



# Reiniging, desinfectie en sterilisatie in de openbare gezondheidszorg Richtlijn

Hygiëne

Vastgesteld LOI: maart 2017.

## Inleiding

Dit product is ontwikkeld voor artsen en verpleegkundigen werkzaam in de openbare gezondheidszorg, waaronder GGD'en. Deze handleiding kan worden toegepast in de dagelijkse praktijk. De informatie is afgestemd op de informatie van de WIP (geschreven voor klinische settings, zoals ziekenhuizen, revalidatiecentra) en het Landelijk Centrum Hygiëne en Veiligheid. Het is van belang de juiste methoden toe te passen en producten te gebruiken bij desinfectie ter bestrijding van desbetreffend micro-organisme. De producten moeten geregistreerd staan bij het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb). In enkele gevallen kan er sprake zijn van een ander desinfectiebeleid; in dat geval vindt u dit in de LCI-richtlijn van het desbetreffende micro-organisme onder het kopje Desinfectie (bijvoorbeeld bij *Clostridium difficile*). Indien het micro-organisme bekend is, is het raadzaam de [richtlijn](#) hiervan te raadplegen.

## 1. Handhygiëne

Een van de meest voorkomende manieren waarop micro-organismen worden verspreid is via de handen. Er zijn twee manieren waarop u handhygiëne kunt toepassen. Door de handen te wassen met water en zeep of door de handen te desinfecteren met een handdesinfecterend middel. Hiervoor gelden de volgende aandachtspunten:

- Wanneer de handen zichtbaar vuil zijn, moeten deze altijd gereinigd worden met water en vloeibare zeep en vervolgens gedroogd worden met een wegwerpdoekje. Gebruik bij zichtbaar vuile handen geen handdesinfectiemiddel; door zichtbaar vuil vermindert de werking. Wanneer de handen niet zichtbaar vuil zijn, kan worden gekozen tussen handreiniging of handdesinfectie. (NB. Voor sommige infectieziekten is afwijkend beleid bepaald. Dit wordt in betreffende LCI-richtlijn vermeld; voorbeeld: indien bekend is of vermoed wordt dat in een situatie *Clostridium difficile* aanwezig is moeten de handen worden gereinigd met water en zeep.) Desinfectie van niet-zichtbaar verontreinigde handen heeft de voorkeur boven reiniging; het heeft vaak een grotere kiemreductie.
- Let op: pas handreiniging en handdesinfectie niet direct na elkaar toe. Door het beide te doen droogt de huid meer uit en beschadigt deze sneller.
- Gebruik alleen handdesinfectiemiddelen die zijn toegelaten door het [Ctgb](#) (zie [bijlage 1](#)).

### Indicaties handhygiëne

Vijf momenten van handhygiëne in de gezondheidszorg, uit de WHO-richtlijn:

1. Vóór handcontact met de patiënt/cliënt of naaste.
2. Vóór schone/aseptische handelingen.

3. Na mogelijke blootstelling aan lichaamsvloeistoffen van de patiënt.
4. Na handcontact met de patiënt/cliënt of naaste.
5. Na handcontact met de omgeving van de patiënt (1,2).

Als de handen net voor het contact met een cliënt al gereinigd of gedesinfecteerd zijn, omdat men bijvoorbeeld net contact heeft gehad met een andere cliënt, dan hoeft dat niet opnieuw te gebeuren. Moment 1) en 4) vallen dan als het ware samen.

Algemene momenten volgens [Toolkit Hygiëne, onderdeel handen wassen](#) :

- voor het (klaarmaken van) eten;
- na een toiletbezoek (handenreiniging);
- na het verschoneren van een kind (handenreiniging);
- na het aaien of knuffelen van (huis-)dieren;
- na het buitenspelen (handenreiniging);
- na het schoonmaken. Dus ook nadat je een vaatdoekje hebt gebruikt;
- na hoesten, niezen of het snuiten van de neus.

Pas altijd handreiniging toe in plaats van handdesinfectie na een toiletbezoek (1) en na het verschoneren van een luier zonder handschoenen.

### Referenties hoofdstuk 1

1. WIP-richtlijn Handhygiëne medewerkers (ZKH). Versie 2012.
2. World Health Organization (WHO), WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, WHO 2009, versie 11.02015, Genève, Zwitserland.

## 2. Reiniging

Reinigen, ook wel schoonmaken, is het verwijderen van zichtbaar vuil en onzichtbaar organisch materiaal om te voorkomen dat micro-organismen zich kunnen handhaven, vermeerderen en verspreiden. De keuze voor nat of droog reinigen is afhankelijk van de aard van de vervuiling en de ruimte. (1) Er komt veel kijken bij een goede schoonmaak. Als er verkeerd wordt schoongemaakt kunnen er micro-organismen achterblijven of zelfs verspreid worden. Geef iedereen die schoonmaakt instructie over de manier van schoonmaken en de middelen die ze hiervoor moeten gebruiken. (2)

### 2.1 Schoonmaakschema's

Werk volgens een schoonmaakschema. Beschrijf hierin hoe vaak elk onderdeel schoongemaakt moet worden en op welke manier. Schoonmaakschema's kunt u vinden in de richtlijnen op de website van het [LCHV](#) waarbij in de desbetreffende richtlijn afgestemd op een aandachtsgebied de normen staan beschreven over bijvoorbeeld de frequentie.

