

3M Science.
Applied to Life.™



Veilig horen

Hoe kies je de juiste gehoorbescherming?

Created by Peter Boen

© 3M 2023. All Rights Reserved

Voorafgaande opmerkingen

Deze presentatie is bedoeld voor trainingsdoeleinden op 3M producten, rekening houdend met de volgende beperkingen:

- 3M bezit alle rechten op de presentatie en digitale opname of andere reproductie is ten strengste verboden.
- Deze presentatie moet worden gebruikt zoals voorzien en mag op geen enkele manier worden gewijzigd of aangepast.
- Deze presentatie mag niet worden afgedrukt, gepubliceerd of verspreid zonder toestemming van 3M.
- Deze presentatie mag niet buiten 3M in ppt-formaat worden verstuurd. (gebruik ppsx of pdf-formaat)
- Deze presentatie is gebaseerd op de lokale wetgeving ten tijde van de creatie. Gelieve te overwegen of de genoemde regelgeving in uw land van toepassing is. Sommige vereisten kunnen per land verschillen. Raadpleeg altijd de gebruiksaanwijzing en volg de lokale wet- en regelgeving.
- Deze presentatie bevat een overzicht van algemene informatie en moet niet worden gebruikt om specifieke beslissingen te nemen.
- De informatie is actueel op de datum die voor deze presentatie is vermeld en de vereisten kunnen in de toekomst veranderen.
- Deze presentatie moet niet op zichzelf worden vertrouwd, aangezien de inhoud vaak vergezeld gaat van aanvullende en/of verhelderende informatie of discussie.



Peter Boen

3M Application engineer PSD

Gehoorbescherming & communicatie

Hoofd-, oog- en aangezichtsbescherming.

Ondersteuning 3M sales-organisatie, distributie en eindgebruikers in product selectie en correct gebruik van de verschillende PBM's.

Enkele observaties...

Weinig aandacht voor productkeuze

niet in opleidingen veiligheidsverantwoordelijken

Algemeen aangenomen dat veiligheidsverantwoordelijken weten hoe kiezen maar dat is niet altijd het geval.

EN458 onbekend

Table 2 — General guidance for selection of hearing protectors in relation to environmental factors

Working environment and activity	Type of hearing protector					
	Ear muffs	Reusable earplugs	Disposable earplugs	Banded earplugs	Custom moulded earplugs	Corded earplugs
a) Very high temperature	- ^a	+	+	+	+	+
b) High airborne particle exposure		-	+	-		
c) Repeated short-term noise exposure	+	-	-	+	-	-
d) Localization of the noise source	-	+	+	+	+	+
e) Contaminants on the hands such as dirt, dust, germs or filings	+		+ ^b			
f) Moving machinery part	+	+	+		+	-
Key - generally not preferable + generally preferable Blank cells: case specific and subject to risk assessment						
^a Appropriate with absorbent hygiene cushion covers. ^b Earplugs without grip should be inserted only with clean hands.						

*Source: BS EN 458:2016 Hearing protectors — Recommendations for selection, use, care and maintenance — Guidance document

Er wordt geen rekening gehouden met
wat men moeten horen

Gehoorbescherming = “veilig horen”

**I gotta hear it
I don't have to fear it**

Van Morrison, “Into the Mystic”



Als mensen aan gehoorbescherming denken, denken ze vaak uitsluitend aan oordoppen en oorkappen



Alle types gehoorbescherming worden ten onrechte als alternatieven voor elkaar beschouwd



*bron: <https://www.schoonenberg.nl/gehoorbescherming/gehoorbescherming-voor-werken-hobby/proactiv-active-customized-professional/>

