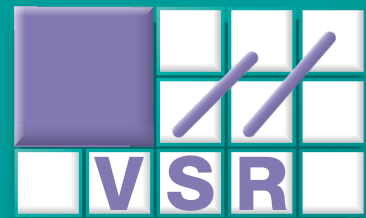


Zin en onzin van bacteriële reinigingsmiddelen





Zin en onzin van bacteriële reinigingsmiddelen

Anton Duisterwinkel, in opdracht van VSR, juli 2015

De laatste jaren worden reinigingsmiddelen op de markt gebracht onder de naam 'probiotica'. Een nieuwe naam voor een oud product: reinigingsmiddelen op basis van bacteriën. Die worden ook wel bacteriële reinigers genoemd en zijn sinds 1988 bekend.¹ Sindsdien worden er regelmatig genuanceerde, neutrale artikelen over gepubliceerd.¹⁻⁷ Maar niet alles wat geschreven wordt, is neutraal. VSR wil met deze publicatie helderheid scheppen op dit vlak en de gebruiker een aantal nuttige tips meegeven.

Reiniging met bacteriën

Bij het woord bacterie denken we al snel aan infecties en ziekten. In werkelijkheid zijn verreweg de meeste bacteriesoorten onschadelijk en sommige juist nuttig of zelfs noodzakelijk. Zonder de bacteriën in onze darmen kunnen wij ons voedsel niet verteren en zullen we niet overleven. Andere bacteriën doen het werk in rioolwaterzuiveringen of het verwijderen van olieresten uit grond. Uit zulke toepassingen is het idee ontstaan om bacteriën als reinigingsmiddel te gebruiken. Dat blijkt onder bepaalde omstandigheden te werken, als reiniger, stankverdrijver en gootsteenontstopper⁴, zie kader. Men zegt wel dat de bacteriën het vuil en de stank 'opeten'. In werkelijkheid scheiden de bacteriën enzymen uit die het werk doen. Enzymen zijn eiwitten die door levende cellen worden gemaakt. Elk enzym heeft een heel specifieke functie en breekt bijvoorbeeld vetten af, of eiwitten of koolhydraten zoals zetmeel. Deze enzymen worden al vele jaren in wasmiddelen toegepast, zoals Biotex, en helpen daar effectief vuil te verwijderen.²

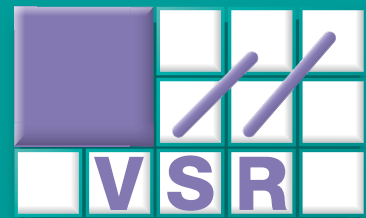
Definitie en toepassingsgebied volgens de NVZ⁴

1. Wat is een bacteriële of microbiologische reiniger?

Een bacteriële of microbiologische reiniger is een reinigingsmiddel dat met behulp van bacteriën (al dan niet met daaraan toegevoegde enzymen en/of andere ingrediënten) reinigt, geuren verdrijft, en/of een gootsteen ontstopt.

2. Voor welke toepassingen kunnen deze reinigers worden gebruikt/zijn ze geschikt?

De tot dusver bekende toepassingen voor bacteriële reinigers zijn: gebruik voor stankpreventie, chemische toiletten, tapijtreiniging, urinoirs, vetputten, leidingen en pijpen, moeilijk reinigbare plekken (zoals naden, kieren, voegen), in septic tanks en als gootsteenontstopper."



Enzymen en hun beperkingen

De biologische activiteit van enzymen maakt ook dat ze schadelijk kunnen zijn voor mens en dier. Inademing van enzymen kan leiden tot schade aan de longen en langdurig contact met vetafbrekende enzymen kan de huid beschadigen. Toepassing in een wasmachine zal niet leiden tot inademing of langdurig contact met de huid en vormt dus geen probleem. Ook tijdens fabricage en verwerking kan er veilig mee worden gewerkt door de veiligheidsvoorschriften goed op te volgen. Maar verneveling van enzymen in water op plaatsen waar mensen aanwezig zijn, wordt afgeraden.⁴ Inademing van enzymen kan leiden tot allergische reacties.⁷