### 2.2 Techniek en materiaal

Techniek

- Maak eerst 'droog' (afstoffen, stofzuigen) schoon en daarna 'nat' (vochtig doekje, stomen, dweilen).
- Maak schoon van 'schoon' naar 'vuil' en van 'hoog' (bijvoorbeeld bovenop een kast) naar 'laag' (bijvoorbeeld een vloer).
- Droge reiniging van de vloer en materialen volstaat wanneer bevuild met niet aangehechte, vaste materialen zoals stof en zand.

- Natte reiniging is nodig bij aangehecht vuil en natte verontreiniging, zoals bloed, urine en speeksel. Voor indicaties voor desinfectie zie [2.4](#).
- Methoden voor droog en nat reinigen staan beschreven in [2.3](#) en [2.4](#).

## Materiaal

- Gebruik schoon schoonmaakmateriaal. Vervang schoonmaakmaterialen en sopwater als deze zichtbaar vuil zijn.
- Voor alle methoden van reiniging wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van wegwerpmaterialen. Op deze manier wordt uitgroei van micro-organismen en opeenhoping van stof en vuil zoveel mogelijk voorkómen. Bij gebruik van niet-wegwerpmaterialen worden deze direct na gebruik afgevoerd om gewassen te worden. In [2.5](#) staat meer informatie over het onderhoud van schoonmaakmaterialen.
- Maak alleen schoon met middelen die ook daadwerkelijk als schoonmaakmiddel worden verkocht. Gebruik de middelen volgens de instructies op de verpakking, pas ze alleen toe waarvoor het ontwikkeld is. Een allesreiniger is bijvoorbeeld niet toepasbaar bij het ontkalken. Zepen hebben als nadeel dat ze in hard water onoplosbare kalkzeppen vormen en dat ze in zuur milieu inactief zijn. Groene zeep is een minder geschikt schoonmaakmiddel omdat het een vet laagje achterlaat. Dat vette laagje is een voedingsbron voor bacteriën en stof blijft erin plakken. Gebruik bij voorkeur een allesreiniger.
- Draag handschoenen bij het schoonmaken van voorwerpen of oppervlakken waar lichaamsvloeistoffen op (kunnen) zitten, zoals sanitaire ruimten. Kan uw kleding bij het schoonmaken in contact komen met lichaamsvloeistoffen, zoals bloed, urine, ontlasting, speeksel e.d.? Draag dan ook een wegwerpschort. Gooi de handschoenen en het schort weg na het schoonmaken en pas daarna handhygiëne toe.

## Microvezel

Tegenwoordig wordt er steeds meer gebruik gemaakt van microvezeldoekjes. Doordat de vezels in deze doekjes zijn gesplitst, hebben microvezeldoekjes een veel groter oppervlak dan katoenen schoonmaakdoekjes. Zo kunnen microvezeldoekjes vuil en ziekteverwekkers veel beter opnemen dan gewone schoonmaakdoekjes. U kunt microvezeldoekjes zowel droog als vochtig gebruiken. Raadpleeg het gebruiksvorschrift van de fabrikant voor het juiste gebruik en reiniging van de doekjes.

## 2.3 Droog reinigen

Definities:

- *Stof afnemen*  
Met een stofbindende of vochtige (wegwerp)doek stof verwijderen van meubilair en voorwerpen. Gebruik van stofdoeken wordt afgeraden omdat daarmee stof en ziektekiemen in de lucht worden verspreid. (1)
- *Stofzuigen*  
Met een stofzuiger het tapijt en andere poreuze vloeroppervlakken schoonzuigen, waarbij ook het onzichtbare (diepliggende) vuil verwijderd wordt. Let wel dat er stofdeeltjes dwarrelen bij het stofzuigen.
- *Stofwissen*  
Met behulp van een stofwisapparaat en een stofbindende wegwerpdoek of microvezeldoek stof en losliggend vuil verwijderen. Dit heeft sterk de voorkeur op gladde vloeren, ook in verband met het verwijderen van deeltjes die allergische reacties kunnen veroorzaken. Bij verontreiniging met zand, kruimels e.d. kan voor het stofwissen eerst geveegd worden. (1)

- *Vegen*

Met een bezem een gladde vloer schoonmaken. Het nadeel van vegen is dat het vuil grotendeels wordt verplaatst. Een gladde vloer daarom lie-ver stofwissen.

## 2.4 Nat reinigen

Nat reinigen doe je met een huishoudelijk schoonmaakmiddel, een allesreiniger. Gebruik het middel dat voor het type vervuiling ontwikkeld is. Gebruik de middelen volgens de instructies op de verpakking.(2)

Oppervlakken en materialen die zijn verontreinigd met bloed of bloedbijmenging moeten gedesinfecteerd worden. Voor locaties waar professionele zorgverlening plaatsvindt, zoals zorginstellingen, geldt dat er ook gedesinfecteerd moet worden bij verontreiniging met andere lichaamsvloeistoffen dan bloed. Zie voor meer informatie: [3. Desinfectie](#).

### Meubilair en voorwerpen

Reiniging met (wegwerp) sopdoeken met een zeep- of synthetisch reinigingsmiddel. (1) Niet glad, afneembaar meubilair moet droog gereinigd worden met behulp van een methode uit [2.3](#).

### Vloeren

Schoonmaken met een twee-emmersysteem met mop (dweil aan een stok) en pers, zodat er een scheiding tussen 'schoon' en 'vuil' water is. Het schone water bevat een allesreiniger.

