiënisch werken?

Slechte uitvoering van een microvezelsysteem kan tot onhygiënische toestanden leiden, zowel voor de schoonmaker als voor de schoon te maken ruimte. Daarom de volgende regels.

- Was natte doeken (gebruikt of niet) dagelijks volgens voorschrift (zie hoofdstuk 5).
- Scheid schone en vuile was. Gebruik aparte wasmanden met aparte kleuren voor de vuile en de gewassen doeken, en sla die bij voorkeur in aparte ruimtes op.
- Was doeken en moppen apart.
- Ventileer de ruimte waarin de doeken worden opgeslagen en gewassen. De luchtvochtigheid mag in normale gevallen niet meer dan 70% zijn, liefst minder dan 60%. Als de buitentemperatuur dat toelaat, mag het niet warmer zijn dan 27°C, liefst 25°C. Minimumtemperatuur is 19°C. Dit in verband met de arbeidsomstandigheden voor het personeel.
- Personeel moet de handen wassen NA het laden van de machines en VOOR het uithalen van de was (als de doeken vochtig worden opgeslagen). Liefst met 70% alcoholzeep. Alternatief is het dragen van handschoenen bij het laden en het uithalen.

4. Wat is de beste manier om de materialen te gebruiken?

4.1 Droog of nat?

Het is aan te bevelen de doeken klamvochtig te gebruiken. Voor vloeronderhoud zijn er zowel droge systemen als klamvochtige. Volg de aanwijzingen van de leverancier.

Stof⁴ en vuil¹⁹ worden vrijwel volledig verwijderd met klamvochtige doeken en ruwweg voor de helft door droge doeken. Bovendien vliegt er bij de droge methode veel meer stof de lucht in⁴. Dat is ongezond voor de schoonmaker en niet effectief, omdat het stof later grotendeels terugvalt op de net schoongemaakte vlakken.

Overigens wordt de klamvochtige methode in de Engelse literatuur soms als droog (dry) beschreven, omdat er geen emmers water aan te pas komen¹⁰. Er wordt echter wel degelijk water gebruikt om de doeken en moppen vochtig te maken.

Voor vloeronderhoud zijn er ook materialen die juist droog moeten worden gebruikt, die vaak uitsluitend uit microvezel bestaan. Microvezels geleiden geen elektriciteit en raken elektrisch opgeladen ('statisch') als ze over een oppervlak worden gewreven. Dat trekt stofdeeltjes aan als een soort magneet, een verschijnsel dat goed te zien is op televisieschermen. Als materialen die vrijwel uitsluitend uit microvezel bestaan nat worden, zijn ze nauwelijks meer over de vloer te duwen. Dat moet vermeden worden, om overbelasting van rug en schouders (en sterk dalende productiviteit) te voorkomen.

4.2 Soppen of niet?

Soppen (het spoelen van een doek of mop in een emmer water, met of zonder reinigingsmiddel) of onder stromend water is sterk af te raden.

Soppen heeft nauwelijks effect op de hoeveelheid vuil in de doek maar kost wel tijd, water en reinigingsmiddel. Soppen is slecht voor de handen (door inwerking van het sopwater) en polsen (vanwege de grote krachten bij het wringen). Bovendien is de kans groot dat de doek te nat blijft en daardoor minder effectief zal zijn. Er is geen enkele toepassing waar soppen nuttig zou kunnen zijn. Als oppervlakken zo vuil zijn dat de doeken snel vollopen, dan is het aan te raden geen microvezeldoeken te gebruiken.

4.3 Wel of geen chemie?

Chemie, dat wil zeggen een detergent ofwel een reinigingsmiddel, heeft bij interieurreiniging weinig zin^{1,2}.

De reden daarvoor is simpel: om vuil los te weken met chemie, is minstens een paar seconden nodig, veel langer dan de contacttijd tussen doek en oppervlak. Met een traditionele doek heeft een reinigingsmiddel weinig effect op vuilverwijdering¹ of stofbinding⁴. De 'chemie' in het sop is nadelig voor milieu, portemonnee, handen (eczeem) en bij overdosering ook voor het reinigingsresultaat. Overdosering leidt namelijk tot streepvorming.

In het sanitair blijft aanvullende chemie noodzakelijk; men komt immers niet in de pot of urinoir met de werkdoek. De pot of urinoir doorborstelen met chemie blijft dus ook bij de microvezelmethode noodzakelijk.

Het gebruik van reinigingsmiddel is niet verboden en kan nuttig zijn in situaties waarin de vloer nat is voordat het vuil wordt verwijderd, zoals dat bij periodiek werk kan gebeuren. Als leveranciers het gebruik van chemie adviseren, bedoelen ze meestal ook dergelijke situaties, bijvoorbeeld een wekelijkse dieptereiniging. Vermijd oxiderende middelen (chloor, peroxide), want dat tast de vezels aan.

Wassen met een goed gedoseerd detergent is een verbetering ten opzichte van de traditionele sopmethode. De gewenste dosering wordt in één keer bereikt, met een veel kleinere kans op overdosering en met veel geringere risico's voor persoonlijk blootstelling. Die voordelen verdwijnen als er reinigingsmiddel wordt toegevoegd aan het systeem. Geen sop, dus!

4.4 Boenen of niet?

Boenen, ofwel hard over een oppervlak wrijven, is af te raden. Laat de doek het werk doen!