Men kiest vaak
1 type gehoorbescherming voor iedereen

Kies het meest geschikte gereedschap voor elk bevestigingsmiddel



Kies 1 gereedschap voor alle bevestigingsmiddelen





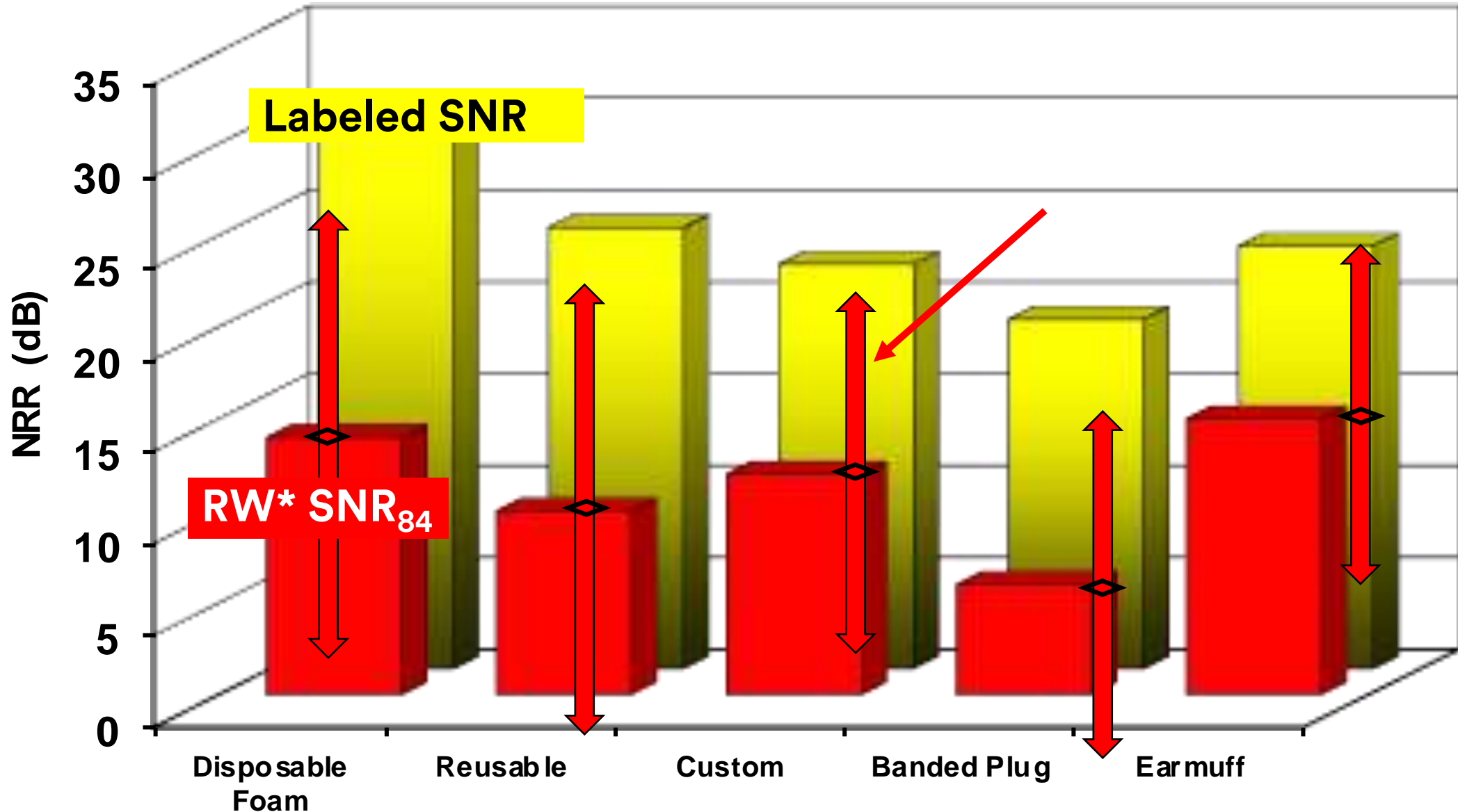
Variatie wordt genegeerd



Demping van gehoorbescherming is gebaseerd op maximale blootstelling

Nauwelijks praktische opleiding voor gebruikers

Verwachte demping vs demping in praktijk



*RW = Real World

Berger, AIHA Noise Manual 6th edition, in press

Hulp bij productkeuze

Meest geschikte gereedschap op juiste manier gebruikt:

- Snelste
- Goedkoopste
- De beste kwaliteit
- Veiligst

Gehoorbescherming is geen uitzondering

Niet in termen van voorkeuren of meningen

Maar gebaseerd op solide rationele parameters



Selectie

1. Groepeer mensen met gelijkaardige werkomgeving, blootstelling en functie
2. Wat moet men horen? (signalen, telefoon, communicatie, paging,...)
3. Houd rekening met variatie (per gebied, tijdens het werk of proces, onverwachte geluiden,...)
 - Mensen kunnen meer dan 1 type gehoorbescherming nodig hebben
 - Niveau-afhankelijke gehoorbescherming kan helpen bij voordurende variatie
4. Welk type gehoorbescherming is meest geschikt ?
5. Welk dempingsniveau is nodig?
6. Training in correct gebruik (niet alleen bewustwording)
7. Valideren
 - Correct gebruik
 - Vereiste demping
 - Of de gebruiker kan horen wat hij moet horen (op de werkplek)



Groeper gebruikers met gelijkaardige blootstelling



Altijd op dezelfde plek
Geen voorzieningen
reinigen & opslag



Werkt op verschillende plaatsen
Moet machine horen

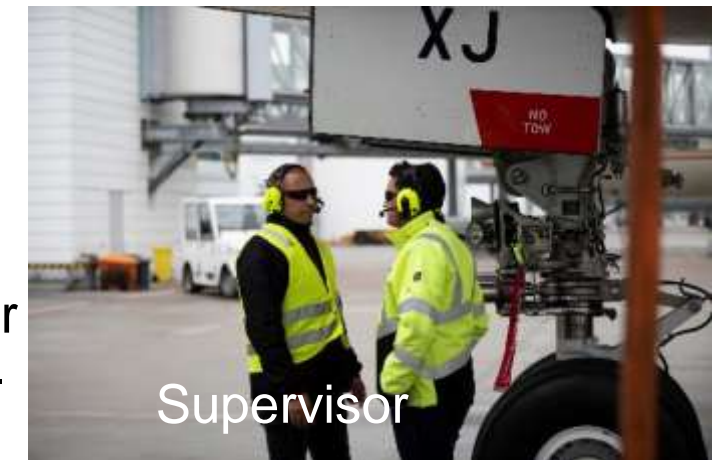


Rijdt door meerdere plaatsen
Moet bereikbaar zijn



Veel maar
kortstondig in
productie
Snelle on & off's

Komt overal
Moet bereikbaar zijn per
telefoon & radio & face-
to-face



2. Wat moet men kunnen horen?

Muziek

Radio & Bluetooth



Omgevingsgeluiden

Situational awareness

F2F communicatie



Communicatie

Bluetooth / radio headset

Telefoon / 2-way-radio



Overige

Passief



Muziek

Wanneer

- Om repetitieve storende (achtergrond)geluiden te verdoezelen
- Mensen die geïsoleerd werken
- Entertainment bij repetitieve taken

Hoe:

- Radio (extern of ingebouwd)
- Muziek streamen (Bluetooth of kabel)

Voorbeeld:

Boeren, verpakken,...