Werkwijze:

- Voordat de vloer nat wordt schoongemaakt altijd eerst stofwissen, vegen of stofzuigen. (zie [2.3](#))
- Na het soppen van de vloer de mop uitpersen in de vuile emmer.
- De vloer blijft na reiniging nat achter en is korte tijd onbegaanbaar.
- Soms kan afhankelijk van de omstandigheden, bijvoorbeeld bij grote oppervlakken, de voorkeur worden gegeven aan het gebruik van een schrob-/zuigmachine. (1)

### Sanitair

Sanitair is te onderscheiden in 'schoon' (wastafel, tegels) en 'vuil' sanitair (binnenkant toilet, toiletbril en lage tegels naast de toilet). Reinig van 'schoon' naar 'vuil.'

Werkwijze:

- Gebruik bij dagelijkse reiniging van schoon en vuil sanitair een allesreiniger of alkalisch reinigingsmiddel. Voor preventie en verwijderen van kalkaanslag wordt een zuur (ontkalkings)middel gebruikt. (Volg voor de frequentie het advies op van de fabrikant en laat de intensiteit van ruimtegebruik hierin meespelen) (1)

## 2.5 Onderhoud schoonmaakmateriaal

Het is belangrijk de schoonmaakmaterialen dagelijks en/of na de werkzaamheden op de juiste wijze te reinigen, te drogen, op te ruimen en indien nodig te vervangen. (1,2) Zo kan men voorkomen dat oppervlakken en voorwerpen besmet raken door het gebruik van vuil schoonmaakmateriaal. Gebruik hiervoor een schoonmaakschema, een voorbeeld vind je [hier](#).

Daarnaast gelden de volgende regels:

- Was schoonmaakmaterialen zoals moppen en doeken na gebruik op 60°C. Laat ze daarna drogen aan de lucht of in een wasdroger. Of gebruik wegwerpmaterialen en gooi deze direct na gebruik weg.

- Maak schoonmaakmaterialen die niet in de wasmachine kunnen en niet weggegooid worden, zoals emmers en trekkers, na gebruik schoon en spoel ze af met water. Maak de materialen daarna handmatig droog met een theedoek, laat ze drogen op een schone ondergrond of hang ze op om te drogen (trekkers). Laat natte schoonmaakmaterialen na gebruik nooit in emmers achter, om te voorkomen dat ziekteverwekkers uitgroeien.
- Zijn de schoonmaakmaterialen die handmatig worden gereinigd gebruikt bij het opruimen van bloed of andere lichaamsvloeistoffen met zichtbare bloedsporen? Dan moeten ze nadat ze zijn schoongemaakt ook worden gedesinfecteerd. (zie [hoofdstuk 3](#))
- Vervang het filter van de stofzuiger zo vaak als de fabrikant voorschrijft.
- Berg schoonmaakmaterialen en -middelen op in een speciaal daarvoor bestemde opslagruimte.
- Zie voor aanvullende informatie de [Hygiënerichtlijn voor Publiekvoorzieningen](#). (2)

## 2.6 Reiniging van instrumenten

Reinigen van medische hulpmiddelen voor hergebruik is per definitie altijd een vochtige reiniging die zowel op indicatie handmatig als/of machinaal plaatsvindt. Door handmatig te reinigen op indicatie en door het bij voorkeur te laten volgen door machinale reiniging is het proces te standaardiseren en te valideren. Daarnaast is machinaal reinigen minder belastend voor de medewerker en vermindert het de kans op incidenten of spatten waarbij blootstelling aan biologische agentia mogelijk is. Zie voor meer informatie de WIP-richtlijn Reiniging, desinfectie en sterilisatie van medische hulpmiddelen voor hergebruik.

### Referenties hoofdstuk 2

1. WIP-richtlijn Reiniging en desinfectie van ruimten, meubilair en voorwerpen (ZKH). Versie 2009.
2. Hygiënerichtlijn voor Publiekvoorzieningen. Versie 2014.
3. WIP-richtlijn Reiniging, desinfectie en sterilisatie van medische hulpmiddelen voor hergebruik (ZHK). Versie 2017.

## 3. Desinfectie

Desinfectie is het thermisch of chemisch doden of inactiveren van micro-organismen waarbij het aantal micro-organismen wordt teruggebracht tot een aanvaardbaar niveau. (1) In dit hoofdstuk komen de chemische desinfectie van oppervlakken en materialen, thermische desinfectie van instrumenten voor semi-kritische handelingen en textiel aan de orde.

### 3.1 Chemische desinfectie van oppervlakken en materialen

Indicaties voor desinfectie: oppervlakken en materialen die zijn verontreinigd met bloed of bloedbijnemenging. (1,2) Voor locaties waar professionele zorgverlening plaatsvindt, zoals zorginstellingen, geldt dat er ook gedesinfecteerd moet worden bij verontreiniging met andere lichaamsvloeistoffen dan bloed. Raadpleeg hiervoor ook de richtlijnen die van toepassing zijn binnen uw werkveld, bijvoorbeeld de richtlijnen van de [WIP](#) en het [LCHV](#).

In Nederland mogen oppervlakken en materialen, anders dan medische instrumenten (er bestaan desinfectiemiddelen voor specifieke medische instrumenten; deze middelen zijn voorzien van een CE-markering en mogen alleen voor het instrument gebruikt worden waarvoor het op de markt is gebracht; zie tevens [3.2](#)), alleen chemisch gedesinfecteerd worden met middelen die hiervoor zijn toegelaten door het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden ([Ctgb](#)) (zie [bijlage 1](#) voor meer informatie).