Het is zelden nodig veel kracht te zetten, terwijl het wel zwaar is voor de schoonmaker en zachte afwerkmaterialen kan beschadigen^{1,2}. Kortom: boen alleen bij hardnekkige vlekken. Soms werkt het beter de vlek nat te maken, de taak in de kamer af te maken en dan de vlek te verwijderen. Ook kan een hand-pad worden gebruikt.

4.5 Overal en altijd?

Nee, niet altijd. In de volgende situaties is het gebruik van microvezelsystemen af te raden:

- *bij een groot vuilaanbod, bij natte of industriële vervuiling.*
- *bij regelmatig gebruik door derden (bijvoorbeeld in de zorg en horeca) waar instructie en controle lastig te realiseren is.*
- *als de faciliteiten voor wassen en opslag niet te realiseren zijn*
- *op zeer ruwe harde vloeren werken microvezelvlakmoppen onvoldoende, al worden er materialen ontwikkeld die dit probleem oplossen.*

Aandachtspunt is altijd de logistiek van het transport voor schone en vuile doeken, die lastig te verwezenlijk is in sleutelpanden, terreinen met kleine woongroepen en uitgestrekte objecten. Dit is op te lossen met een mobiele schoonmaakset, die eenvoudig mee te nemen is op een fiets.

Microvezeldoeken zijn geen wonderdoeken. Kalkvlekken en andere zware vervuilingen zijn ook met een microvezeldoek niet te verwijderen. Uit de enquête onder VSR-leden blijkt dat er een vraag bestaat naar specifieke materialen, mogelijk in combinatie met specifieke reinigingsmiddelen zoals ontkalkers. Het is aan de leveranciers deze bal op te pakken.

4.6 Periodiek of alleen dagelijks onderhoud?

Periodiek onderhoud blijft nodig.

Microvezelmaterialen voorkomen slijtage van polymeerlagen op vloeren niet en verwijderen ook geen stof van objecten die niet in het dagelijkse programma zijn opgenomen.

5. Hoe moet je de doeken wassen?

5.1 Welke wasmachine moet ik kiezen? ²³

Kies bij voorkeur een professionele wasmachine met één of twee programma's (voor doeken en moppen), liefst met een doseerunit en op krachtstroom. Als dat niet realiseerbaar is kan ook een huishoudelijke wasmachine worden gebruikt.

Stem de capaciteit van de machine af op de hoeveelheid te wassen materiaal, en bedenk dat een machine beter te weinig beladen dan te vol kan zijn, vanwege de grote hoeveelheid vuil in de microvezeldoeken. Een doseerunit beperkt doseerfouten. Krachtstroom maakt sneller wassen mogelijk. Met een tijdschakelaar kunnen de doeken vlak voor het begin van de schoonmaaktaak uit de machine komen.

5.2 Welk wasprogramma moet er worden ingesteld? ²⁵

De wasprogramma's van professionele wasmachines moeten door deskundigen (van de leverancier van de microvezelmaterialen of van de wasmachine) ingesteld worden. Voldoende (voor)spoelen van de was is nodig en volgens de WIP-richtlijn¹⁶ moet de was minstens op 60°C gehouden worden. Dit zou dan minst 50 minuten moeten gebeuren omdat er geen chloorbleekloog mag worden toegepast³. Kies bij een huishoudelijke machine voor het langste programma, het maximale aantal spoelingen en stel de machine op 90°C.

Gebruikte microvezelmaterialen zijn veel vuiler dan gewoon wasgoed. Dat betekent dat vaker spoelen nodig is, hogere wastemperatuur en langere wastijd. Om een hygiënisch schone was te krijgen is het nodig dat het waswater minstens vijftig minuten 60°C of warmer is. Heter is beter, bij 90°C is een minuut of tien voldoende. Een leverancier kan bij de instellingen van de machine afwijken van de genoemde tijd en temperatuur om tot betere wasresultaten te komen.

Moderne huishoudelijke machines zijn ingericht op het besparen van water en energie²⁵. De ingestelde temperatuur wordt niet bereikt, het vuil maar matig uitgespoeld²⁵. Dergelijke machines kunnen worden gebruikt, maar dan met (als dat instelbaar is) voorspoeling en het meest intensieve was- en spoelprogramma dat op de machine beschikbaar is.

5.3 Is ieder wasmiddel bruikbaar?

Nee, het wasmiddel mag de volgende bestanddelen niet bevatten: vetzure zeep, quads, wasverzachter, zeoliet, bleekmiddel. De alkaliteit van het sop mag niet te hoog zijn (pH 10).

Vetzure zeep en mogelijk ook quads en wasverzachter veroorzaken afzettingen op het vezeloppervlak wat de poriën en capillairen verstopt. Experimentele onderbouwing is

³ De algemene formule is: $t > 250 / (T - 55)$, ofwel de was moet t minuten lang minstens op de temperatuur van T °C worden gehouden om van desinfectie te kunnen spreken. Bij T = 60°C geldt: $t > 250 / (60 - 55) = 50$, en bij T = 80°C: $t > 250 / (80 - 55) = 10$ minuten. Bedenk wel dat T de werkelijke temperatuur is, die vaak lager uitvalt dan de gemeten temperatuur. Vandaar het advies om 10 minuten bij 90°C te wassen.

gewenst. Zeoliet en bleekmiddel tasten de vezels aan, respectievelijk door schuren en door chemische reacties. De leverancier zou een wasmiddel aan moeten kunnen bevelen.