Omgevingsgeluiden & face-to-face communicatie

- Communicatie van persoon tot persoon
- Wat gebeurt er in de nabijheid?
 - Inkomend verkeer
 - Specifieke geluiden van machines
 - Wat collega's aan het doen zijn
- ...

Hoe:
niveau afhankelijke pluggen & headsets



Environmental Listening / level dependent

Omgevingsgeluiden opgevangen door omgevingsmicrofoons en gereproduceerd binnenin de gehoorbescherming

- op een gecontroleerde manier
- ≤ 82 dBA

De bescherming past zich automatisch aan als het geluidsniveau verandert.



microfoon

3M

Communicatie per telefoon

Wanneer:

- Gesprek ontvangen en voeren in lawaaierige omgeving
- Handsfree bellen

Hoe:

- Communicatie headset verbinden met telefoon
- via Bluetooth (of kabel)

Voorbeeld:

- Zelfstandige vakman, moet bereikbaar zijn voor klanten
- Teamleider bouwteam, moet bereikbaar zijn per telefoon (architect, bevoorrading vrachtwagens..)



Communicatie via 2-way-radio

Wanneer:

Praten binnen een team in een rumoerige omgeving en/of op afstand

Hoe:

2-weg radio:

geïntegreerd in headset

externe radio aangesloten op headset

Voorbeelden:

- Bouwvakkers team
- Orderpickers
- Opleiding op locatie



Alle andere gevallen

Wanneer

Indien geen specifieke geluiden gehoord hoeven te worden

Hoe:

Passieve oorpluggen of gehoorkappen

Voorbeeld



3. Bekijk de variatie

Geluidsniveaus variëren

in de tijd, per activiteit, per gebied

Mensen doen niet altijd hetzelfde werk, werken in verschillende gebieden

Bij veranderende blootstelling of verschillende auditieve behoeften, kan een ander type gehoorbescherming nodig zijn



3. Omgaan met variatie...

Zones of processen met verschillende blootstellings- of hoorbehoeften:

Passieve producten:

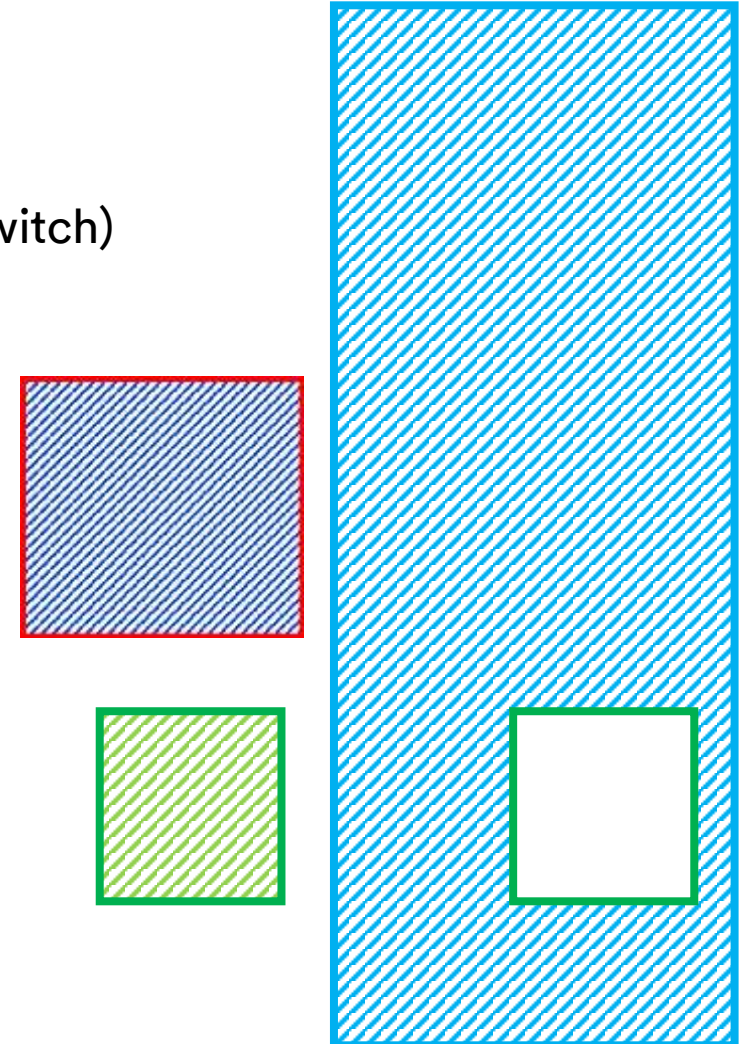
- Specifieke gehoorbeschermer voor elke zone
- Producten die tussen meerdere dempingsniveaus kunnen wisselen (vb Switch)

Voortdurende variatie, onverwacht of onderbroken lawaai:

Niveau-afhankelijke plugs/muffs

Voorbeeld:

- Onderhoudsmonteur die in alle zones werkt en in elke zone adequaat beschermd moet worden
- Metaalbewerkingsfabriek met meerdere keren per uur onvoorspelbaar impulsgeluid van smeedmachine
- Montage teams die voortdurend van werf veranderen



5. Welk type gehoorbescherming is meest geschikt in deze omgeving?

Kies uit de gehoorbescherming die biedt

- wat de gehoorbescherming moet toelaten om te horen
- variatie
- benodigde demping
- het type dat het meest geschikt is voor de doelgroep, omstandigheden, enz.

Let op: niet alle functionaliteiten (of combinatie van meerdere functionaliteiten) zijn beschikbaar in elk type gehoorbescherming.

De functionaliteit is het belangrijkste selectie criterium !!!

4. Welk type gehoorbescherming is meest geschikt?



verschillende producten
voor verschillende toepassingen !!!