Let bij het gebruik van middelen voor chemische desinfectie voor oppervlakken en materialen op het volgende:

- Desinfecterende middelen werken onvoldoende als iets nog vuil, stoffig of nat is. Reinig eerst het oppervlak/materiaal en zorg ervoor dat het niet meer nat is voordat je doorgaat met de volgende stap, desinfectie. Desinfecteer alleen met middelen die zijn toegelaten door het Ctgb (zichtbaar door de aanwezigheid van een Nnummer op het etiket) met inachtneming van het gebruiksvorschrift van het middel. Het middel moet geschikt zijn voor het materiaal en de bestrijding van het desbetreffende micro-organisme/groep van micro-organismen (zie de gebruiksaanwijzing van het middel en zie [bijlage 1](#) voor meer informatie).
- Draag bij het desinfecteren altijd wegwerphandschoenen en pas na afloop handhygiëne toe, zoals beschreven in [hoofdstuk 1](#). Draag ook een nietvochtdoorlatend schort als de kleding vervuild (of nat) kan raken via het te desinfecteren oppervlak of materiaal.

### Grote oppervlakken

Voor het desinfecteren van grote oppervlakken (>0,5m<sup>2</sup>) wordt een desinfectiemiddel met een virusclaim of een product met chloorverbinding geadviseerd. Kleine oppervlakken mogen ook met chloor gedesinfecteerd worden maar een product op alcoholbasis geniet de voorkeur. Gebruik bij voorkeur chloorpreparaten op basis van natriumdichloorisocyanuraat, deze zijn stabiel en werken sneller dan andere preparaten. (2) Gebruik chloortabletten in een dosering van 1000 ppm chloor bij desinfectie van virussen zoals bij bijvoorbeeld de aanwezigheid van bloed(bijmenging). Bij bacteriën volstaat 250 ppm.

Er zijn drie soorten chloorpreparaten in gebruik:

1. middelen op basis van natriumdichloorisocyanuraat
2. middelen op basis van natriumhypochloriet
3. middelen op basis van de N-chloorverbindingen monochlooramine en tosylchlooramide, hier verder te noemen 'chloor'. Het desinfectievermogen van hypochloriet (=bleekwater) loopt in verdunde oplossing snel terug en de werkzaamheid van Tosylchlooramide is traag en daarom ongeschikt voor de desinfectie van met bloed verontreinigde oppervlakken. De voorkeur gaat dus uit naar het gebruik van Natriumdichloorisocyanuraat (=tabletten).

Gebruik een desinfectiemiddel met een virusclaim, deze claim staat beschreven in de handleiding van het desinfectiemiddel op de site van het [Ctgb](#).

Gebruik onderstaand schema om de juiste chlooroplossing te verkrijgen. Let op: onderstaand schema is gebaseerd op de hoeveelheid *werkzaam* chloor per tablet. Dit wijkt af van het totale gewicht van een tablet. (3)

#### Mengschema.

tabletten	aantal tabletten	watervolume (in liters)	ppm
à 1,0 g werkzaam chloor	1	1	1000
à 1,5 g werkzaam chloor	2	3	1000

### 3.2 Thermische desinfectie van instrumenten (voor hergebruik)

Thermische desinfectie is bedoeld voor instrumenten en materialen die voor non-invasieve ingrepen gebruikt worden. Instrumenten die voor invasieve ingrepen gebruikt worden, moeten steriel zijn. Invasieve ingrepen zijn ingrepen waarbij de huid- en of slijmvliesbarrière wordt doorbroken; het instrument komt hierbij in contact met bloed, wondvocht of de slijmvliezen van een persoon. Indien de instrumenten niet steriel zijn kunnen ziekteverwekkers worden

overgedragen, zoals het hepatitis B- of C-virus of hiv. Voor informatie met betrekking tot desinfectie van instrumenten gebruikt in een instelling wordt geadviseerd gebruik te maken van de WIP-richtlijn: Reiniging, desinfectie en sterilisatie van medische hulpmiddelen voor hergebruik (ZKH) De fabrikant behoort instructies bij het medisch instrument te leveren hoe het gereinigd en gedesinfecteerd dient te worden. (2)

### **Machinale thermische desinfectie van instrumenten**

Gebruik voor thermische desinfectie van medische instrumenten apparaten die voldoen aan de norm NENEN-ISO 15883. Plaats de instrumenten in de desinfecterende wasmachine en volg de handleiding van de fabrikant voor het gebruik van de machine, de handleiding van de fabrikant van het medische hulpmiddel en de toepassing voor thermische desinfectie van instrumenten.

In Nederland is de gebruikelijke desinfectietemperatuur van wasmachines 90 °C met een desinfectietijd van één minuut. (2) **De wasmachine die gebruikt wordt moet wel aan de hierboven beschreven NEN-norm voldoen.** Gedetailleerde en aanvullende informatie staat in de WIP-richtlijn: Reiniging, desinfectie en sterilisatie van medische hulpmiddelen voor hergebruik (ZKH) (2) Hierin staat ook meer informatie over het bepalen van de temperatuur en tijd waarop de machine ingesteld moet worden.