Enzymen zijn nuttige reinigers, maar er zijn ook soorten vervuiling die ze niet kunnen afbreken. Roetdeeltjes, zand, synthetische stoffen zoals brandvertragers, zand en kalk, haren en synthetische vezels blijven onaangetast. Enzymen werken alleen op vervuiling van een natuurlijke, organische oorsprong. Daarom worden zij bijna altijd gemengd met neutrale reinigingsmiddelen zoals detergents.³

Enzymen zijn alleen actief als ze zijn opgelost in water. Als de zuurgraad daarvan te hoog of te laag wordt, werken ze nauwelijks of gaan zelfs kapot. Ook de temperatuur is belangrijk, de optimale temperatuur ligt vaak tussen 30 en 40 graden Celsius², al zijn er ook enzymen ontwikkeld die bij lagere temperaturen efficiënt werken. Ook onder ideale omstandigheden werken enzymen niet erg snel: Biotex is niet voor niets een weekmiddel. Hoewel enzymen de afbraakreacties versnellen en in principe niet worden verbruikt, blijkt in de praktijk toch dat door invloed van licht, lucht en andere chemicaliën hun activiteit vlot afneemt. Ook tijdens opslag, zelfs onder ideale omstandigheden (koel, droog, donker), breken de enzymen af, zodat enzymhoudende reinigingsmiddelen maar een korte 'shelf life' hebben, zeker als ze zijn opgelost. Tenslotte worden enzymen onmiddellijk afgebroken door de meeste desinfectantia en steriliseermiddelen.

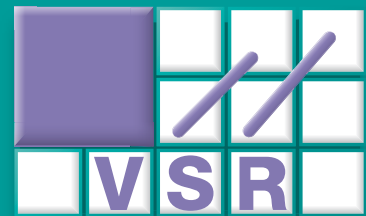
Sporen

Vanwege de kwetsbaarheid van enzymen worden bacteriële reinigingsmiddelen gebruikt. Die bevatten overigens weinig bacteriën, maar vooral sporen ervan. Die sporen kun je omschrijven als bacteriën in winterslaap. Feitelijk zijn het ingedroogde, niet actieve, bacteriën, die 'ontkiemen' als er voldoende vocht, warmte en zuurstof is, in geval van zuurstofgebruikende bacteriën. De actieve bacterie gaat enzymen aanmaken.

In tegenstelling tot levende bacteriën kunnen sporen lange tijd stabiel worden opgeslagen. Na toepassing worden ze actief en beginnen na enkele uren met reinigen.⁵ Vanwege deze lange aanlooptijd worden vaak enzymen en detergents aan bacteriële reinigingsmiddelen toegevoegd. Leveranciers geven aan dat die combinaties essentieel zijn.¹

De bacteriën in bacteriële reinigingsmiddelen kunnen dus alleen werken als het oppervlak vochtig is, het niet te koud is en het middel voldoende inwerktijd heeft voordat het indroogt of weggespoeld wordt. Ook bacteriële reinigingsmiddelen zijn kwetsbaar voor al te zure of basische omstandigheden, te lage of te hoge temperaturen en agressieve chemicaliën, waaronder desinfectantia.

Het werkzame bestanddeel van bacteriële reinigingsmiddelen bestaat uit de enzymen die



de bacteriën produceren. Voor die enzymen gelden de beperkingen die hierboven zijn genoemd.

Bacteriële reinigingsmiddelen in de praktijk

Om actief te zijn, moeten bacteriële reinigingsmiddelen minimaal 100.000 kiemvormende eenheden per milliliter product bevatten (kve/ml), liefst veel meer.⁷ Ook het type bacterie is belangrijk, omdat elk type een andere mix maakt van enzymen. In principe worden alleen veilige bacteriën toegepast, maar de Voedsel en WarenAutoriteit (VWA) trof in 2004 ook actieve soorten aan die voedselvergiftiging kunnen veroorzaken en in sommige gevallen bleken er door fouten ook andere schadelijke bacteriën aanwezig te zijn. Dat kan worden vermeden door een goede beheersing van de productie en eindcontrole van de kwaliteit en samenstelling van het product.