Vraag: In-oor of Over-oor ?

In oor

- Langdurig & continu gebruik
- Gemakkelijk combineren met andere PBM's
- Weinig warmte opbouw
- Niet in stoffige omgeving
- Niet bij veel of snelle on/off

Over ear

- Langdurig & continu maar ook korstondig gebruik
- Snelle of veel on/off's
- Voor stoffige omgeving (oorkappen)
- Beschermt ook tegen koude (oorkappen)
- Minder geschikt voor warme omgeving
- Minder effectief bij zeer lage frequenties
- Kan interferreren met andere PBM's
 - Certificatie nodig voor combinaties

Vraag: continu dragen of veel op-en-af zetten?

Veel op-en-af zetten

Alle over-oor oplossingen:

- Oorkappen (ook voor continu dragen)
- Gehoorbeugels (niet voor continu dragen)

Continu dragen

Alle types gehoorbescherming,
Uitgezonderd gehoorbeugels

Vraag: Herbruikbaar of Wegwerp ?

Herbruikbaar

- Indien voorzieningen voor reinigen en opslag
- Indien er gewoonte/denkwijze/mentaliteit voor goed onderhoud aanwezig is
 - Ook op werkplek bij niet continu gebruik
- Vergt follow-up onderhoud / vervangen
 - Indien te snel weggegooid= duur

Wegwerp

- Indien geen faciliteiten voor reinigen en/of opslag (buitendienst, werf..)
- Indien geen gewoonte/denkwijze/mentaliteit is voor goed te onderhouden
- Grote groepen, Bezoekers, nieuwe/tijdelijke werknemers
- vergt afvalbak om hergebruik te voorkomen

Vraag: propere handen of vuile handen?

Vuile handen

Oordoppen met een steel

push-to-fit

voorgevormde doppen

sommige op maat gemaakt

Over-het-oor oplossingen

oordopjes met beugel

oorkappen

Propere handen

Eender welk type gehoorbescherming

Wegwerp schuimdoppen

- Doppen van schuimrubber
- Op te rollen voor het inbrengen
- Schuim zet zich naar vorm en afmeting van gehoorgang
- Blijft passen tijdens de verandering van gehoorgang bij bewegen hoofd en mond
- One size fits almost everybody
- Langdurig & continue dragen
- Wegwerp
- Gemakkelijk te vervangen
- Meerdere dempingsniveaus, maar altijd hoog
- Grote groepen, wisselend personeel & bezoekers
 - Typisch: productie-medewerkers



- Niet geschikt voor veel on & off's
- Altijd hoge demping
- Niet met vuile handen
- Niet in een stoffige omgeving

Wegwerp schuimdoppen

PVC:

- Iets harder schuim
- Cilindrische, open celoppervlak
- Zweet- en vochtbestendig:
 - **Gebruik in warme en vochtige omstandigheden**



PU:

- Zacht, hypoallergeen schuim: lage druk in het oor
- Glad oppervlak: minder gemakkelijk te verontreinigen
- Taps toelopende vorm: gemakkelijk in te brengen
- Absorbeert water: verhoogt druk in het oor
 - **Niet geschikt voor warme of vochtige omgevingen**



Push to fit, wegwerpdoppen

- Doppen van schuimrubber, gemonteerd op steeltje
- Wordt vastgehouden bij stell om in gehoorgang in te brengen
- Zeer hygiënisch, schuim moet niet worden aangeraakt
- Eenmaal in het oor zetten de schuimrubberen oordopjes zich zachtjes uit voor een goede en veilige pasvorm op maat.
- One size fits almost everybody

- Langdurig & continue dragen
- Wegwerp
- Vuile handen
- Gebruikers met vuile handen of een vuile omgeving
 - Typisch: onderhoud, monteurs, garagisten
- Beschikbaar in meerdere dempingsniveaus



- Niet geschikt voor snelle on & off's
- Niet in een stoffige omgeving
- Het stoten van de steel kan pijnlijk zijn
- Niet geschikt voor variatie

Herbruikbare oordoppen

- Herbruikbare oordoppen in duurzaam, afwasbaar materiaal
- Voorgevormd, drieflensig ontwerp
- Past bij de meeste oren
- De steel wordt vastgenomen om de dop in de gehoorgang in te brengen
- Zeer hygiënisch Geen noodzaak om de flens aan te raken
- Duurzame oplossing voor continu gebruik
- Langdurig & continue dragen
- Herbruikbaar
- Ook met vuile handen
- Verschillende dempingsniveaus voor variatie per gebied
- Grote groepen



- Niet geschikt voor snelle on & off's
- Niet in een stoffige omgeving
- Reiniging & opslag nodig
- Wanneer te vervangen?

Custom moulded

- Herbruikbare oordoppen in duurzaam & afwasbaar materiaal
- Persoonlijk
- Meest gelijkmatige geluidsdemping over alle frequenties
- Duurzame oplossing voor continu gebruik



• * Source: <https://www.acscustom.com/uk/products/hearing-protection/pro-series>

- Langdurig & continue dragen
- Herbruikbaar
- Persoonlijk
- Wanneer geluidskwaliteit belangrijk is
- Typisch: muziekindustrie

- Niet geschikt voor variabele blootstelling
- Niet geschikt voor snelle on & off's
- Niet in een stoffige omgeving
- Behoefte aan reiniging & opslag
- Moeilijk te vervangen
- Niet voor uitzendkrachten of bezoekers
- Custom made \neq tailor made !!!