### **3.3 Thermische desinfectie van textiel**

Kleding kan gecontamineerd raken met micro-organismen. Bij onderstaande wasvoorschriften en de hittebehandeling bij drogen in de droogtrommel en/of strijken worden voldoende micro-organismen verwijderd of gedood. (4) Bij thermische desinfectie van textiel zijn onder andere watertemperatuur en hoeveelheid water van invloed op de mate van verlaging van de hoeveelheid micro-organismen. (5)

- Was op een standaardwasprogramma met centrifugeren.
- Gebruik geen verkorte wasprogramma's.
- Temperatuur van 40°C tot 60°C én drogen in de wasdroger (minimale stand kastdroog) en/of strijken (minimale stand 150 °C: matig heet; \*\* op het strijkijzer). Bij een temperatuur van minimaal 60°C zijn de aanvullende activiteiten, gebruik droogtrommel en/of strijken, niet noodzakelijk.
- Het gebruik van een droogtrommel en strijken worden aangeraden; door de hitte worden eventueel achtergebleven microorganismen gedood. (4)

Zie voor meer informatie de WIP-richtlijn: Persoonlijke hygiëne (4)

### **Instellingen**

Geadviseerd wordt om in instellingen gebruik te maken van afsluitbare waszakken. Voor uitgebreide informatie wordt u verwezen naar de WIP-richtlijn: Linnengoed (5)

### **Referenties hoofdstuk 3**

1. WIP-richtlijn Reiniging en desinfectie van ruimten, meubilair en voorwerpen (ZKH). Versie juni 2009.
2. WIP-richtlijn Reiniging, desinfectie en sterilisatie van medische hulpmiddelen voor hergebruik (ZKH). Versie 2017.
3. [LCHV-richtlijn Hygiënerichtlijn voor verpleeg- en woonzorgcentra](#). Versie 2012.
4. WIP-richtlijn Persoonlijke hygiëne medewerker (WVK). Versie 201
5. WIP-richtlijn Linnengoed (ZKH). Versie 2014.

## 4. Sterilisatie

Steriliseren vereist specifieke deskundigheid, het geniet de voorkeur dat dit wordt uitgevoerd door hiervoor opgeleide personen.

Sterilisatie is een proces dat alle micro-organismen op of in een voorwerp doodt of zodanig inactieveert dat de kans op de aanwezigheid van levende organismen per gesteriliseerde eenheid kleiner is dan één op een miljoen. Aangenomen wordt dat een product steriel is indien het gehele proces van reiniging, desinfectie, verpakken, sterilisatie, opslag en transport naar behoren is verlopen. Al deze stappen van het proces dienen daartoe nauwkeurig beschreven en gevalideerd te zijn.

Of het sterilisatieproces daadwerkelijk tot een steriel product zal leiden, hangt af van:

- *het soort micro-organisme.* Over het algemeen zijn vegetatieve bacteriën zeer gevoelig, dus eenvoudig te doden. Bacteriesporen zijn echter juist zeer ongevoelig; zij bepalen daardoor in feite de procesparameters. De gevoeligheid hangt ook af van de aard van het sterilisatieproces. Vochtige hitte wordt algemeen gezien als het meest effectief. Waar mogelijk heeft sterilisatie met stoomsterilisatie dan ook de voorkeur. Voor microbicide gassen zoals ethyleenoxide zijn micro-organismen minder gevoelig.
- *het aantal micro-organismen op het product.* Hoe meer micro-organismen er bij aanvang van de sterilisatie op het product aanwezig zijn, hoe langer het zal duren voordat de gewenste eindsituatie is bereikt. Het aantal micro-organismen kan al sterk gereduceerd worden door een grondige reiniging. Het gebruik van een instrumentenwasmachine heeft als bijkomend voordeel dat de thermische desinfectiestap het aantal micro-organismen verder terugbrengt.
- *de blootstelling van het micro-organisme aan het steriliserend agens.* Het sterilisatieproces moet zodanig ingericht zijn dat het steriliserend agens alle te steriliseren oppervlakken kan bereiken.

Vooraf bij holle en verpakte producten vergt dit de nodige aandacht (1)

### 4.1 Methoden van sterilisatie

- Sterilisatie door verhitting (stoomsterilisatie)  
Deze methode kent twee bruikbare vormen voor de sterilisatie van medische hulpmiddelen:
  - sterilisatie door vochtige hitte (stoomsterilisatie of autoclaveren);
  - sterilisatie door hete lucht.
- Sterilisatie met behulp van doorstraling
- Plasmasterilisatie
- Sterilisatie door middel van ethyleenoxide
- Sterilisatie met behulp van lage temperatuur stoom in combinatie met formaldehyde

Meer informatie is te vinden in de WIP-richtlijn Reiniging, desinfectie en sterilisatie van medische hulpmiddelen.



Het kan voorkomen dat beroepsgroepen (tandartsen, huisartsen e.d.) zelf andere regels hebben opgesteld met betrekking tot sterilisatie. Raadpleeg altijd eerst deze regels van de beroepsgroep voordat u gaat steriliseren, als u tot een van deze beroepsgroepen behoort. Sterilisatie is nodig voor instrumenten, katheters, vloeistoffen en dergelijke die rechtsreeks in contact komen met steriele weefsels, organen of lichaamsvocht. (Her)sterilisatie van hulpmiddelen en andere artikelen kan het beste plaatsvinden op een Centrale Sterilisatie Afdeling van een ziekenhuis of in een sterilisatiebedrijf. (2)

## 4.2 Steriliseren van instrumenten (en textiel)

In een stoomsterilisator (autoclaaf) wordt met behulp van stoominstrumenten e.d. gesteriliseerd. Door te steriliseren worden met grote zekerheid alle nog levende micro-organismen gedood. Omdat het steriliseren met behulp van een stoomsterilisator (autoclaaf) een veel gebruikte methode is wordt deze methode hier kort uitgewerkt. Autoclaveren is alleen toegestaan indien u hier een vergunning voor heeft. Maak anders gebruik van wegwerpmateriaal of besteedt het steriliseren uit aan een externe partij.

