

HYGIËNE SCHROBZUIGMACHINES

Onderzoek naar de verspreiding van
microorganismen in de omgevingslucht
door schrobzuigmachines

HYGIËNE SCHROBZUIGMACHINES

Onderzoek naar de verspreiding van microorganismen in de omgevingslucht door schrobzuigmachines

Opdrachtgever: VSR
Projectnummer: 019001
Onderzoeksteam: P. M. J. Terpstra
Contact adres : Consumer Technology Research
Boeslaan 15
6703 EN Wageningen
Datum: 13-02-21
Handtekening: Prof. Dr. P.M.J. Terpstra

Uitgegeven door Vereniging Schoonmaak Research

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

© VSR, februari 2021

Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van VSR niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

SAMENVATTING

Bij de Technisch Commissie van de Vereniging Schoonmaak Research (VSR) is de vraagstelling naar voren gekomen of bij schrob-zuigmachines, tijdens gebruik, micro-organismen die tezamen met het vuil de vloer zijn verwijderd in de lucht kunnen worden verspreid.

Een zuiver theoretische beschouwing leidt tot de gevolgtrekking dat het voorgaande inderdaad kan gebeuren; de luchtstroom die de machine verlaat kan besmet zijn met de gecontamineerde opgezogen reinigingsvloeistof (aerosol). In theorie kan hiermee de omgevingslucht worden besmet.

Omdat er voor de Nederlandse situatie geen informatie over dit fenomeen bekend is heeft de VSR onderzoek geïnitieerd om (oriënterend) vast te stellen: of, en in welke mate, dit fenomeen in de dagelijkse schoonmaakpraktijk plaats vindt, of de hygiëne van de leefomgeving hierdoor kan worden beïnvloed en of gezondheidsrisico's hiervan aannemelijk zijn.

Het onderzoek is opgesplitst in twee series proefnemingen.

In de eerste onderzoekserie is onderzocht in welke mate de retourvloeistof in de vuilwatertank van een schrobzuigmachine na gebruik in een praktijksituatie met micro-organismen is besmet.

In een 5-tal ziekenhuizen (verspreid over Nederland) is bij twee in gebruik zijnde schrobzuigmachines de besmettingsgraad van de vloeistof in de vuilwatertank direct na gebruik onderzocht. In alle vuilwatertanks van de schrobzuigmachines, die zijn onderzocht, zijn substantiële aantallen micro-organismen aangetroffen. Het per ziekenhuis gemiddelde gemeten kiemgetal varieert van 4,4 tot 7,1 Log TPC/ml.

In de tweede onderzoekserie is onderzocht of en in welke mate micro-organismen in de opgezogen reinigingsvloeistof tijdens het schrobzuigen worden verspreid in de omgevingslucht.

Er is een serie schrobzuigproeven uitgevoerd met een middelgrote conventionele éénschijfs schrobzuigmachine. De reinigingsvloeistof in de schoonwatertank van deze machine is hierbij vooraf kunstmatig besmet met een model-organisme; (*Saccharomyces cerevisiae*). De besmettingsgraad bedroeg 6,9 Log kve/ml; dezelfde orde van grootte als de bemonsterde vuilwatertanks in de ziekenhuizen.

Tijdens het schrobzuigen is de uittredende lucht bemonsterd. De, in verschillende luchtvolumes aanwezige gisten, zijn daarbij verzameld op groeimedia. Na bebroeden zijn de gistkolonies geteld en is de concentratie gistkiemen in de lucht als kve/m³ berekend. De proeven zijn uitgevoerd met en zonder toepassing van een HEPA-filter in de schrobzuigmachine.

Daarnaast is concentratie gistkiemen in de omgevingslucht voor en na de proeven gemeten.

De gemeten concentratie gistkiemen in lucht, die tijdens gebruik uit de schrobzuigmachine treedt, blijkt niet hoger te zijn dan in de lucht in de testruimte voor en na de proeven. De concentratie kiemen in de lucht, die tijdens schrobzuigen uit de schrobzuigmachine met HEPA-filter wordt geblazen, is lager dan in de lucht in de testruimte voor en na de proeven; het verschil is statistisch significant.