Banded oordoppen

- Semi-aurale oordopjes,
- Niet in oor maar sluiten ingang van gehoorgang af
- Meerdere draag modi (product afhankelijk)
 - Achter het hoofd (B-T-H)
 - Onder de kin (U-T-C)
 - Over the head (O-T-H)
- Opgeslagen rond de hals wanneer niet in gebruik
- Korte blootstellingen
- Herbruikbaar
- Ideaal voor veel on-&-off's
 - Typisch: supervisor & engineers
- Geen invoeging in het oor



- Niet geschikt voor continu gebruik
- Niet in een stoffige omgeving
- Niet bij felle bewegingen
- Lage demping

Gehoorkappen

- 2 kappen tegen het hoofd gedrukt, over het oor
- 1-size fits all, door flexibele afdichtringen
- Meerdere bevestigingstypes (hoofd- & nek-band, helm,...)
- Persoonlijk
- Opgeslagen rond nek/opgevouwen/opgeklapt bij niet gebruik



- Zowel continu dragen als snel op en af
- Stoffige omgeving / vuile handen
- Persoonlijk
- Verschillende dempingsniveaus beschikbaar
- Beschikbaar met meerdere functies

- Minder voor laagfrequent geluid
- Warmteopbouw
- Behoeftte aan onderhoud & opslag
- Zwaar op het hoofd
- Gebruik met andere PBM's gecetrificeerd

Productselectie passieve gehoorbescherming

Schuimen wegwerpdoppen

Continu gebruik, wegwerp

Push to fit, wegwerpdoppen

Continu gebruik, wegwerp, vuile handen

Voorgevormde oordopjes

Continu gebruik, herbruikbaar & variatie per zone

Custom molded

Continu gebruik, geen variatie, geluidskwaliteit belangrijk

Banded oordoppen

Veel on & off's, korte blootstellingen

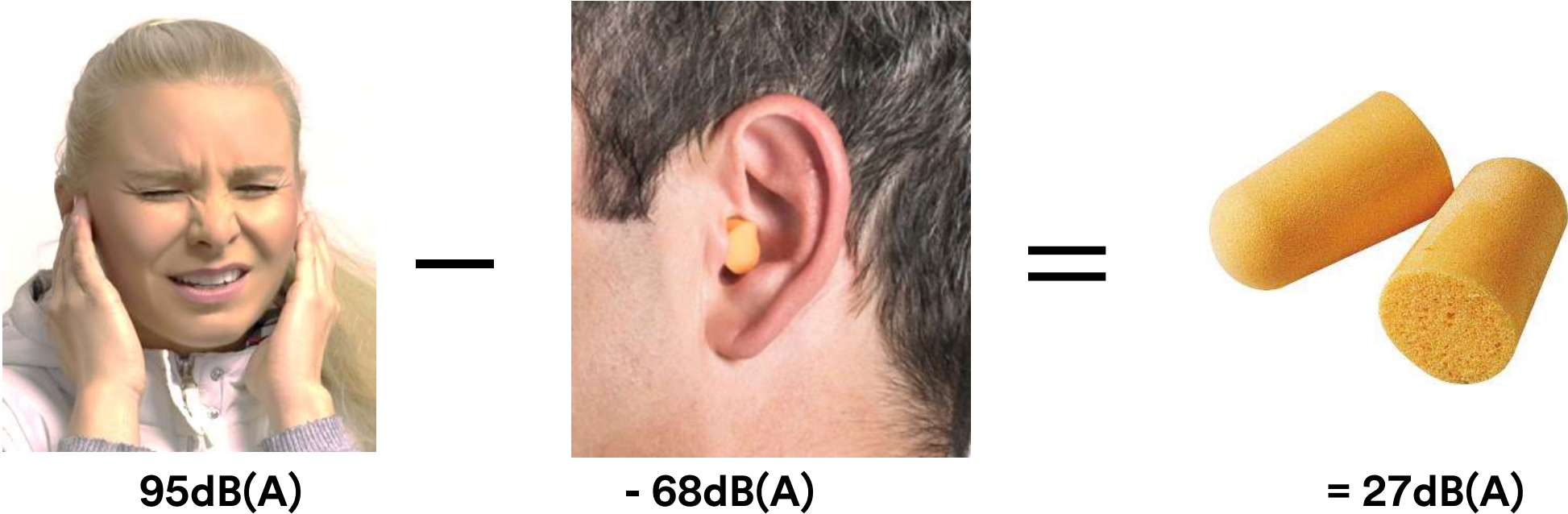
Oorkappen

Continu gebruik/ Veel on & off's, stoffige omgeving



Productselectie: dempingsniveau

Onbeschermd geluids niveau - gewenste beschermde blootstelling = geschatte beschermingsfactor



< actieniveau !
= minimum, niet het meest adequate

Geschatte beschermingsniveaus kunnen niet worden gebruikt om de beschermde blootstelling van individuen te voorspellen, alleen groepen!

6. Training op correct gebruik



6: Opleiding op correct gebruik

Oordopjes en gehoorkappen \neq complex

Correct gebruik \neq is voor de hand liggend !!!

