

Adembeschermingsmaskers (stofmaskers) en chirurgische maskers – een vergelijking: Technische informatie

Januari 2020

Achtergrond

Adembeschermingsmaskers voor eenmalig gebruik (stofmaskers) lijken op het eerste gezicht tamelijk sterk op chirurgische maskers. Daarom bestaat er soms onduidelijkheid over de verschillen tussen deze twee type maskers. Want adembeschermingsmaskers en chirurgische maskers hebben grote onderlinge verschillen ten aanzien van hun bedoeld gebruik, pasvorm, de draagtijd en certificatie. Deze informatie doelt erop enkele van deze verschillen, speciaal voor medisch personeel, duidelijk te maken. Chirurgische/medische maskers kunnen aan patiënten worden gegeven om medisch personeel tegen deeltjes die door de dragers bij het spreken, niezen of hoesten in de omgeving worden uitgestoten, te beschermen.

Draagduur

Adembeschermingsmaskers moeten zorgvuldig worden geselecteerd en in een hygiënische omgeving worden op- en afgezet. Zij moeten in een gecontamineerde omgeving de hele tijd worden gedragen. Alleen op die manier kan een blootstelling aan gevaarlijke stoffen duidelijk worden vermindert. Indien een adembeschermingsmasker in een gecontamineerde omgeving slechts 10 % van de tijd niet gedragen wordt, is dat voldoende om het effect van de bescherming duidelijk te verminderen.

Chirurgische maskers worden tijdens een bepaalde ingreep/operatie opgezet. Ter voorkoming van besmettingen worden de maskers in de regel na iedere OP of iedere handeling met een patiënt weggeworpen.

Testen

In de Verenigde Staten moeten adembeschermingsmaskers aan de testcriteria voldoen, die in de US-verordening (Code of Federal Regulations) 42 CFR Part 84 zijn vastgelegd. Om een volledig inzicht in de testcriteria te verkrijgen kan de lezer deze normen raadplegen. Voor adembeschermingsmaskers van het type N95 met filtermedia heeft het U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) o. a. de volgende testcriteria ten grondslag gelegd:

- Natriumchloride test-aerosol met een gemiddelde massa-gerelateerde aerodynamische doorsnede (MMAD) van ong. 0.3 µm
- Luchtstroming van 85 l per minuut (lpm)
- Ladingneutrale test-aerosol
- Voorconditionering 24 uur vóór de test bij 85 % relatieve luchtvochtigheid (RF) en 38 °C

Gebruikelijke tests voor chirurgische maskers/medische maskers zijn: Filtratie-effectiviteit voor deeltjes (PFE), bacteriële filtratie-efficiëntie (BFE), vloeistofresistentie, differentieeldruk en ontvlambaarheid. Iedere genoemde test wordt onderstaand kort beschreven.

Het testen van de filtratie-effectiviteit voor deeltjes levert een indicator voor de kwaliteit van een chirurgisch masker. Dat is geen indicator voor ademhalingsbescherming. De efficiëntie van de filtermedia van een chirurgisch masker met een zeer hoge (>95 %) filtratie-effectiviteit voor deeltjes kan bij de test volgens de N95-testmethode van het NIOSH toch lager dan 70 % liggen. De resultaten van de PFE-test en de test van de filtratie-effectiviteit voor deeltjes van het NIOSH mogen niet met elkaar vergeleken worden. Tot de voorwaarden van de PFE-test behoren:

- Polystyreen-latexkogel-aerosol
- Grootte ongeveer 0,1 µm
- Luchtstroming van 28 l per minuut (lpm)
- Niet-geneutraliseerd test-aerosol
- Geen voorconditionering

Bacteriële filtratie-effectiviteit (PFE)

In deze test wordt beoordeeld, in hoeverre een chirurgisch masker in staat is een barrière tegen grote, door de drager uitgestoten deeltjes te vormen. Het gaat niet om een test van de filtratie-effectiviteit en deze test evalueert niet de ademhalingsbeschermingseigenschappen van het chirurgisch masker. Er bestaan twee methoden: de „Modified Greene and Vesley Test“ en de methode van de American Society of Testing and Materials (ASTM) F2101-01.

Vloeistofresistentie

De vloeistofresistentie wordt in de regel volgens de ASTM-testmethode F 1862 „Resistance to Penetration by Synthetic Blood“ getest. Door deze test wordt de bestendigheid van het masker tegen syntetisch bloed getest, dat onder verschillende druk op het masker wordt gespoten.

Differentieeldruk (delta-P)

De Delta-P-test wordt in de regel op basis van de „Method 1 Military Specifications“: Surgical Mask, disposable (June 12, 1975)“, MIL-M-36945C 4.4.1.1.1 uitgevoerd. Delta-P definieert de drukdaling, die over het materiaal van het chirurgisch masker heen wordt gemeten; deze is relatief tot de adembaarheid van het masker.