Het resultaat van het onderzoek impliceert dat er geen aanwijzing is dat schrobzuigen met een middelgrote conventionele éénschijfs schrobzuigmachine:

- van de vloer verwijderde micro-organismen in de omgevingslucht verspreidt en
- dat gebruikers/bewoners van een ruimte waar wordt geschrobzuigd en/of degene die de schrobzuigmachine bedient hierdoor een hygiënisch risico lopen.

INHOUD

HOOFDSTUK 1 INLEIDING	9
1.1 Achtergrond van het onderzoek	9
1.2 Doel van het onderzoek	10
Onderzoeksvraagstelling	10
HOOFDSTUK 2 MEETMETHODEN EN -MIDDELEN	11
2.1 Globale Opzet van het onderzoek	11
2.2 Voorbereidende metingen ; besmetting vuilwatertank in de praktijk	11
Opzet van de voorbereidende metingen	11
Bepaling totaal kiemgetal	12
Besmettingsgraad vuilwatertank	12
2.3 Emissie van kiemen door een schrobzuigmachine	12
Opzet emissiemeting	12
Testmachine	13
Model-organisme en besmetting schoonwatertank	13
Air sampler	14
Monstername en bepaling kiemconcentraite in de lucht	14
Testruimte en omgevingscondities	14
HOOFDSTUK 3 RESULTATEN	15
3.1 Omgevingscondities	15
3.2 Gemeten kiemconcentraties	15
HOOFDSTUK 4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES	17
4.1 Kiemen in de omgevingslucht	17
4.2 Kiemen in de uitstroomlucht van de schrobzuigmachine	17
4.3 Testmachine	17
4.4 Implicaties voor de institutionele schoonmaak	18
4.5 Conclusies	18
HOOFDSTUK 5 REFERENTIES	19

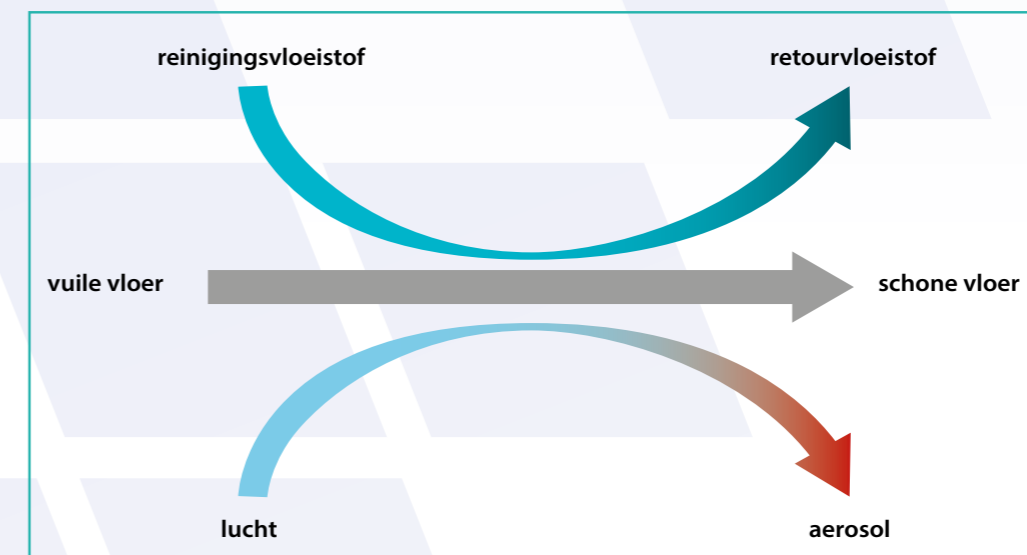
HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 Achtergrond van het onderzoek

Tijdens de reguliere vergaderingen van de Technisch Commissie van de Vereniging Schoonmaak Research (VSR) is de vraagstelling naar voren gekomen of schrobzuigmachines tijdens gebruik micro-organismen die tezamen met het vuil de vloer zijn verwijderd in de lucht kunnen verspreiden. Een zuiver theoretische beschouwing leidt tot de gevolgtrekking dat het voorgaande inderdaad kan gebeuren.