De NVZ geeft op dit moment het advies om bacteriële reinigingsmiddelen niet in te zetten in:

- reinigingsproducten voor steriele ruimtes
- producten die tezamen met directe voedselbereiding worden ingezet
- producten voor open luchtbehandelingsystemen
- of voor langdurig gebruik op of in mensen.⁴

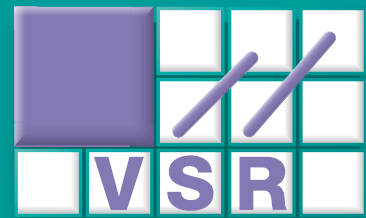
Verder raadt de NVZ af om bacteriële reinigers in sprayvorm te gebruiken. Dat laatste punt verdient nuance: sprayen kan wel veilig worden toegepast in een afgesloten ruimte die wordt geventileerd na toepassing van het middel en voordat mensen de ruimte betreden.

De zorg om de voedselbereiding is geboren uit het onderzoek dat de VWA in 2004 heeft gedaan, waarin in enkele gevallen bacteriën werden aangetroffen die voedselvergiftiging kunnen veroorzaken. Leveranciers stellen dat er nu uitsluitend veilige stammen en soorten worden gebruikt¹, waardoor dit advies zou vervallen. Het is uiteraard aan de leveranciers om de veiligheid van hun producten aan te tonen.

Probiotica

Verschillende leveranciers brengen bacteriële reinigingsmiddelen op de markt onder de noemer van probiotica. Een probioticum is in 1989 door Roy Fuller gedefinieerd als: "een levend microbiologisch voedingssupplement dat de gezondheid van de gastheer mogelijk bevordert door het microbiële evenwicht in de darm te verbeteren". Het idee erachter is dat de 'goede' bacteriën de ziekteverwekkende bacteriën verdrijven door de voedingsbron ervoor te beperken en ze simpelweg te verdringen. Hoewel er vele tientallen onderzoeken zijn gedaan om deze effecten aan te tonen, is zeker over de gezondheidsclaims nog geen eenduidige conclusie getrokken in de wetenschappelijke wereld.

Door deze term te gebruiken wordt de indruk gewekt, en soms ook letterlijk gezegd, dat probiotica toegepast in reinigingsmiddelen de ziekteverwekkende bacteriën in die ruimte verdrijven. Hier is maar heel beperkt onderzoek naar gedaan, door de VWA en door de Universiteit Wageningen (geciteerd door Sinnige¹). In beide gevallen is geen reductie in ziekteverwekkende bacteriën aangetoond en is het totale effect sterk vergelijkbaar met

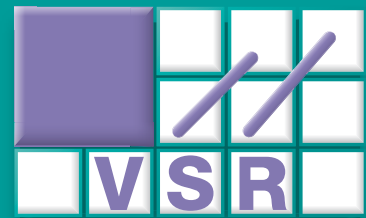


een gewone reiniging. De VWA is klip en klaar: “Van een echte bactericide [bacterie-dodende, redactie] werking van de bioreinigers tegen de voorgenoemde micro-organismen, is tijdens dit onderzoek niets gebleken. Er wordt geen afdoding gevonden.”⁷ Dit is nauwelijks verwonderlijk. In de darm is het vochtig, warm en is ruimschoots voeding voorhanden voor de probiotica. Deze kunnen daar gedijen en wellicht andere stammen en soorten bacteriën verdrijven – en zelfs dat is niet eenduidig wetenschappelijk aangetoond. Maar in een droge ruimte als een kantoor, patiëntenkamer of kinderdagverblijf is het te droog, te koud en is er te weinig voedsel voor de probiotica om sterk uit te groeien en schadelijke bacteriën te verdrijven. Als in de darm het positieve effect niet is aan te tonen, dan is dat in een normale kantooromgeving of andere droge ruimte ook niet te verwachten. Wij hebben daar althans geen onderbouwing voor kunnen vinden in de wetenschappelijke literatuur.