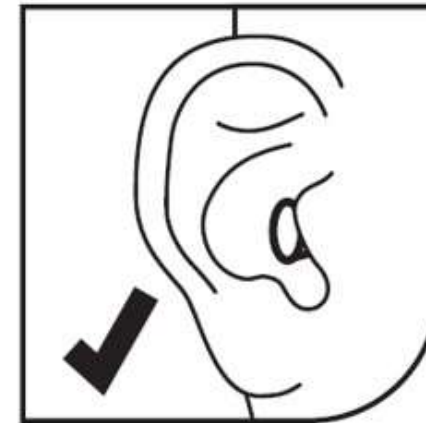
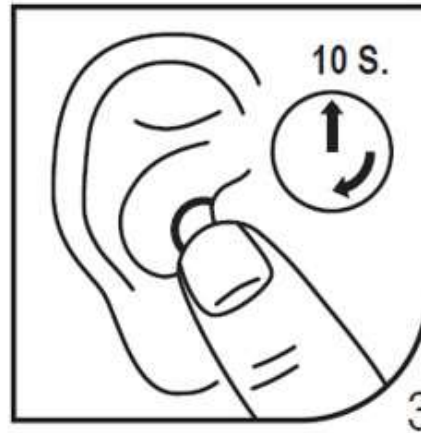
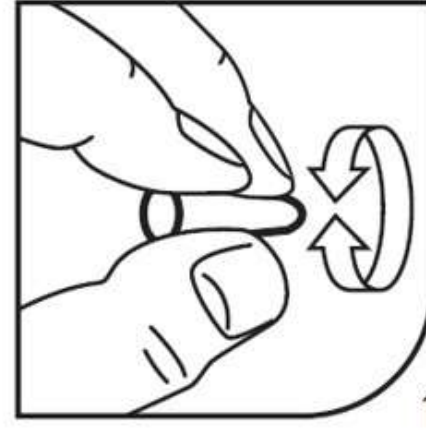
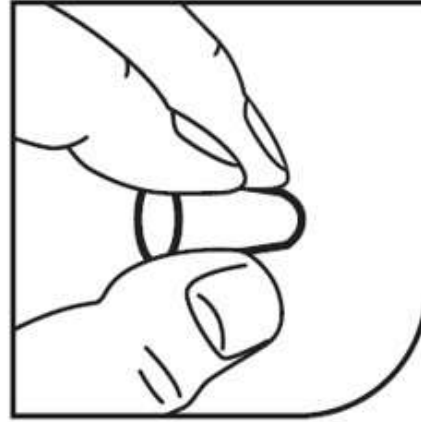
- Niet alleen bewustmaking
- Focus op
 - Oefenen op correct gebruik
 - Onderhoud & reinigen
 - Correcte opslag
 - Wanneer vervangen /Inspectie op defecten



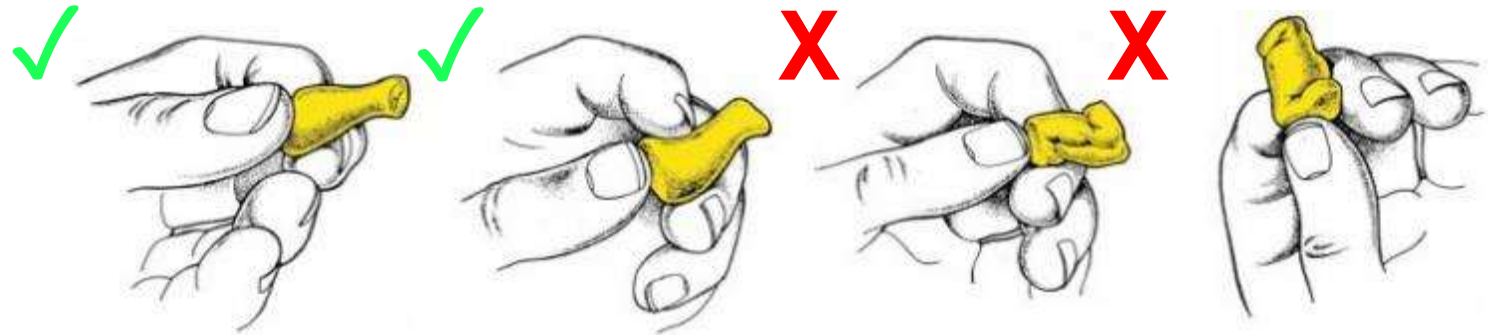
Oproldoppen: correct gebruik

Mond openen !!!

Vergroot de gehoorgang
= makkelijker inbrengen !