De redenering hierbij is de volgende:

Tijdens het schrobzuigproces wordt reinigingsvloeistof op het vloeroppervlak gedoseerd (figuur 1). Na het schrobben wordt deze vloeistof tezamen met verwijderd vuil door een snel bewegende luchtstroom opgezogen. Nadat in de schrobzuigmachine de vloeistof van de luchtstroom is afgescheiden wordt de lucht naar buiten afgevoerd. Gezien hoge luchtsnelheid in de machine is aannemelijk dat tijdens dit proces aerosol ontstaat die met de uittredende lucht in de omgeving terecht komt. De aerosol-deeltjes zullen bestaan uit de reinigingsvloeistof tezamen met verwijderd vuil en micro-organismen.



Figuur 1: Schrobzuigproces

Omdat er behoefte is aan meer informatie over dit onderwerp en er naar weten van de VSR tot nu toe geen onderzoek is gedaan naar dit fenomeen voor de Nederlandse situatie, is besloten hier nader onderzoek naar te doen.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is om (oriënterend) vast te stellen of en in welke mate de hygiëne in de dagelijkse schoonmaakpraktijk wordt beïnvloed door gebruik van schrobzuigmachines en of dit gezondheidsrisico's met zich mee kan brengen.

Onderzoeksvraagstelling

Het onderzoeksdoel is geoperationaliseerd in de beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

1. Verspreiden schrobzuigmachines tijdens gebruik van de vloer verwijderde micro-organismen in de omgevingslucht?
2. En, indien dit het geval is, hoe verhoudt zich deze besmetting tot de reeds in de lucht aanwezige hoeveelheid kiemen?
3. Als er kiemen in de lucht worden verspreid door schrobzuigmachines, is dit dan in een mate die gezondheidsrisico's zou kunnen veroorzaken?

HOOFDSTUK 2 MEETMETHODEN EN -MIDDELEN

2.1 Globale opzet van het onderzoek

Het onderzoek is opgesplitst in twee series proefnemingen.

In de eerste serie is onderzocht of, en in welke mate de retourvloeistof in een vuilwatertank van een schrobzuigmachine na gebruik in de praktijksituatie is besmet met micro-organismen.

In de tweede serie proeven is onderzocht of en in welke mate micro-organismen, die zich in de vuilwatertank bevinden, tijdens schrobzuigen in de omgevingslucht worden verspreid. Bij deze proeven is de vuilwatertank kunstmatig met kiemen besmet in een concentratie die gebaseerd is op de resultaten van de eerste proefserie.

In een evaluatie/interpretatie tenslotte worden de gevonden emissies geëvalueerd. De resultaten worden vergeleken met die uit eerder VSR-onderzoek en er wordt een globale inschatting gemaakt van eventuele gezondheidsrisico's

2.2 Voorbereidende metingen; besmetting vuilwatertank in de praktijk

Het doel van dit onderdeel is om te bepalen in welke mate de retourvloeistof, de vloeistof die na het schrobben wordt opgezogen in de vuilwatertank, besmet is met micro-organismen. Dit is namelijk de vloeistof die bij schrobzuigen als aerosol in de omgevingslucht terecht kan komen. De mate van besmetting van deze retourvloeistof is daarmee bepalend voor de besmetting van het aerosol dat in de omgevingslucht terecht kan komen.

Opzet van de voorbereidende metingen

In een 5-tal ziekenhuizen (verspreid over Nederland) zijn twee in gebruik zijnde schrobzuigmachines bemonsterd. De ziekenhuizen zijn vooraf benaderd met het verzoek om te mogen bemonsteren en om hen op de hoogte te brengen dat de vuilwatertank van de machines voor de bemonstering niet dient te worden gelegegd.

Per machine is een monster van ongeveer 100 cm³ genomen van de vloeistof in de vuilwatertank. In totaal zijn hierbij zeven verschillende machinetypes van vier verschillende producenten bemonsterd. In het laboratorium is vervolgens het totaal kiemgetal van deze monsters bepaald.

Bepaling totaal kiemgetal

Een passende verdunningsreeks wordt uitgespateld op PCA mengplaat (Biotrading) en 3 dagen bij 30°C geïncubeerd. De kolonies op de platen worden geteld en het kiemgetal wordt met behulp van de volgende formule berekend.

$$N = \frac{\sum a}{(n_1 + 0,1n_2)d}$$

Waarbij:

N = Kiemgetal in verdunning 0

$\sum a$ = Som van het aantal getelde kolonies

n_1 = Aantal telbare platen meest verdunde monster

n_2 = Aantal telbare platen minst verdunde monster

d = Verdunningsfactor n_1

Besmettingsgraad vuilwatertank

De resultaten van de kiembepalingen staan weergegeven in tabel 1. Bij alle vijf bezochte ziekenhuizen zijn in alle bemonsterde machines kiemen in de vuilwatertank aangetroffen. De besmettingsgraad varieert van 3,9 tot 7,6 Log TPC/ml.