VSR raadt daarom af om de term ‘probiotica’ te gebruiken in de reiniging. De term ‘biologisch reinigingsmiddel’ bestaat al, is helder en beschrijft een geaccepteerd en waardevol reinigingsmiddel met een beperkt maar zinvol toepassingsgebied, namelijk de bestrijding van stank en biofilms in natte of vochtige omgevingen. Niet meer, en niet minder.

Do's and dont's

- Overweeg het gebruik van bacteriële reinigingsmiddelen alleen voor plaatsen die langdurig nat zijn en blijven en niet te koud of te heet zijn.
- Test een nieuw product altijd op kleine schaal om aan te tonen dat het middel geschikt is voor de toepassing.
- Eis van de leverancier van de bacteriële reinigingsmiddelen inzage in de risicoinventarisatie voor de beoogde toepassing en in de kwaliteitscontrole van het product (bevat het de bedoelde sporen, van bacteriën die veilig zijn voor consumptie, zijn het er voldoende en is het product niet vervuild met schadelijke bacteriën)
- Meng bacteriële reinigingsmiddelen niet met andere middelen, en zeker niet met sterke zuren of basen of desinfectiemiddelen, want die breken de actieve bestanddelen af.
- Gebruik bacteriële reinigingsmiddelen spaarzaam in ruimtes waar zeer jonge of zeer oude mensen, zwangeren en mensen met een lage weerstand komen. Stankbestrijding in toiletten en sanitaire ruimten is mogelijk, vernevelen of andere vormen van brede verspreiding worden sterk afgeraden.
- Zorg bij verneveling van bacteriële reinigingsmiddelen dat de ruimte niet toegankelijk is voor mensen en goed geventileerd wordt voordat mensen de ruimte weer betreden.
- Gebruik bacteriële reinigingsmiddelen niet als desinfectans of surrogaat daarvoor.
- Sommige producenten spreken over micro-organismen. Dat is wat verwarrend, want onder die categorie vallen naast bacteriën ook gisten, schimmels, amoebes en andere eencelligen, terwijl het bij bacteriële reinigingsmiddelen uitsluitend om bacteriën gaat. Ons advies: noem het beestje bij de naam, het gaat hier om bacteriën.
- Vermijd de term probiotica, die is aan voedingssupplementen voorbehouden.



Zin en onzin

Leveranciers van bacteriële reinigingsmiddelen zijn wel eens wat optimistisch over de mogelijkheden van hun product. Hier een kritische analyse van een aantal claims. Lees voor bacteriële reinigingsmiddelen ook 'probiotica'.

Bacteriële reinigingsmiddelen breken biofilms af

Bacteriële reinigingsmiddelen kunnen een biofilm afbreken, als de biofilm niet te dik is en het reinigingsmiddel voldoende inwerktijd krijgt.¹ Biofilms bestaan uit slijm en micro-organismen. Het slijm wordt door de micro-organismen geproduceerd, plakt de micro-organismen op het oppervlak vast en beschermt ze tegen de omstandigheden van de omgeving: droogte, andere bacteriën, desinfectantia. Bekende voorbeelden van biofilms zijn tandplak en de slijmlaag in afvoerputjes. Biofilms kunnen schadelijke bacteriën bevatten of bacteriën die geurstoffen produceren.

Biofilms kunnen alleen bestaan in natte omgevingen (waterleidingen, katheters).

Op gewone, droge, oppervlakken zoals bureaus en de vloer van een patiëntenkamer zit geen biofilm – en die kan daar dus ook niet worden verwijderd. In toiletputten, afvoerputjes e.d. kan wel een biofilm zitten. Regelmatig gebruik van bacteriële reinigers kan daar stankoverlast en aangroei van dikke biofilms beperken, voor een verstopte afvoer zijn doorgaans agressievere reinigers nodig.¹

Bedenk wel dat een middel dat bedoeld is of gebruikt wordt om een biofilm af te breken moet worden gezien als een biocide. "Op grond van de Wgb is een middel dat wordt "bestemd" en/of "aangewend" om schadelijke organismen te bestrijden een biocide.", schrijven Havinga en Lagaaij in de Beslisboom biocide of reinigingsmiddel.