5.4 Hoeveel wasmiddel moet je doseren?

Volg de aanwijzing van de leverancier van de microvezelmaterialen (professionele machines) of de aanwijzingen op de verpakking van het middel (huishoudelijke machines).

Let in het laatste geval op de lokale waterhardheid en hanteer de dosering die wordt aangegeven voor zwaar vervuild wasgoed. Doseer nooit meer, dat werkt averechts omdat er dan te veel wasmiddel in de materialen achterblijft.

5.5 Doeken en moppen bij elkaar?

Nee, houd de materialen gescheiden.

Dit voorkomt kruisbesmetting. In een professionele machine worden verschillende wasprocessen gebruikt voor vlakmoppen en doeken.

5.6 Thuis wassen, kan dat?

Het kan, maar is sterk af te raden.

Nadelen zijn dat er geen controle is op de manier van wassen en de kans is groot dat een ongeschikt of teveel wasmiddel wordt gebruikt (zie 5.3, 5.4). In de gezondheidszorg is er ook een gevaar op het verspreiden van vuil (bijvoorbeeld zeer giftige cytostatica, geneesmiddelen voor chemotherapie) en besmettelijke ziekten.

5.7 Zijn er eisen aan de wasdroger?

Ja, de temperatuur mag onder geen enkele voorwaarde boven de 90°C komen.

In bepaalde typen drogers (m.n. condensdrogers) wordt plaatselijk de temperatuur soms 95°C of zelfs heter. Dan kan de doek gaan smelten, wat zeer nadelig is voor de effectiviteit.

5.8 Zelf doen of uitbesteden? ²³

Dit punt moet vóór invoering van een microvezelsysteem goed overwogen worden en hangt sterk af van de lokale situatie.

Het uitbesteden van het wassen van de materialen heeft als voordelen dat de wasserij ook de inname, uitgifte, het transport, het voorraadbeheer en de inkoop overnemen, een flinke ontlasting van het personeel. Verder zijn er geen investeringen in was- (en

droog)machine en materialen nodig. Bovendien wordt de kwaliteit van het wasproces gegarandeerd.

Nadelen kunnen zijn dat de vuile was erg lang ligt en kan gaan stinken. Omdat de schone doeken niet meteen worden gebruikt, moeten ze droog zijn. Dat is voor zorginstellingen gewenst, maar betekent in andere gevallen dat de doeken vlak voor gebruik moeten worden bevochtigd, wat tijd kost. De geschiedenis van de materialen is onbekend (het is niet zeker dat dezelfde materialen terugkomen) en er is een grote voorraad nodig. Bij sommige droogprocessen wordt het (plaatselijk) warmer dan 90°C, dan beschadigen de microvezels en verliezen ze hun werking. Dit moet te allen tijde vermeden worden.

Wie zelf wast, heeft meer invloed op het aantal schone doeken dat beschikbaar is, en het moment waarop die beschikbaar komen, maar is ook kwetsbaarder bij ziekte of verlof van het personeel.

Let bij een financiële afweging ook goed op verborgen kosten voor transport, beladen en uithalen van machines, opslagruimten en dergelijke.

5.9 Welke faciliteiten zijn er nodig?

Geventileerde ruimtes voor gescheiden opslag van vuile en schone materialen. Als er in het pand gewassen wordt is daar ruimte, water, elektra en een voldoende grote afvoer van waswater en vochtige lucht nodig.

Er moet een goed geventileerde ruimte beschikbaar zijn (zie 3.4) om de vuile materialen tijdelijk op te slaan, en eventueel ook de nodige machines in te plaatsen. Schone materialen moeten in een aparte ruimte worden opgeslagen, liefst in afgesloten containers. Indien er in huis gewassen (en gedroogd) wordt moeten er aansluitingen voor water en elektra (liefst krachtstroom) zijn. De waterafvoer moet minstens 75 mm in diameter zijn voor een professionele wasmachine. Afvoer van een luchtafvoerdroger moet rechtstreeks naar buiten, het ventilatiesysteem kan de extra (vochtige) lucht zelden of nooit aan.

5.10 Heeft wassen een effect op effectiviteit?

Nee, niet merkbaar. Voor het eerste gebruik is wassen nodig om productieresiduen uit de materialen te verwijderen

Sommige doeken krimpen tijdens wassen maar dat blijkt geen effect te hebben op de effectiviteit^{19,1}.

5.11 Kun je met een microvezeldoek met water en desinfectans in een keer reinigen en desinfecteren?

Nee. Desinfectantia werken niet goed als er nog veel vuil aanwezig is. Bovendien hebben desinfectantia inwerktijd nodig, terwijl een microvezeldoek juist bedoeld is om een droog oppervlak achter te laten. Tenslotte mogen veel desinfectantia niet worden gebruikt in combinatie met microvezeldoeken (zie 5.3).

6. Wat betekenen microvezelsystemen voor mens, milieu en materiaal?

6.1 Kunnen de doeken kwaad voor je huid?²⁴

Nee, bij goed gebruik hoeft er geen huidschade te ontstaan. Belangrijk is wel dat er geen doeken met de hand worden uitgewrongen en er goede beschermende maatregelen worden genomen²⁴.