Er geen aanwijzingen, op basis van de waargenomen spreiding tussen de metingen, voor een systematisch verschil tussen de besmetting van de vuilwatertanks bij de ziekenhuizen.

Het gemiddelde aantal kiemen dat bij de ziekenhuizen in de vuilwatertanks is aangetroffen is 5,9 Log TPC/ml. De hoogst gemeten waarde is 7,1 Log TPC/ml

Tabel 1: Besmetting van de vloeistof in de vuilwatertank

Locatie ziekenhuis	Producent schrobzuigmachine	Machine	Log TPC/ml	Gemiddeld/locatie
Amsterdam	A -*	A ₁ -	5,8 -	5,8
Dordrecht	B B	B ₁ B ₁	5,8 5,8	5,8
Rotterdam	C C	C ₁ C ₁	3,9 4,9	4,4
Almelo	D D	D ₁ D ₂	6,6 7,6	7,1
Geldrop	A A	A ₂ A ₃	5,9 7,2	6,5

* Van slechts één machine was de vuilwatertank niet geleege.

2.3 Emissie van kiemen door een schrobzuigmachine

Opzet emissiemeting

In een testruimte wordt de schoonwatertank van een schrobzuigmachine gevuld met water dat kunstmatig besmet is met een bekend micro-organisme; het model-organisme. De besmettingsgraad van de vloeistof ligt in dezelfde orde als de besmettingen die in de vuilwatertanks bij de ziekenhuizen zijn aangetroffen; tenminste 5,9 log kve/ml maar niet meer dan 7,1 Log kve/ml.

Na het vullen van de schoonwater tank wordt met de machine geschrobzuigd. Tijdens het schrobzuigen wordt de uit de schrobzuigmachine tredende lucht met behulp van een air sampler bemonsterd. De micro-organismen die zich in de bemonsterde hoeveelheid lucht bevinden worden door de air sampler verzameld op een strip met voedingsbodem. Omdat

vooraf de kiemconcentratie in de uittredende lucht onbekend is, worden kiemen bemonsterd uit verschillende lucht-volumes. Na de bemonstering wordt het aantal kiemen op de strips bepaald. Met deze gegevens kan de kiemconcentratie van het model-organisme in de uittredende lucht worden berekend.

In het oorspronkelijke onderzoeksplan was voorzien om de proeven uit te voeren met verschillende typen schrobzuigmachines. Bij veel schrobzuigmachines wordt de zuiglucht echter aan de onderzijde van de machine in alle richtingen uitgeblazen. De luchtstroom bij deze machines is technisch niet of nauwelijks te bemonsteren zonder het schrobzuigproces te beïnvloeden of zonder vermenging met de omgevingslucht. Er is daarom voor gekozen om de proeven uit te voeren met een machine die voorzien was van een HEPA-filter (high-efficiency particulate air filter) waarbij direct achter het filterhuis kan worden bemonsterd zonder de luchtstroom substantieel te beïnvloeden. De proeven met deze schrobzuigmachine zijn zowel met als zonder een HEPA-filter uitgevoerd. Op die manier is ook het effect van een HEPA-filter in het onderzoek betrokken.

Voorafgaand aan de proeven met de schrobzuigmachines is de aanvangsbesmetting van de lucht in de testruimte bepaald; 0-meting. En, nadat de proeven met de schrobzuigmachine waren afgerond, is de eindbesmetting van de lucht in de testruimte gemeten.

Testmachine

Voor de proeven is gebruik gemaakt van een middelgrote conventionele éénschijfs schrobzuigmachine. De relevante technische gegevens staan vermeld in tabel 2.