Houdt bij het steriliseren rekening met de volgende punten:

- Alle instrumenten die in aanraking komen met de beschadigde huid, of de huid doorboren, dienen na gebruik gesteriliseerd te worden.
- Geopende steriele materialen kunnen besmet zijn met micro-organismen. Steriliseer daarom ook alle steriel verpakte instrumenten die u wel heeft geopend maar niet heeft gebruikt.
- Maak instrumenten die u moet steriliseren eerst schoon in een ultrasoon reinigingsbad.

Meer informatie over steriliseren kunt u vinden in de WIP-richtlijnen.(1,2)

### Autoclaven

Er zijn verschillende typen, de Europese norm 13060 onderscheidt 3 klassen autoclaven. De hoogste is de B-klasse met gefractioneerd voor- en navacuüm, daarna volgt de S-klasse en de laagste is de N-klasse. De keus voor het type is afhankelijk van het aangeboden instrumentarium. Meer informatie is opgenomen in [bijlage 2](#).

### Referenties hoofdstuk 4

1. WIP-richtlijn Reiniging, desinfectie en sterilisatie van medische hulpmiddelen voor hergebruik (ZKH). Versie 2017
2. WIP-richtlijn Reiniging, Desinfectie & Sterilisatie [REV] Versie 2009

## 5. Periodieke controle van de stoomsterilisator

Om de betrouwbaarheid van de autoclaaf te kunnen garanderen dient deze volgens voorschrift van de fabrikant periodiek te worden onderhouden, waarbij de correcte werking van alle kleppen gecontroleerd wordt en de temperatuur en druksensoren worden gekalibreerd. Alleen van een goed onderhouden autoclaaf mag men verwachten dat de processen op reproduceerbare wijze worden uitgevoerd. Een periodieke onderhoudsbeurt in combinatie met een aantal testen waarborgt een goede werking van de stoomsterilisator. Vraag bij uw fabrikant na welke specifieke testen voor uw stoomsterilisator gebruikt moeten worden en ook waar u ze kunt bestellen. Bij toepassing in holle instrumenten en stoompenetratie in poreuze materialen (textiel) moet dagelijks controle plaatsvinden door middel van testen. Informatie hierover kunt u vinden in de WIP-richtlijn Reiniging, desinfectie en sterilisatie van medische hulpmiddelen voor hergebruik.

## Referenties hoofdstuk 5

1. WIP-richtlijn Reiniging, desinfectie en sterilisatie van medische hulpmiddelen voor hergebruik (ZKH). Versie 2017

## Bijlage 1. Toegelaten desinfecterende middelen Toegelaten desinfecterende middelen voor oppervlakken, materialen en handen

Voor handdesinfectie mogen naast middelen toegelaten door het Ctgb ook middelen toegelaten door het CBG gebruikt worden, deze middelen zijn voorzien van een RVG-nummer.

Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) beoordeelt of een desinfecterend middel goed werkt en veilig is. Ook stelt het Ctgb vast waarvoor het gebruikt mag worden. Een middel kan bijvoorbeeld alleen geschikt zijn voor het desinfecteren van de handen, en niet voor het desinfecteren van oppervlakken. Daarnaast zijn sommige middelen alleen effectief tegen sommige bacteriën, terwijl andere middelen ook virussen kunnen doden.

Middelen die door het Ctgb zijn toegestaan, zijn te herkennen aan een code op de verpakking. Dit is de volgende code: een N-code (4 tot 5 cijfers gevolgd door '-N', bijvoorbeeld: 12345 N) of NL-nummer, bijv. NL-1234567(-0000). Daarnaast moet de fabrikant op de verpakking melden waarvoor het middel gebruikt mag worden.

Middelen die zijn toegelaten, staan op de website van het Ctgb. Hoe u deze middelen op de website kunt vinden, staat in deze bijlage. Op de website van het Ctgb is voor elk toegelaten middel het 'Actueel gebruiksvoorschrift' opgenomen. In dit gebruiksvoorschrift staat waarvoor het middel gebruikt mag worden en tegen welke micro-organismen het effectief is. Ook staat er hoe u het middel moet gebruiken.

**Gebruik alleen een desinfecterend middel dat door het Ctgb is toegestaan.** Controleer in het actueel gebruiksvoorschrift dat het middel:

- geschikt is voor het 'materiaal' (bijv. handen, harde oppervlakken) dat u wilt desinfecteren;
- effectief is tegen de microorganismen die u wilt doden.

Gebruik een desinfecterend middel altijd volgens de gebruiksaanwijzing zoals vermeld op het etiket.

**Let op:** Er zijn een aantal toegelaten middelen die in één handeling zowel schoonmaken als desinfecteren. Dit staat dan in het gebruiksvoorschrift. Gebruikt u een dergelijk middel? Dan is schoonmaken voordat u dit middel gebruikt uiteraard niet nodig.