Mensen die veel met water werken lopen een grote kans op contacteczeem. Zeker een derde van de schoonmakers heeft er last van, al wordt het niet vaak herkend of gerapporteerd. Het eczeem ontstaat doordat de natuurlijke beschermende vetlaag van de huid oplost in het water. De onbeschermende huid droogt uit en wordt gevoeliger voor ontstekingsreacties. Of microvezeldoeken meer of minder schadelijk zijn dan andere werkdoeken is onbekend²⁴. Ervoor pleit dat er geen vetoplossende detergents worden gebruikt, ertegen dat de doek zelf ontvettend is.

Voorkom of beperk eczeem bij nat schoonmaakwerk met de volgende eenvoudige maatregelen²⁴.

- wring nooit microvezeldoeken uit;
- draag geen ringen tijdens het schoonmaken;
- was de handen met lauwwarm water (liefst zonder zeep, eventueel met handalcohol), spoel ze goed af en droog ze grondig;
- draag waterdichte beschermende handschoenen met katoenen binnenhandschoenen tijdens nat werk. Draag die zo kort mogelijk en wissel de katoenen binnenhandschoenen als ze nat worden. Werk je korter dan 10 minuten met water, dan zijn de binnenhandschoenen niet noodzakelijk;
- Gebruik een verzorgende crème om de huid vet te houden na het wassen van de handen. Breng regelmatig een dunne laag aan, ook tussen de vingers, op de vingertoppen en de rug van de hand. Kies een allergeenarme crème zonder parfum;
- behandel beginnend eczeem onmiddellijk. Ga naar de bedrijfsarts zodra er kloofjes aan vingertoppen ontstaan, of de huid droog is of ruw aanvoelt, lichte rood wordt met neiging tot schilferen, nagelriemen zwellen of er blaasjes ter grootte van speldenknoppen aan de zijkant van vinger(s) ontstaan.¹

6.2 Hebben microvezelsystemen een ergonomisch voordeel?^{13, 26}

Ja, het gebruik van microvezeldoeken en microvezelvlakmoppen wordt aanbevolen om het werk voor schoonmakers lichter te maken²⁶ in het Plan van Aanpak naar aanleiding van het Arboconvenant in de Schoonmaak.

Voordelen zijn dat er minder gesjouwd wordt met emmers water en het wringen van doeken verval¹³. De schoonmaaksters ervaren het werk als lichter²⁶. De werkhouding verbetert, in het bijzonder voor wat betreft de rughouding²⁶ en dat terwijl niet alle schoonmaaksters de methode volledig overnemen. Het is de vraag of deze verbetering toe te schrijven is aan de materialen of aan de training die ook onderdeel vormt van het totaalconcept en die een flinke component 'ergonomie' bevat. Advies is om bij het trainen

van het werken met microvezeldoeken veel aandacht te besteden aan ergonomie. Overigens geldt dit voor alle schoonmaaksystemen.

Van Leussen¹⁵ geeft aan dat de doek zo licht werkt dat sommige patiënten in de thuiszorg zich er weer zelf mee kunnen redden.

6.3 Heeft de introductie van microvezelmaterialen een positieve invloed op de motivatie?

Zondermeer. Dat blijkt niet alleen uit anekdotische voorbeelden⁸, maar ook uit een enquête¹³. De vernieuwde materialen, de 'professionele uitstraling', inclusief alle hulpmiddelen, het feit dat de materialen lichter¹³ en sneller werken en het zichtbaar schoner wordt, al deze factoren werken motiverend op het personeel. Dat effect ebt wel weg¹³, omdat er gewenning optreedt.

Ook de extra instructie en aandacht vanuit het (middel)management bij introductie werkt motiverend, maar dat kan ook zonder microvezels uitstekend worden bereikt. Vanwege het ontbreken van reinigingsmiddel en geur roept het microvezelsystemen soms weerstand op bij de klant (in thuiszorg), eindgebruiker (in kantoor en zorginstelling) en de schoonmaaksters zelf¹³. Een training¹³, bij voorkeur door collega's¹⁵, blijkt veel van deze weerstand weg te kunnen nemen.

6.4 Daalt het aantal lichamelijke klachten door invoering van een microvezel-systeem?

Dat zou te verwachten zijn op basis van 6.2 en 6.3, maar statistisch bewijs is er niet.

Naast de eerder genoemde voordelen geldt dat het ontbreken van geurstoffen en detergents gunstig is voor mensen die daarvoor overgevoelig zijn. Als voordeel wordt ook genoemd dat vloeren minder nat en dus minder glad achter blijven, wat veiliger is voor de schoonmaker en de gebruiker²⁷.

6.5 Daalt het ziekteverzuim onder schoonmakers door het microvezelsysteem?

Daarover zijn geen harde gegevens bekend.

Ballemans^{10,11} noemt de daling van het ziekteverzuim onder schoonmakers 'een bekend effect', maar geeft daar geen onderbouwing voor. Elders is die ook niet gevonden. Bedacht moet worden dat zeer veel effecten (andere baas, dreigende werkloosheid, seizoen, thuissituatie) een grote invloed op ziekteverzuim kunnen hebben. Om dit aan te tonen zou een grote referentiegroep en een complexe studie nodig zijn.

6.6 Tasten microvezeldoeken afwerkmaterialen aan, meer dan andere doeken?

Nee, dat hoeft niet, zolang niet met grote kracht wordt gereinigd. En dat is zelden of nooit nodig. Laat de doek het werk doen.