Type	
Borsteldiameter	50 cm
Toerental	200 t/min
Borsteldruk	0,63 N/cm ²
Zuigvermogen	460 W (elektrisch)
Onderdruk	155 mbar
Luchtstroom	41 l/min
Breedte zuigmond	89 cm
Vloeistofstroom	1,9 l/min (instelling tijdens de proeven)
Filtersysteem	HEPA (demonteerbaar)

Rendement van de opwekking van de luchtstroom >
155 mbar onderdruk (mbar = 100 N/m²) bij een luchtstroom van 41 l/min
155*100 N/m² bij 41*10⁻³ m³ / 60s >> 155*100 *41*10⁻³/60 N/m² * m³ / s > 10,6 Nm/s <> 10,6 Watt.
Zuigvermogen elektromotor: 460 W vermogen luchtstroom: 10,6 W > rendement: 2,3 %

Tabel 2 Technische specificatie testmachine

Model-organisme en besmetting schoonwatertank

De vloeistof in de schoonwatertank wordt in het onderzoek kunstmatig besmet met de gist *Saccharomyces cerevisiae*. Deze gist is een geschikt model-organisme; het is beter geschikt dan een bacterie (b.v. *Micrococcus luteus*) vanuit het oogpunt veiligheid, acceptatie door onderzoekers, eenvoudig te detecteren en makkelijker te onderscheiden van de gebruikelijke kiemen. Bij de oriënterende proeven is gevonden dat het aantal kiemen in de vuilwatertanks bij de ziekenhuizen gemiddeld 5,9 Log TPC/ml bedraagt; met een hoogste waarde van 7,1 Log TCP/ml. De streefwaarde voor de besmetting van de vloeistof in de schoonwatertank bij het onderzoek zal daarom tenminste 5,9 Log kve/ml bedragen, met een maximum van 7,1 Log kve/ml. In de (onverdunde) gistsuspensie worden 8,5x10⁹ kolonievormende eenheden (kve)

gisten per ml gemeten. Voor de besmette vloeistof voor de schoonwater tank wordt een 0,12% oplossing van deze suspensie gebruikt.

Bij de schrobzuigproeven is een monster uit de schoonwatertank genomen. Hiervan is het kiemgetal bepaald. De gemeten concentratie gisten in de schoonwatertank bedroeg tijdens de proeven 6,9 Log kve/ml.

Air sampler

Bij de proeven is gebruik gemaakt van een Biotest Hycon RCS isolator voor het bepalen van het aantal kiemen (kve) *Saccharomyces cerevisiae* in de omgevingslucht. De inlaat van de air sampler was gepositioneerd in de luchtstroom 10 cm achter het filterhuis.

De technische gegevens van de air sampler zijn vermeld in tabel 3. In de sampler worden kiemen in de lucht met behulp van centrifugale kracht (inertie) op het oppervlak van de test strip afgezet.

Tabel 3 Technische gegevens air sampler

Type	Biotest HYCON® RCS isolator
Producent	Biotest
Lucht stroom	100 l/m
Impact speed	0,07 – 7 m/sec
Physical efficiency	Niet gespecificeerd

Monstername en bepaling kiemconcentraite in de lucht

Voor een meting wordt de Biotest sampler voorzien van een teststrip met daarop steriele Rose Bengal Agar (RBA). RBA is een voedingsmedium dat geschikt is voor het bepalen van schimmels en gisten. De samenstelling van het medium op de test-strips staat vermeld in tabel 4.

Na start van de meting wordt een vooringesteld aantal liters (10, 20, 50, 100, 200 of 500 liter) lucht aangezogen op een positie direct na het filterhuis van de schrobzuigmachine. Dit aanzuigen gebeurt tijdens schrobzuigen. Alle metingen zijn in tweevoud uitgevoerd behalve de eindmeting van de omgevingslucht. Deze is enkelvoudig gemeten.

Na de bemonstering worden de strips na 3-5 dagen bebroed in een broedstoof bij een temperatuur van 25°C en de gistkolonies (groot, witglanzend) op de strips geteld. Deze tellingen worden omgerekend tot kve gist per m³ lucht. Op de test-strips zullen ook schimmelkolonies aanwezig zijn (pluizig). Deze worden niet meegeteld.