## Handleiding gebruik Ctgb-databank voor desinfecterende middelen

Hieronder staat hoe desinfecterende middelen op de website van het Ctgb te vinden zijn. Eerst beschrijven we hoe u een overzicht van toegelaten desinfecterende middelen kunt vinden. Heeft u al een desinfecterend middel en wilt u weten of u dit mag gebruiken? Gebruik dan de tweede

zoekstrategie.

*Onderstaande zoekstrategieën zijn opgesteld in juli 2014. Kloppen de strategieën niet meer en heeft u hulp nodig? Neem dan contact op met het Ctgb, telefoonnummer 0317 – 417 810. De LCI is niet verantwoordelijk voor eventuele wijzigingen op de website van het Ctgb.*

### **Zoekstrategie overzicht toegelaten desinfecterende middelen**

- Ga naar [www.ctgb.nl](http://www.ctgb.nl).
- Kies onder het kopje 'Toelatingen' voor 'Download toegelaten en vervallen middelen': <http://www.ctgb.nl/toelatingen/downloadtoegelaten-en-vervallen-middelen>.
- Klik op 'Download overzicht met toegelaten middelen'. Er opent nu een Excelbestand.
- In dit Excelbestand staan alle toegestane middelen. Belangrijke informatie in dit Excelbestand:  
In kolom B vindt u de naam van de middelen.  
In kolom C staan links naar de actuele gebruiksvorschriften van de desinfecterende middelen. Kopieer een link in uw internetbrowser om het bestand te openen.  
In kolom T vindt u welke PT code(s) geldt/gelden voor het middel. De PT-code geeft aan voor welk materiaal het middel geschikt is. Middelen die geschikt zijn voor het desinfecteren van handen hebben een PT01-code ("Biociden voor menselijke hygiëne"). Middelen die geschikt zijn voor materialen en oppervlakken hebben een PT02-code 'Desinfecterende middelen voor privégebruik en voor de openbare gezondheidszorg, evenals andere desinfectantia'.

Wil je een overzicht van alle middelen met een PT01- of PT02-code? Gebruik dan het filtersysteem.

- Klik op kolom T om deze te selecteren.
- Kies in de werkbalk voor 'Data' of 'Gegevens' selecteer A-Z <sup>↑</sup>, bevestig 'expand the selection'/'De selectie uitbreiden'.
- U heeft nu een overzicht van alle middelen van PT01 onder elkaar staan. Deze wordt gevolgd door PT02 en alle andere codes.

### **Zoekstrategie specifiek desinfecterend middel**

Heeft u al een middel en wilt u weten of dit geschikt is? Dan kunt u op de naam van het product zoeken.

- Ga naar [www.ctgb.nl](http://www.ctgb.nl).
- Kies onder het kopje 'Toelatingen' voor 'Toelatingen': <http://www.ctgb.nl/toelatingen>.
- Achter 'Filter op naam' kunt u (een deel van) de naam van uw product invullen.
- Klik vervolgens op de naam van uw product. Op de pagina die dan opent, staat meer informatie, waaronder een link naar het actuele gebruiksvorschrift.

## **Bijlage 2. Steriliseren volgens de Europese norm 13060**

De Europese norm 13060 onderscheidt 3 klassen autoclaven:

- De hoogste klasse is de B-klasse met gefractioneerd voor- en na-vacuüm. Deze modellen zijn geschikt voor alles en iedereen. B staat voor Big, dat wil zeggen dat B-klasse autoclaven geschikt zijn voor een grote (Big) range aan toepassingen.
- Dan is er de S-klasse voor Speciale, door de fabrikant aangegeven, toepassingen. Naast standaard S-klasse bestaan er ook Vacuüm S-klasse, de zogeheten VS-modellen.
- De laagste klasse is de N-klasse, dat zijn eigenlijk alle overige modellen stoomautoclaven die niet specifiek een S- of B-klasse zijn.

De N staat voor Naked, waarmee men aangeeft dat deze modellen alleen geschikt zijn voor onverpakte instrumenten.

De B- en S-klasse zijn volgens de norm gebouwd en voldoen aan een aantal minimale belangrijke standaard specificaties. Deze punten worden verderop genoemd.

De specificaties van een N-klasse kunnen zo sterk variëren dat hij alleen geschikt is voor 'Naked' onverpakte instrumenten.

Iedere beroepsgroep die verpakt moet steriliseren is dus al minimaal gebonden aan een S- of B-klasse autoclaaf.

In veel gevallen is het niet alleen de specificatie vacuüm die tot een keuze leidt. Het zijn vaak ook de punten van 'verpakken', 'droogproces', 'bewaakt proces' en 'logboek' die er toe leiden dat richtlijnen en beroepsverenigingen minimaal een B- of S (VS)-klasse autoclaaf adviseren of verplichten.

Daar waar de gebruikers ook holle instrumenten steriliseren is de keus al snel beperkt tot een vacuüm autoclaaf. Of dit een VS- of B-klasse vacuüm autoclaaf moet zijn hangt af van de specificaties van het holle instrument. De norm 13060 geeft aan dat er een categorie A en B-type holle instrumenten zijn. De categorie B is eenvoudig hol, en mag in de VS-klasse. De categorie A is moeilijk hol en moet in de B-klasse autoclaaf.

Voor tatoeëerders geldt dat hun holle tube een categorie B (eenvoudig hol) instrument is en dat deze beroepsgroep dus gebruik mag maken van een VS- klasse vacuüm autoclaaf.