In de enquête onder VSR-leden wordt materiaalaantasting niet genoemd als nadeel, een indicatie dat ook bij herhaald normaal gebruik van microvezeldoeken geen problemen geeft. Wel laat Scandinavisch en Duits onderzoek zien dat droge microvezeldoeken krassen op plexiglas (ofwel polyacryl)¹. Vochtige doeken kunnen bij langdurig gebruik en forse druk in labtesten¹ soms iets meer schade veroorzaken dan traditionele materialen. Dat is gezien op gelakt hout en ook op RVS en bureaublad. Maar normaal hoeft er niet met hoge druk gewerkt te worden en zal er dus geen schade ontstaan¹. Ook vanuit het oogpunt van ergonomie is het wenselijk de doek het werk te laten doen, en geen extra druk te gebruiken.

Voor vlakmoppen zijn er geen gegevens over materiaalschade bekend. Omdat vlakmoppen voor een deel uit microvezels bestaan en zonder extra druk worden gebruikt, is het zeer onwaarschijnlijk dat daar problemen op zouden treden.

Bedenk dat met microvezel vlakmoppen de vloer uitsluitend wordt gereinigd en niet wordt onderhouden. Hierdoor is het noodzakelijk de vloer op een andere wijze van het juiste onderhoud te voorzien. Breng eerst één of meerdere beschermlagen aan en onderhoudt die door regelmatig uitwrijven en sprayen.

6.7 Is het microvezelsysteem beter voor het milieu?

Dat wordt vaak beweerd, maar is sterk de vraag. De systemen hebben voor- en nadelen voor het milieu. Een vergelijking van milieueffecten van microvezelsystemen met de bestaande schoonmaaksystemen levert voor iedere situatie een andere balans op.

Het zou nodig zijn de gehele levenscyclus van het tot dan toe gebruikte systeem met het microvezelsysteem te vergelijken in een bepaalde situatie. Van productie, gebruik, wassen tot en met de afvalverwerking wordt dan gekeken wat de invloed is op bijvoorbeeld water- en energiegebruik, stoffen die in het milieu komen en vele andere aspecten. Voor zover ons bekend is zo'n levenscyclusanalyse nog nooit uitgevoerd en de uitkomst zal sterk afhangen van het systeem waarmee wordt vergeleken.

6.8 Beperkt een microvezelsysteem het watergebruik?

Dat is maar de vraag. Ook bij het wassen wordt veel water verbruikt. De balans ligt waarschijnlijk voor iedere situatie anders.

6.9 Beperkt een microvezelsysteem het gebruik van chemicaliën?

Ook dat is maar de vraag. Weliswaar wordt er minder interieurreiniger gebruikt, daartegenover staat het gebruik van meer wasmiddel.

Dat kan schadelijkere bestanddelen bevatten, omdat het niet in contact komt met de huid. Anderzijds: bij het telen van katoen worden bestrijdingsmiddelen toegepast.

6.10 Beperkt een microvezelsysteem het energieverbruik?

Integendeel. Wassen op minstens 60°C kost veel energie om het water op te warmen, net als het transport van wasgoed, als dat gemotoriseerd gebeurt.

Ook bij de productie wordt waarschijnlijk meer energie gebruikt om de vezels te splitsen, maar omdat microvezelmaterialen waarschijnlijk langer meegaan, kan dat uiteindelijk toch in het voordeel van het microvezelsysteem uitvallen. Er gaat ook veel energie zitten in het bouwen en transporteren van de extra wasmachines. Als er al gewassen werd, dan is het gewicht van het wasgoed waarschijnlijk anders bij een microvezelsysteem, wat ook een effect op het energieverbruik heeft. Het netto effect is dus in iedere situatie anders en er spelen veel factoren mee.

7. Hoe werken microvezelmaterialen?

7.1 Hoe werken klamvochtige materialen?

Het gebruikelijke antwoord op deze vraag, capillaire actie of capillaire kracht, is op zijn minst onvolledig. Capillaire kracht is geen onbekende in schoonmaak. Door capillaire krachten zuigen de holtes, poriën, in sponzen zich langzaam vol. Hetzelfde geldt voor textielen en papieren doeken. De vloeistof wordt aangetrokken door de vezels, en nog veel sterker als er vezels dichtbij elkaar zitten en een capillair, dunne buis, vormen. Hoe dichter de vezels op elkaar zitten, hoe sterker dat effect. Dus de capillaire kracht in een microvezeldoek is sterker dan die in traditionele doeken, want de vezels zijn kleiner en kunnen op elkaar zitten.

Maar de capillaire krachten zijn niet in staat gehecht vuil los te maken. De unieke structuur van de microvezels kan dat wel. De kleine, wigvormige, vezeltjes kunnen veel beter dan ronde vezels dicht bij het oppervlak komen, ook in poriën, en zijn beter in staat in gehecht vuil te dringen²². Daarbij helpt het dat er veel meer vezeltjes per vierkante centimeter zitten dan in een traditionele doek: in één beweging worden zeker tien keer zoveel vezels over het oppervlak gehaald dan bij bijvoorbeeld katoen. Het kost dan ook meer kracht om een natte microvezeldoek over een oppervlak te slepen dan een natte traditionele doek^{1,2,3}.