Tabel 4 Samenstelling test-strips; HYCON® Agar Strips YM

Ingrediënten	g/l
Soytone	6
D(+) Dextrose	15
Malt extract	5
Magnesiumsulfaat	0,5
Gist extract	1
Agar	15
Selectieve Mix (Rose Bengal, Streptomycine, Chlooramphenicol)	
Supplementen en buffers	

Testruimte en omgevingscondities

De metingen zijn uitgevoerd in een vergaderruimte met een linoleumvloer in een bedrijfsgebouw. De afmetingen van de ruimte: lengte x m, breedte y m en hoogte z m. Het gebruikte vloeroppervlak in de ruimtes bedraagt 8,6 m² en het ruimtevolumen is 24 m³. Tijdens de proeven zijn temperatuur en relatieve luchtvochtigheid gemeten.

HOOFDSTUK 3 RESULTATEN

3.1 Omgevingscondities

De gemeten omgevingstemperatuur en relatieve luchtvochtigheid tijdens de proeven bedragen 22°C ± 1,5 °C en 55% ± 3% RH.

3.2 Gemeten kiemconcentraties

De in het onderzoek gemeten concentraties gistkiemen staan vermeld in tabel 4. Voorafgaand aan de proeven met de schrobzuigmachine en nadat deze proeven waren afgerond is de kiemconcentratie in de omgevingslucht in de testruimte eveneens gemeten. Ook deze resultaten staan vermeld in tabel 4.

Concentratie gistkiemen Log kve/m ³	meetserie 1	meetserie 2	gemiddeld
Omgevingslucht voor de start van de schrobzuigproeven	2,2	1,9	2,0
Schrobzuigproces zonder HEPA-filter	1,9	1,7	1,8
Schrobzuigproces met HEPA-filter	1,1	1,2	1,2
Omgevingslucht na afloop van de schrobzuig-proeven	2,1	-	2,1

Tabel 4: Kiemconcentratie in de omgevingslucht en in de emissie schrobzuigmachine; Log kve/m³

Het verschil tussen het hoogst gevonden gemiddelde concentratie gistkiemen en het laagst gevonden kiemgetal bedraagt 0,9 Log kve/m³. In microbiologisch perspectief is dit een klein verschil.

Het verschil tussen de gemiddelde concentratie gistkiemen met en zonder gebruik van HEPA-filter is klein doch statistisch significant, evenals het verschil tussen de gemiddelde concentratie gistkiemen in de uitstromende lucht met HEPA-filter en de omgevingslucht. Het verschil tussen de gemiddelde concentratie gistkiemen in de uitstromende lucht zonder HEPA-filter en de omgevingslucht is niet statistisch significant.

Er is geen aanwijzing voor een verschil tussen de concentratie gistkiemen in de lucht voor en na de schrobzuig-proeven.

HOOFDSTUK 4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES

4.1 Kiemen in de omgevingslucht

De in dit onderzoek gemeten concentraties gistkiemen in de omgevingslucht zijn niet onverwacht of uitzonderlijk. In VSR-onderzoek 0100101 "Hygiëne handdrogers; Verspreiding van micro-organismen in de omgevingslucht door handen drogen met twee typen handdrogers" zijn met de in dit onderzoek gebruikte methodiek vergelijkbare concentraties gistkiemen gemeten. De concentraties gistkiemen tijdens de testen met een conventionele handdroger in een normale sanitaire ruimte lagen op gemiddeld 2,1 Log kve/m³; hetgeen overeen komt met wat in dit onderzoek is gevonden.

Een andere referentie is te vinden in VSR-onderzoek 0130106; "Hygiëne plumeaus; Oriënterend onderzoek naar de besmettingsgraad van gebruikte plumeaus en de verspreiding van micro-organismen in de omgevingslucht en op gereinigde oppervlakken bij het reinigen met plumeaus". Met de in dit onderzoek gebruikte methodiek is in een drietal ziekenhuizen de besmetting (totaal kiemgetal) van de omgevingslucht in een verkeersruimte gemeten. De gemeten waarden zijn 2,5, 2,8 en 2,8 Log TPC/m³.

Deze waarden zijn enigszins hoger maar betreffen wel het totaal van bacteriën, schimmels en gisten.

4.2 Kiemen in de uitstroomlucht van de schrobzuigmachine

De gemeten concentraties gistkiemen in de lucht die tijdens schrobzuigen de machine verlaat zijn, in tegenstelling tot de verwachting op basis van de theoretische beschouwing, niet hoger dan die in de omgevingslucht. Met andere woorden er is geen aanwijzing gevonden dat een schrobzuigmachine tijdens het schrobzuigen kiemen van het vloeroppervlak in de lucht verspreidt.