Vlambestendigheid

Chirurgische maskers, die voor gebruik in de operatiekamer bestemd zijn, ondergaan een test, waarbij de ontvlambaarheid volgens bepaalde klassen wordt gedefinieerd. De FDA beveelt het gebruik van materialen in de ontvlambaarheidsklassen 1 en 2 aan. De U.S. Food and Drug Administration (FDA) adviseert het gebruik van de onderstaand opgevoerde normen voor het testen van de ontvlambaarheid:

- CPSC CS-191-53 Flammability Test Method (16 CFR 1610) Standard for Flammability of Clothing Textiles
- NFPA norm 702-1980: Standard for Classification of Flammability of Wearing Apparel
- UL 2154

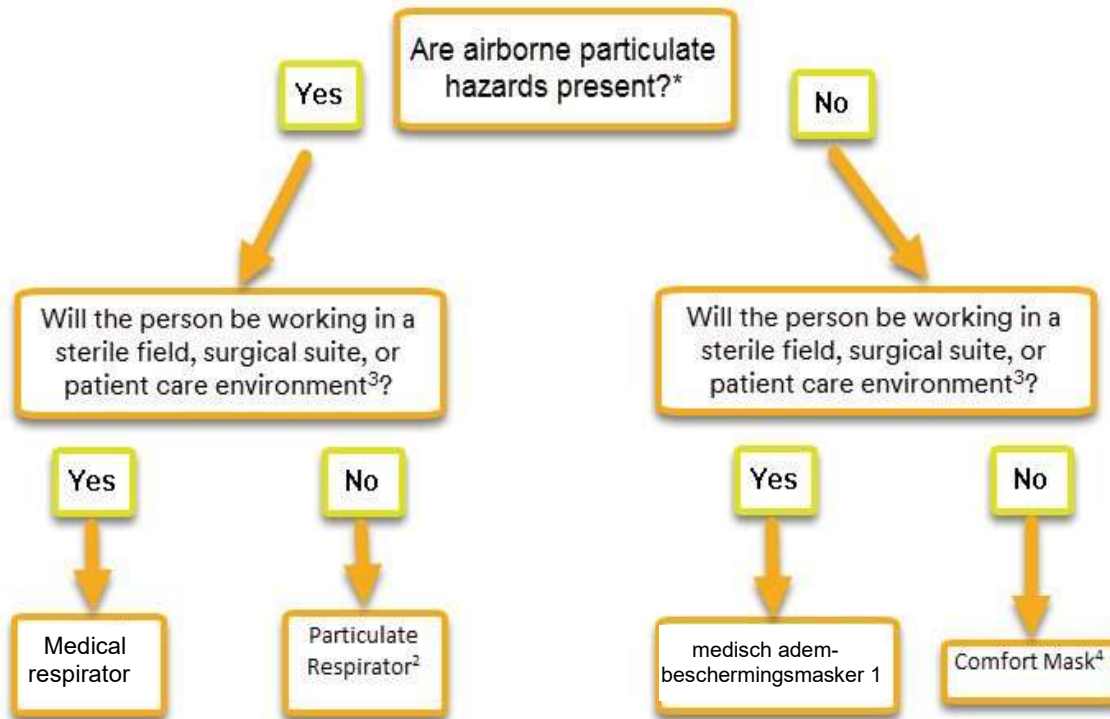
Samenvatting

Samenvattend kan het volgende worden gezegd: het doel van een chirurgisch masker is een barrière tussen de drager en de werkomgeving of de steriele werkomgeving te vormen. Deze maskers kunnen helpen te verhinderen dat speeksel of andere vloeistoffen van de maskerdrager op een patiënt of een medisch apparaat geraken. Zij kunnen eveneens als vloeistofbarrière worden gebruikt, om te verhinderen dat bloedspatters de mond of neus van de drager bereiken.

Evenwel kunnen chirurgische maskers alleen dan adembescherming bieden, als zij tegelijk ook als adembeschermingsmasker zijn ontworpen, getest en als zodanig door de autoriteiten zijn gecertificeerd. Wie het inademen van kleinere deeltjes tot in de longen (deeltjes met een grootte van minder dan 100 µm) wil reduceren, moet een officieel gecertificeerd adembeschermingsmasker kopen en en correct toepassen, bijv. een NIOSH-gecertificeerd N95-stofmasker. Wanneer een combinatie van een chirurgisch masker en een stofmasker nodig is, moet een product worden gekozen, dat niet alleen door de FDA als chirurgisch masker is toegelaten, maar gelijktijdig ook door de NIOSH als filtrerend adembeschermingsmasker is getest en gecertificeerd. Zulke producten worden soms als „medisch adembeschermingsmasker“ of „chirurgisch masker conform N95“ aangeduid.