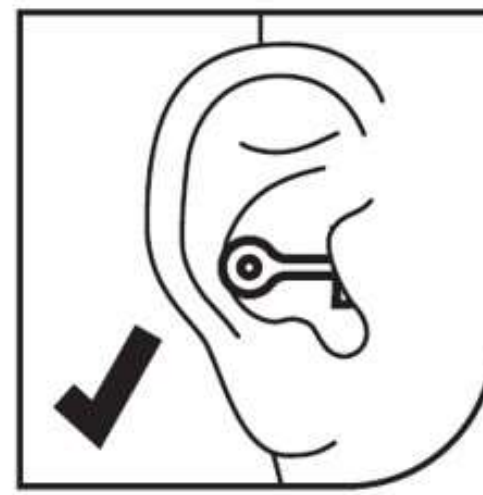
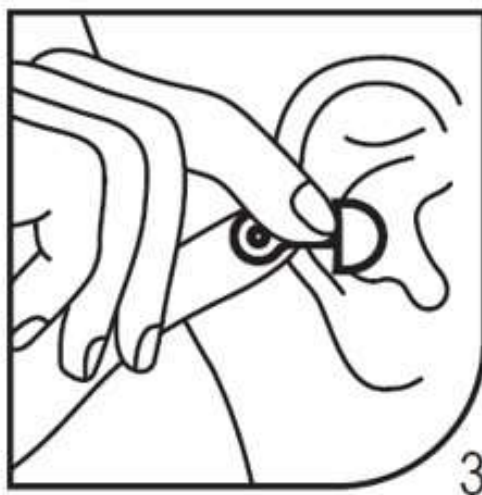
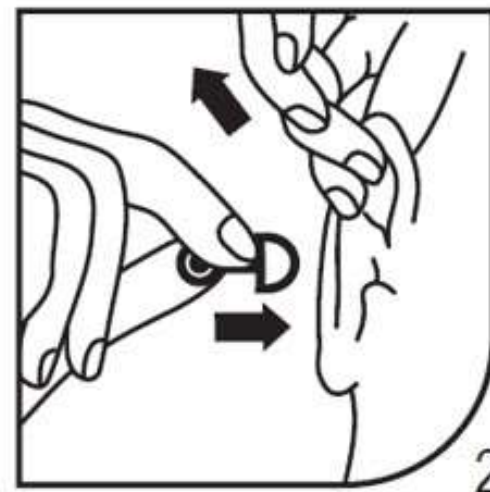
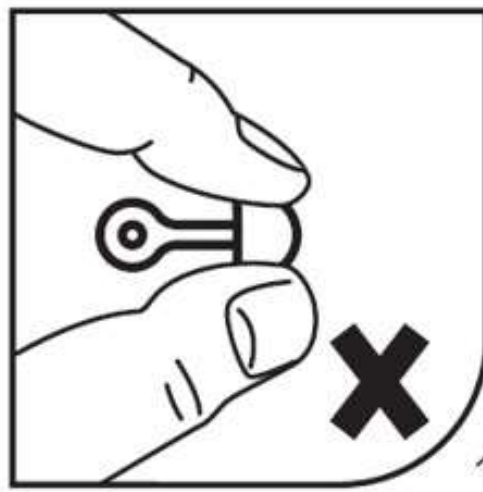
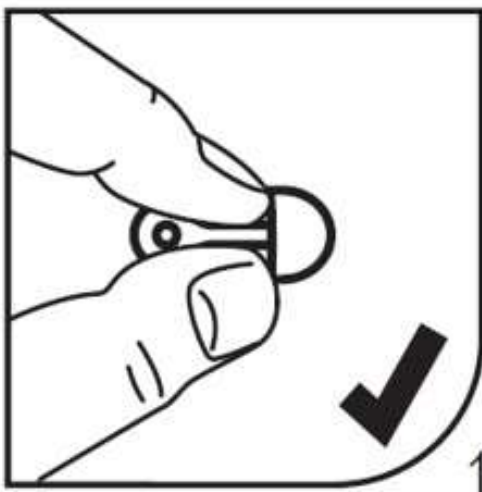


Roll down oordoppen: correct gebruik

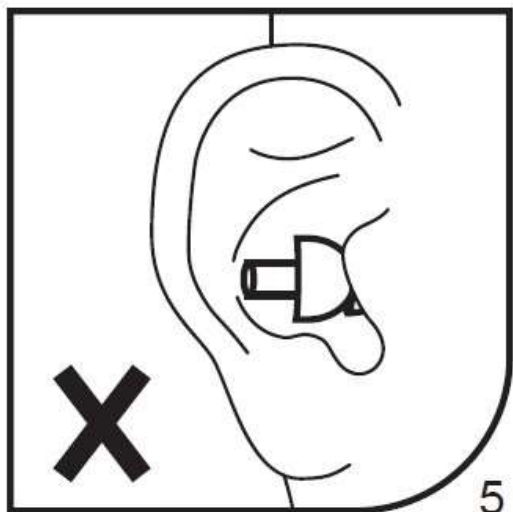
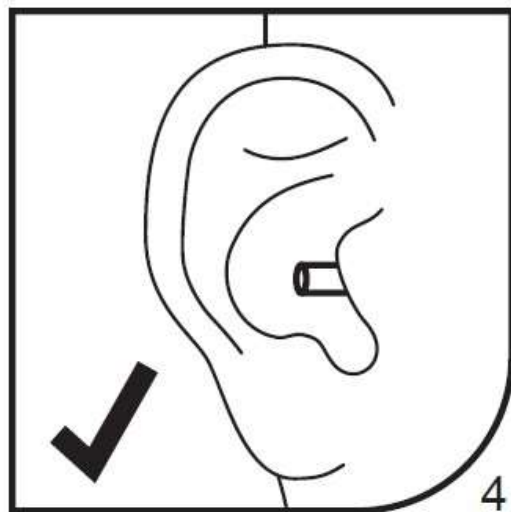
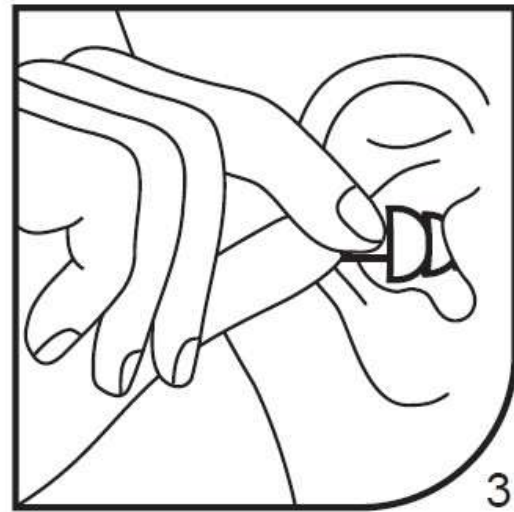
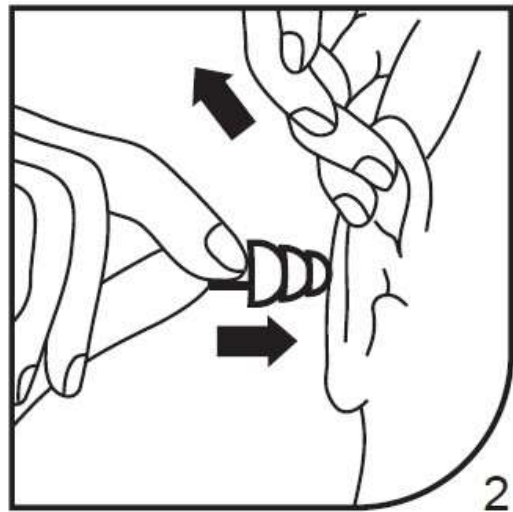
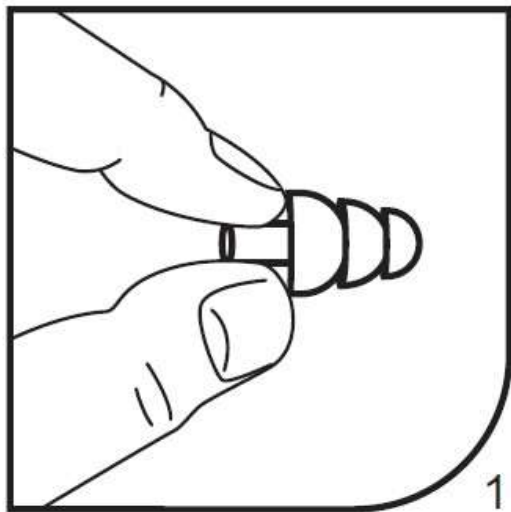