Eerder lijkt het tegenovergestelde het geval te zijn; de lucht uit een schrobzuigmachine, die is voorzien van een HEPA-filter, is "schoner" dan de aangezogen lucht. Dit verschil is echter dermate klein dat niet mag worden gesteld dat de machine (met een luchtverplaatsing van 41 liter per minuut) bijdraagt aan een hygiënisch schonere omgevingslucht.

4.3 Testmachine

De resultaten in dit onderzoek zijn verkregen met een middelgrote conventionele éénschijfs schrobzuigmachine. Het is te verwachten dat resultaten met vergelijkbare machines, die met eenzelfde werkingsprincipe werken, vergelijkbaar zullen zijn. Met andere woorden het is te verwachten dat ook dergelijke machines geen verwijderde kiemen in de omgevingslucht verspreiden.

Over machines waarbij de reinigingsvloeistof op een wezenlijk andere manier worden afgescheiden dan bij de testmachine doet dit onderzoek geen uitspraak.

4.4 Implicaties voor de institutionele schoonmaak

Tijdens het schrobzuigen verblijft het bedienend personeel in de directe nabijheid van de machine. Hoewel de luchtstroom doorgaans aan de onderzijde van de machine wordt afgevoerd, kan het bedienend personeel toch aan deze luchtstroom worden blootgesteld. De resultaten van dit onderzoek maken duidelijk dat hier geen hygiënische risico's van zijn te verwachten.

4.5 Conclusies

De resultaten van de twee proefseries zijn een basis voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

Onderzoeksvragen:

1. Verspreiden schrobzuigmachines tijdens gebruik, van de vloer verwijderde, micro-organismen in de omgevingslucht?
2. En, indien dit het geval is, hoe verhoudt zich deze besmetting tot de reeds in de lucht aanwezige hoeveelheid kiemen?
3. Als er kiemen in de lucht worden verspreid door schrobzuigmachines, is dit dan in een mate die gezondheidsrisico's zou kunnen veroorzaken?

Antwoord op onderzoeksvraag 1:

De resultaten van dit onderzoek geven geen bevestiging van de hypothese dat een schrobzuigmachine tijdens gebruik van de vloer verwijderde micro-organismen in de omgevingslucht verspreid.

Antwoord op onderzoeksvraag 2:

Het kiemgetal van de uittredende lucht is, bij de testmachine in dit onderzoek, gelijk of bij toepassing van een HEPA-filter, lager dan die van de aangezogen lucht. De kiemconcentratie in de omgevingslucht wordt derhalve niet beïnvloed.

Antwoord op onderzoeksvraag 3

Gezien de antwoorden op onderzoeksvraag 1 en 2, mag worden gesteld dat gebruik van een schrobzuigmachine zoals beschreven in dit onderzoek geen invloed heeft op de luchthygiëne. Dit impliceert dat noch voor mensen die in de omgeving vertoeven noch voor medewerkers die met een schrobzuigmachine werken gezondheidseffecten ten gevolge van een verslechterde luchthygiëne zijn te verwachten.

HOOFDSTUK 5 REFERENTIES

1. Terpstra, M.J., Beumer R.R. en Duisterwinkel A.E., *Hygiëne handendrogers; Verspreiding van micro-organismen in de omgevingslucht door handen drogen met twee typen handendrogers*, 2011, VSR; Tilburg
2. Terpstra, M.J. en Engelbertinck A.E., RIVM, *Hygiene plumeaus; Oriënterend onderzoek naar de besmettingsgraad van gebruikte plumeaus en de verspreiding van micro-organismen in de omgevingslucht en op gereinigde oppervlakken bij het reinigen met plumeaus*, 2013, VSR; Tilburg

VSR is het onafhankelijke platform voor professioneel schoonmaken en kennisinstituut voor alle marktpartijen binnen de schoonmaakdienstverlening.

VSR streeft naar professionalisering en objectivering van het schoonmaakvak door middel van onderzoek, voorlichting en opleiding.



Vereniging Schoonmaak Research
Postbus 4076, 5004 JB Tilburg

T 013 - 594 4346

E info@vsr-schoonmaak.nl

ISBN/EAN: 978-90-79230-35-8