Capillaire krachten kunnen het losgemaakte vuil wel vasthouden. Misschien dat olieachtig vuil inderdaad opgezogen wordt in de wigvormige holtes van de 'moedervezel'. Losgemaakte deeltjes en vezeltjes zullen daar, in weerwil van prachtige plaatjes van leveranciers, nauwelijks zitten, simpelweg omdat ze daar te groot voor zijn⁴. Dat de microvezeldoek vuil beter vasthoudt komt zeker ook omdat vetig vuil sterk hecht aan de microvezels en deeltjes en fibers vasthaken in de complexe en fijne structuur van de doeken.

Een belangrijke deel van de gunstige werking van microvezels, ten slotte, is dat het oppervlak nagenoeg droog achterblijft, zodat er geen droogvlekken ontstaan. Er blijft wel wat water achter, maar de druppeltjes zijn zo klein dat er geen zichtbare droogvlekken ontstaan. Dat kan opnieuw een gevolg zijn van de fijne structuur, maar ook kan hier een rol spelen dat het water sterker wordt aangetrokken door de capillairen in de microvezel dan door het gereinigde oppervlak. Daarvoor is wel nodig dat de capillairen niet volledig vol zijn, vandaar dat de doeken niet nat maar klamvochtig moeten worden gebruikt.

7.2 Hoe werken droge microvezelmaterialen?

Door de wrijving van de doeken of moppen over oppervlakken, raken ze elektrisch geladen. Stofdeeltjes worden door het elektrische veld aangetrokken en binden zich aan de doeken. Vanwege hetzelfde effect worden televisieschermen en monitoren, die ook elektrisch geladen zijn, altijd snel en erg stoffig. De aantrekkende krachten zijn op te heffen door het materiaal nat te maken. Het water geleidt de elektrische lading en voert die af naar aarde.

⁴ Die ruimtes zijn een paar micrometer groot (zie figuur 1), de stofdeeltjes zijn even groot of groter. Ook bacteriën en schimmels, beide ongeveer vijf micrometer in doorsnee, passen niet erg goed in die moedervezels.

8. Wat zijn de gevolgen voor de organisatie als je overstapt naar een microvezelsysteem?

8.1 Heeft de overgang naar een microvezelsysteem nog logistieke gevolgen?

Jazeker, dat heeft ingrijpende gevolgen. Dagelijks moeten alle doeken en moppen die vochtig zijn (of ze nu gebruikt zijn of niet) worden verzameld, gewassen en verdeeld over de taken. Dit is extra werk, voor de voorvrouw of objectleidster, vaak buiten de tijd dat de schoonmakers actief zijn. Er zijn dus gevolgen voor werktijden en voor roosters. Bovendien zijn extra faciliteiten nodig voor het wassen, het opslaan en het transport van de materialen, zoals wasmachines, geventileerde ruimtes, waszakken, en karren.

Iedere situatie is anders, maar een paar stelregels zijn wel te geven.

- Per object moet helder zijn wie er verantwoordelijk is of zijn voor het verzamelen, wassen, opslaan en verdelen van de materialen. Dat geldt ook voor de kwaliteits- en de procescontrole.
- Die personen moeten voldoende tijd hebben om die taken in te vullen en ook aanwezig zijn op het moment dat die taken ingevuld moeten worden; met name het wassen en het verdelen.
- Bedenk van te voren hoe het zit met de overdracht van ochtend- naar avonddienst of naar de weekenddienst. Taken moeten helder verdeeld zijn (legt de ochtenddienst schone materialen klaar voor de avonddienst, en zo ja hoeveel en waar). Het rooster moet een moment van overleg mogelijk maken.
- Bereken per object hoeveel doeken en moppen er nodig zijn. Aparte opslag voor deze materialen als vuil en schoon moet beschikbaar zijn.
- Bereken hoeveel was er zal ontstaan en kies type en omvang van de wasmachine.
- Regel geschikte ruimtes voor de opslag van vuil en schoon wasgoed, en voor wasmachine en eventueel voor de droger. Ventilatie van de ruimte is noodzakelijk, zie 3.4 en 5.9.
- Bedenk een systeem om de gebruikte materialen in te nemen.
- Er moeten voldoende waszakken of –manden zijn voor het wasgoed, en bij grote panden karren om het wasgoed centraal te verzamelen.
- Zie ook het hoofdstuk over hygiëne, voor wat betreft de faciliteiten voor het opslaan van wasgoed.

8.2 Wat is er aan training en instructie nodig? En hoe doe je dat het best?

Training is essentieel. De werkwijze met microvezelmaterialen wijkt zoveel af van de schoonmaak thuis dat training noodzakelijk is voor al het personeel dat er niet eerder mee heeft gewerkt. Regelmatige instructie blijft nodig en werkt motiverend.

Schoonmakers waarderen training en de kans om te oefenen ook als twee van de vier belangrijkste onderdelen bij het invoeren van een totaalconcept in de thuiszorg¹³. Zonder training geloven ze er niet zo in dat het schoon zal worden met microvezelmaterialen¹³.

De instructie laten verzorgen door medewerkers zelf spreekt erg aan, bleek in de thuiszorg¹⁵. Probeer medewerkers vooral aan te spreken op de winst voor zichzelf, het belang van verminderen van lichamelijke belasting¹⁵. Het opleggen als een verplichting;

“het moet” roept veel weerstand op. De manager heeft hierin een cruciale rol! Zeker waar het gaat om bespreekbaar houden, knelpunten bespreken en oplossen.