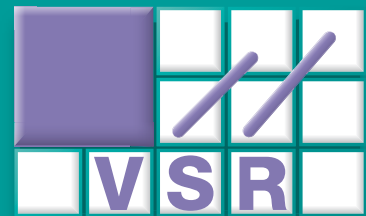
Voor zover VSR bekend is op het moment van schrijven van dit pamflet geen biocide op basis van bacteriën toegelaten.

Bacteriële reinigingsmiddelen breken ultrafijnstof af

Dit klopt niet. Ultrafijnstof bestaat uit roet, complexe door de mens gemaakte (synthetische) stoffen en anorganische stoffen, die niet van bacteriële oorsprong zijn. Geen van deze bestanddelen wordt door enzymen afgebroken. Dat hoeft ook helemaal niet: als ultrafijnstofdeeltjes eenmaal op een oppervlak zitten, komen ze niet meer in de lucht en kunnen niet meer worden ingeademd en kunnen daar dus geen schade meer aanrichten. Nota bene: fijnstofdeeltjes kunnen wel van oppervlakken weer in de lucht komen, daar hebben de krachten die deeltjes kunnen verwijderen meer vat op.

Bacteriële reinigingsmiddelen breken allergenen af

Dit is in principe mogelijk, de vraag is of in droge ruimtes de bacteriën voldoende lang hun werk kunnen doen om een wezenlijk effect te hebben op de hoeveelheid allergenen. Daarvoor is geen wetenschappelijke onderbouwing aangetroffen.

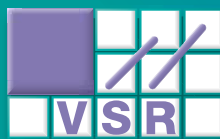


Bacteriële reinigingsmiddelen pakken stank aan

Sinnige¹ geeft aan dat dit een gebruikelijke en effectieve toepassing is. Stank wordt vaak geproduceerd of versterkt door bacteriën, denk aan zweet, urinegeur en rottend organisch materiaal. De 'goede' bacteriën verbruiken diezelfde stoffen zonder geur te verspreiden.

Bronnen

- 1 Hans Sinnige, Reinigen met micro-organismen, Analyse van mogelijkheden, onmogelijkheden en onzin, Clean Totaal 2 juni 2010, <http://www.cleantotaal.nl/artikelen/N6N48/Artikelen/Reinigen-met-micro-organismen> (gelezen op 15 juli 2015), inclusief de reacties
- 2 MJM Welten, Reinigingsmiddelen, in Schoonmaak&Hygiëne, A-4000, september 1996
- 3 MJM Welten, Biologische reinigingsmiddelen, in Schoonmaak&Hygiëne, A-4010, augustus 1999
- 4 NN, Bacteriële Reinigers, NVZ, <http://www.nvz.nl/internet/pages/template.php?rID=604> (gelezen op 15 juli 2015)
- 5 NN, Microbiologische producten, 1998 (samenvatting in kennisbank VSR)
- 6 Erwin van den Eijnde en Fred Homburg (Militex), Probiotische reinigers deel 1 – grondprincipes en werking, Clean Totaal, 1 juni 2015 <http://www.cleantotaal.nl/artikelen/N6N425/Artikelen/Probiotische-reinigers-deel-1-grondprincipes-en-werking> (gelezen op 15 juli 2015)
- 7 F. Dannen, F.J. Gaikema, J.M. Nab-Vonk, BACTERIËLE REINIGERS, Reinigers op basis van micro-organismen met eventuele toevoegingen, Rapport nr. ND04o071-3, VOEDSEL EN WAREN AUTORITEIT, Augustus 2004
- 8 S. Havinga, D.C. Lagaaij, Beslisboom Biocide of reinigingsmiddel, VROM-inspectie, 1 april 2012



Vereniging Schoonmaak Research

Postbus 90154, 5000 LG Tilburg

T. 013 - 594 43 46

F. 013 - 594 47 48

E. vsr@wispa.nl

I. www.vsr-org.nl