Adembeschermingsmasker versus chirurgisch masker: Hulp voor het selecteren voor gezondheidswerkers

Het onderstaand schema zet een aantal mogelijke overwegingen op een rij, waarop bij een keuze tussen een adembeschermingsmasker en een chirurgisch masker moet worden gelet:



Yes	Ja
Are airborne particulate hazards present?*	Bestaat er een gevaar door luchtgedragen deeltjes?
No	Neen
Will the person be working in a sterile field, surgical suite, or patient environment ³ ?	Werkt de persoon in een steriele omgeving, een operatiezaal of een patiëntenomgeving ³ ?
Medical Respirator ¹	Medisch beschermingsmasker ¹
Particulate Respirator ²	Stofmasker ²
Surgical/Procedure Mask or Medical Respirator ¹	Chirurgisch masker of medisch adembeschermingsmasker ¹
Comfort Mask ⁴	Comfortmasker ⁴

Afbeelding 1: Adembeschermingsmasker versus chirurgisch masker: Hulp voor uw keuze 1 2 3 4

*Hier zijn enkele verdere overwegingen, die bij het selecteren van een adembeschermingsmasker voor toepassing in een medische werkomgeving in de gezondheidszorg in acht moeten worden genomen.

- De selectie van een ademhalingsbescherming voor de werkplek baseert in de regel op de concentratie van luchtgedragen deeltjes waaraan de drager is blootgesteld, alsmede op de grenswaarde van deze stof.
- Voor biologische agentia zoals virussen en bacteriën bestaan er geen grenswaarden voor de werkplek. Daarom richten zich werkgevers bij het selecteren van producten voor adembescherming het beste naar de beschikbare richtlijnen. De US-autoriteit voor de bescherming tegen Infectieziekten, „U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC)“, heeft geadviseerd, om in omgevingen waarin een hoge belasting met bacteriën en virussen mogelijk is, beschermingsmiddelen te gebruiken die een hogere bescherming bieden, bijv. Motoraangedreven systemen (PAPR).
- Het gebruik van adembescherming op de werkplek wordt in de USA geregeld door US Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Daarom moeten in de USA alle installaties voor adembescherming, die op de werkplek worden gebruikt, aan de eisen van de OSHA-norm 29 CFR 1910.134 voldoen.

- Nauw op het gezicht aansluitende adembeschermingsmaskers zoals stofmaskers voor eenmalig gebruik kunnen alleen op glad geschoren huid worden gedragen, en daarbij mag niets tussen het adembeschermingsmasker en het gezicht van de drager raken, dat een barrière kan vormen tussen de afsluiting van het masker en het gezicht van de drager
-
1. Chirurgische maskers en medische adembeschermingsmaskers moeten in de USA door de FDA voor toepassing in het operatiekwartier worden goedgekeurd. Medische adembeschermingsmaskers moeten ook een NIOSH goedkeuring hebben.
 2. Filtrerende gelaatsmaskers (stofmaskers) moeten in de USA door de NIOSH worden goedgekeurd
 3. Patiëntenverzorging bij potentieel risico door bloed zoals het inbrengen van een IV-katheter, chirurgie, noodopname enz. Wend u tot de leiding van uw afdeling voor infectiepreventie.
 4. Comfortmaskers zijn er niet voor ontwikkeld om de longen te beschermen tegen luchtgedragen deeltjes. Deze zijn noch door de NIOSH noch door de FDA goedgekeurd.

Meer informatie

Nadere informatie met betrekking tot het verschil tussen chirurgische maskers en adembeschermingsmaskers/stofmaskers vindt u onder andere hier:

- 1) Healthcare – Mask vs. Respirator Video - <https://www.youtube.com/watch?v=gH2WvdL3bgQ>
- 2) NIOSH science blog “N95 Respirators and Surgical Masks” Lisa Brosseau, ScD, and Roland Berry. October 14th, 2009 <https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2009/10/14/n95/>
- 3) OSHA Fact Sheet: “Respiratory Infection Control: Respirators Verses Surgical Masks”,
- 4) U.S. Food & Drug Administration: “Memorandum of Understanding Between the Food & Drug Administration/Center for Devices & Radiological Health and the Centers For Disease Control & Prevention/National Institute for Occupational Safety & Health/National Personal Protective Technology Laboratory”, <https://www.fda.gov/AboutFDA/PartnershipsCollaborations/MemorandaofUnderstandingMOUs/DomesticMOUs/ucm587122.htm>

Personal Safety Division

www.3msafety.nl

www.3Msafety.be