8.3 Is kwaliteitscontrole nog nodig?

Ja, natuurlijk, ook een microvezeldoek kan verkeerd worden gebruikt en er kunnen nog steeds zaken worden overgeslagen. Maar kwaliteitscontrole achteraf is niet voldoende om het volledige potentieel uit een microvezelsysteem te halen. Daarvoor is ook procescontrole nodig: vooraf kijken of aan alle voorwaarden voor een goed gebruik van het microvezelsysteem is voldaan. Overigens geldt dit voor alle schoonmaaksystemen.

In een praktijkproef bleek de kwaliteit van de schoonmaak, gemeten met het VSR-KMS-systeem, te verbeteren, terwijl het microvezelsysteem niet naar behoren werd uitgevoerd. Was dat wel gebeurd, dan was de kwaliteit nog verder verbeterd, of was het mogelijk geweest om met minder inzet dezelfde kwaliteit te behalen. Het microvezelsysteem wijkt zo sterk af van traditionele schoonmaak dat er snel fouten in sluipen. Doeken soppen, niet wassen of te koud wassen, te lang doorgaan met een doek of niet elke (zieken)kamer een schone doek nemen: een fout is zo gemaakt. Om dat binnen de perken te houden is regelmatige instructie nodig, maar dit is niet voldoende.

In een procescontrole wordt vooraf, aan de hand van de instructies, het logistieke plan en het wasvoorschrift, vastgelegd wat er allemaal nodig is voor een optimaal werkend microvezelsysteem. Op basis daarvan wordt een vragenlijst samengesteld. Hebben medewerkers recent instructie gehad? Hebben ze detergenten in het werkhok staan die niet in het systeem thuis horen? Kloppen de wasvoorschriften? Zijn vuile doeken en schone gescheiden?

Als voor de specifieke situatie vastgesteld is aan welke voorwaarden het systeem moet voldoen, kan daarop worden gecontroleerd nog voordat er iemand aan het schoonmaken is. Dat noemen we de procescontrole. Die kan allerlei vormen aannemen. Minimaal is het de objectleider die met een checklist een aantal medewerkers ‘audit’ en misschien een regiomanager die met enige regelmaat het zelfde doet voor de objectleiders. Alleen door een combinatie van regelmatige instructie en procescontrole kan het optimale rendement uit een microvezelsysteem worden gehaald.

8.5 Wat zijn de economische gevolgen?

Bij de overgang naar een microvezelsysteem is een investering nodig in materialen, in faciliteiten en in mensen. De verhoogde effectiviteit en efficiëntie verdienen dat normaal gesproken terug, ook al zijn er extra kosten voor het verzamelen, wassen en verspreiden van de materialen. Iedere situatie is anders. De website van de RAS, www.zowerkjeprettiger.nl, geeft een door TNO ontwikkelde kosten-batenmethode voor de microvezelvlakmop versus de kentuckymop²⁷. Het is ook mogelijk de overstap niet om economische redenen te maken, maar om een kwaliteitsverbetering te bereiken of, door de ergonomische voordelen, het ziekteverzuim proberen terug te dringen.

Neem bij het maken van een calculatie de volgende posten mee.

Investerings

- doeken en moppen. Vraag de leverancier om de gegarandeerde levensduur, en schrijf de materialen over die periode af;

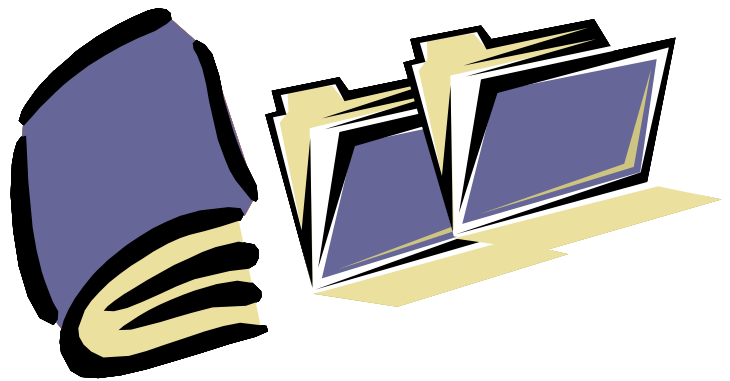
- hulpmaterialen;
- wasmachine;
- wasdroger (?);
- wasnetten en/of manden;
- waskarren;
- aanpassen ventilatie;
- aanleg van krachtstroom;
- aanpassen water- en luchtafvoer;
- training van middenkader;
- training van schoonmaakpersoneel.

Lopende kosten

- uren voor het innemen, verzamelen en transporteren van wasgoed;
- uren voor het laden en uithalen van de wasmachine (en wasdroger);
- uren voor het verdelen van de gewassen materialen over de taken;
- efficiencyverbetering schoonmaaktaken;
- herinstructies;
- procescontroles;
- productcontroles;
- elektra en water (indien voor eigen rekening);
- wasmiddel.

De winst ten opzichte van traditionele methoden zit vooral in het feit dat schoonmaaktaken sneller en met minder methodefouten worden uitgevoerd. Daarvoor is een serieuze investering nodig, die kan worden beperkt door materialen en machines te huren.