Voor huisartsen geldt dat ze verpakt moeten steriliseren in een daarvoor geschikte stoomautoclaaf. Deze beroepsgroep mag dus gebruik maken van de S-klasse autoclaaf zonder vacuüm.

Kort overzicht van beroepsgroepen waarvoor de sterilisator eis bekend is:

- Ziekenhuis volgens ziekenhuis richtlijnen B-klasse;
- Privé Kliniek volgens ziekenhuis richtlijnen B-klasse;
- Tandarts volgens tandartsen richtlijnen B-klasse;
- Verloskunde volgens K.N.O.V-richtlijnen minimaal S- of naar keus VS-klasse;
- Huisarts volgens huisartsen richtlijnen (WIP) minimaal S- of naar keus VS-klasse;
- Tattoo & Piercing volgens GGD-richtlijnen minimaal VS- of naar keus B-klasse.

### **Belangrijkste specificaties van de S-, VS- en B-klasse volgens norm 13060**

Onderstaand geven wij een overzicht van belangrijke kenmerken uit de norm 13060.

Van toepassing op alle S- en B-klasse autoclaven:

1. Verpakt kunnen autoclaveren.  
Dat is nodig omdat alleen verpakte instrumenten steriel buiten de autoclaaf bewaard kunnen worden.

2. Droogprogramma met gesloten deur.  
Dat is nodig omdat bij een natte verpakking de vezels van de verpakking nog open staan. Als men een natte verpakking dan uit de autoclaaf neemt bestaat de kans dat er een besmetting door de openstaande vezels naar binnen komt. Daarom moet de verpakking met een gesloten deur gedroogd worden, zodat de vezels gesloten zijn zodra men de instrumenten uit de autoclaaf haalt.
3. Volledig bewaakt sterilisatieproces.  
Temperatuur, druk, tijdsduur, water kwaliteit etc. worden allemaal gecontroleerd. Een proces slaagt alleen wanneer alles 100% in orde is.
4. Tijdens het sterilisatieproces is geen interventie van de gebruiker mogelijk. De gebruiker hoeft niets in te stellen, waardoor er op dat punt dus ook geen fouten gemaakt kunnen worden. Ook tijdens het proces kan de gebruiker niets aan de instellingen wijzigen.
5. Mogelijkheid tot bijhouden van een logboek. Dit is bij diverse beroepsgroepen al verplicht. Hiermee kan men aantonen dat alle sterilisatiecycli goed zijn verlopen. Extra van toepassing op specifiek VS-klasse autoclaven:
6. Enkelvoudig vacuümsysteem. Door gebruik te maken van een enkelvoudig vacuümsysteem zijn de VS-modellen geschikt voor sterilisatie van categorie B holle instrumenten (eenvoudig hol). Extra van toepassing op specifiek B-klasse autoclaven:
7. Gefractioneerd vacuümsysteem. Door gebruik te maken van een gefractioneerd vacuümsysteem zijn de B-modellen geschikt voor sterilisatie van categorie A holle instrumenten (moeilijk hol/Helixtest).

Autoclaven die aan deze eisen voldoen zijn S-, VS- of B-klasse autoclaven, en die kunnen dus veilig voor sterilisatie van verpakte instrumenten gebruikt worden. Autoclaven die niet aan al deze eisen voldoen zijn N-klasse autoclaven, en die mogen dus volgens de norm 13060 alleen voor sterilisatie van massieve onverpakte instrumenten gebruikt worden. Aangezien de diverse richtlijnen altijd verpakt steriliseren verplichten is de N-klasse autoclaaf eigenlijk in zijn geheel niet meer van toepassing in Europa. (1)

## Referenties bijlage 2

1. <https://www.nen.nl/Abonnementen/NEN-Connect/Standaard/NEN-Connect-Zorg/Pakketten-Zorg-Welzijn/NEN-Connect-Steriliseren-en-Steriliteit-Totaal.htm>

## Definitielijst

Acute wonden	Wonden met acute etiologie waar continuïteitsverlies van de huid is ontstaan door trauma of chirurgische ingreep, onafhankelijk van de duur van het bestaan van deze wond
Ctgb	College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden
Desinfecteren	Het thermisch of chemisch doden of inactiveren van micro-organismen waarbij het aantal micro-organismen wordt teruggebracht tot een aanvaardbaar niveau
Invasieve ingrepen	Ingrepen waarbij de huid- en of slijmvliesbarrière wordt doorbroken
Lichaamsvloeistoffen	Lichamelijke vloeistoffen zoals bloed, speeksel, braaksel, urine en ontlasting

Micro-organismen	Bacteriën, virussen, gisten, schimmels en protozoën. Micro-organismen zijn onzichtbaar voor het blote oog en komen overal voor: op de huid, op meubels en voorwerpen, in de lucht, in water, op en in voedsel. De meeste zijn onschuldig of zelfs nuttig voor de mens, maar sommige micro-organismen kunnen ziekten veroorzaken.
Reinigen	Het verwijderen van zichtbaar of aangekleefd vuil en onzichtbaar organisch materiaal om te voorkomen dat micro-organismen zich kunnen handhaven, vermeerderen en worden verspreid
Steriel	Vrij van levensvatbare organismen, waarbij inbegrepen micro-organismen
Steriliseren	Een proces dat alle micro-organismen op of in een voorwerp doodt of inactiveert, zodanig dat de kans op aanwezigheid van levende organismen per gesteriliseerde eenheid kleiner is dan 1 op 10 <sup>6</sup>