LITERATUURLIJST



LITERATUURLIJST

1. VSR-onderzoek SM53, *Evaluatie microvezeldoekjes*, A.E. Duisterwinkel, IR-TNO, Delft, oktober 1997
2. VSR-onderzoek SM56, *Evaluatie microvezeldoekjes: aanvulling op onderzoek SM53*, A.E. Duisterwinkel, TNO Reinigingstechnieken, Delft, januari 1998
3. VSR-onderzoek SM60, *Vloerreiniging met microvezels: een technische beoordeling*, A.E. Duisterwinkel, TNO Reinigingstechnieken, Delft, februari 1999
4. VSR-onderzoek SM65, *Metingen aan het opwerken van Fijn Stof tijdens stofverwijdering bij interieurreiniging*, A.E. Duisterwinkel, TNO TPD, juni 2002
5. VSR-onderzoek *Toiletonderzoek*, Inge van Kessel, Paul Terpstra, SOHIT, Wageningen, 2006
6. Kusumaningrum HD, Paltinaite R, Koomen AJ, Hazeleger WC, Rombouts FM, Beumer RR. *Tolerance of Salmonella Enteritidis and Staphylococcus aureus to surface cleaning and household bleach.*, J Food Prot. 2003 Dec;66(12):2289-95.
7. C Griffith, G Moore *An evaluation of the cleaning properties of a microfibre cloth* AJIC Abstract ID 52069, June 20 2005
8. SK Nilsen, P Blom, J Rydock, J Nersveen and KI Fostervold, *An intervention study of the relationships between indoor air-related health problems, productivity and cleanliness in an office setting*, Proceeding Indoor Air 2002, 472-477
9. Steinar K. Nilsen, Inger Dahl, Ole Jürgensen, Thomas Schneider, *Micro-fibre and ultra-micro-fibre cloths, their physical characteristics, cleaning effect, abrasion on surfaces, friction, and wear resistance*, Building and Environment 37 (2002) 1373 – 1378
10. C.A.J.M. Ballemans, H.E.M. Blok, J. Swennenhuysy, A. Troelstra and E.M. Mascini, *Dry cleaning or wet mopping: comparison of bacterial colony counts in the hospital environment*, Journal of Hospital Infection (2003) 53: 150-158
11. C.A.J.M. Ballemans, H.E.M. Blok, J. Swennenhuysy, A. Troelstra and E.M. Mascini, *Sopdoek of microvezel?*, VHIG THIP 23, febr 2004
12. Weber DJ, Sickbert-Bennett E, Gergen MF, Rutala WA. *Efficacy of selected hand hygiene agents used to remove Bacillus atrophaeus (a surrogate of Bacillus anthracis) from contaminated hands*. JAMA. 2003 Mar 12;289(10):1274-7.
13. C.N. Reijneveld, R.E. Bronkhorst, *Professionalisering van de huishoudzorg Gebruikerstesten nieuwe set materialen Interieurbox Thuiszorg*, TNO-rapport R0313990/018-40167, 24 juni 2003, TNO Arbeid, Hoofddorp
14. Torsten Textor, Thomas Bahners, Eckard Schollmeyer, *Evaluating wiping materials used in cleanrooms and other controlled environments*, WFK 41 Int. Deter. Conf. pp 289-298
15. Klaaske van Leussen, *Professionele schoonmaakmethoden: microvezelsystemen*, Stichting Thuiszorg Eindhoven, mei 2003
catalogus/arbeid/fysiek_belasting/microvezeldoek/microvezeldoek.htm, geopend op 12 december 2005
16. Thea Daha, *Microvezeldoekjes (THIP 2004-4)*, WIP, versie van 29 november 2005, www.wip.nl, geopend op 12 december 2005
17. Bert Wieringa, *Hoe schoon is schoon? Schoonmaakprocedure na toediening van cytostatica*, presentatie op symposium van de NVA, april 2005.
www.arbeidshygiene.nl, symposium 2005, geopend op 12 december 2005
18. Pieter van Leijen, Co Verspaget, John Bound, *Microfibre cleaning systems: productivity case study, St Richard's Hospital, Chichester, Atir*, Juli 2003

19. NN, *Laboratory test to evaluatie the capacity of ACT cloths to reduce the bacterial contamination*, ACT, Zweden, 24 augustus 1997, vertaald door JohnsonDiversey.
20. NN, *Microvezels in schoonmaakmaterialen*, presentatie, JohnsonDiversey, Utrecht, 2 dec. 2003
21. Lone Sarosi, *Whipps Cross letter to JohnsonDiversey*,
22. Rob Biersma, *Microvezeldoekje reinigt beter*, NRC
23. NN, *Reinigen van microvezelproducten*, PS 4 (3), 2005, p 21-23
24. NN, *Blootstelling aan huidirriterende omstandigheden in de schoonmaaksector*, 13 september 2005, NECOD in opdracht van de RAS
25. Anne-Helene Arild (Ed.), Ragnhild Brusdal, Jan Tore Halvorsen Gunnarsen, Inge van Kessel, Paul Terpstra, *An Investigation of domestic Laundry in Europe – Habits, hygiene and functional performance*, SIFO, Oslo, Noorwegen, maart 2003
26. NN, *Plan van aanpak arboconvenant Schoonmaak- en Glazenwassersbranche*, april 2003
27. www.zowerkjeprettiger.nl (zie downloads) onder verantwoordelijkheid van de RAS, gelezen op 12 juni 2006.