Om te verwijderen: draai het oordopje om afdichting te verbreken alvorens te verwijderen
Verwijder oordoppen met koord **NOOIT** door aan het koord te trekken

Push to fit oordoppen: correct gebruik



Voorgevormde oordoppen: correct gebruik



Pre-molded: onderhoud & opberging

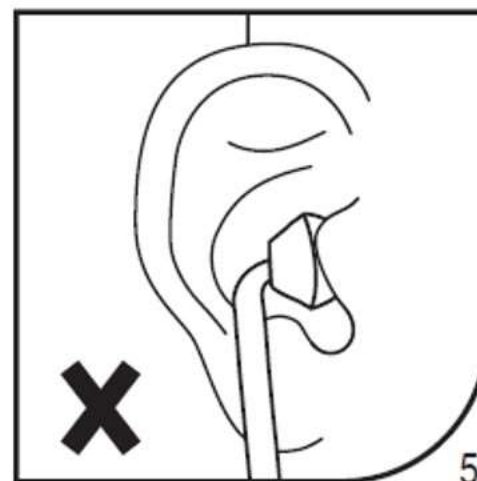
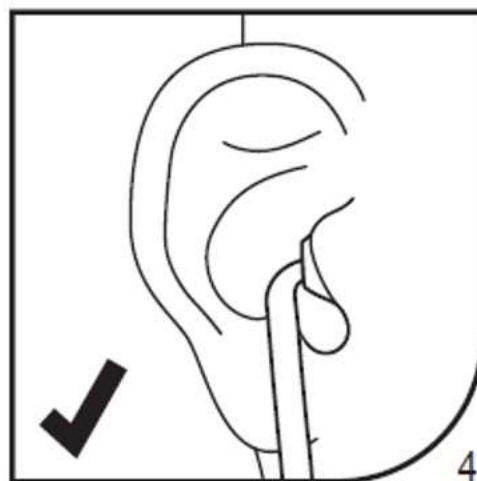
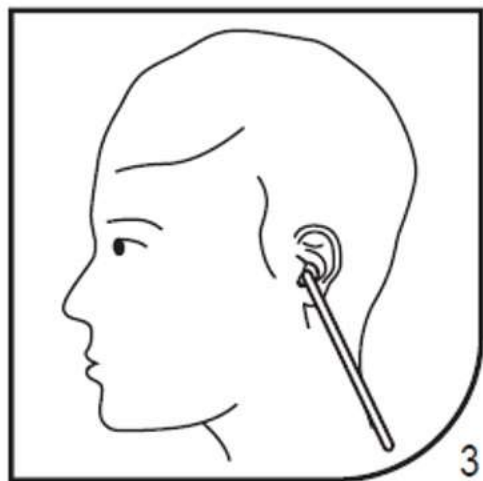
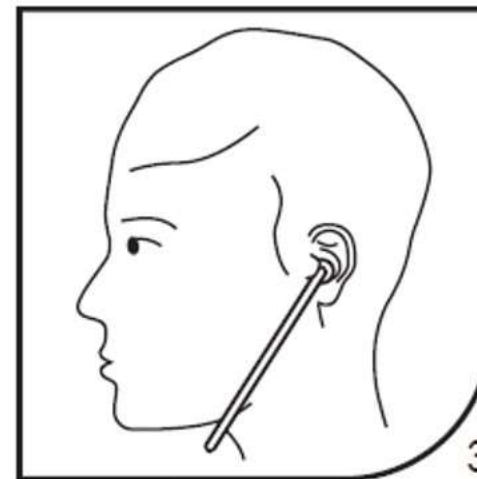
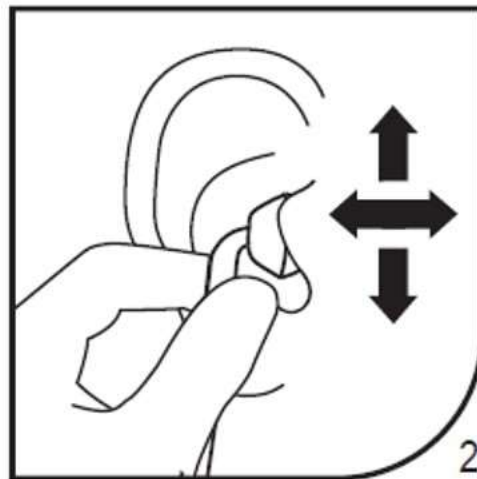
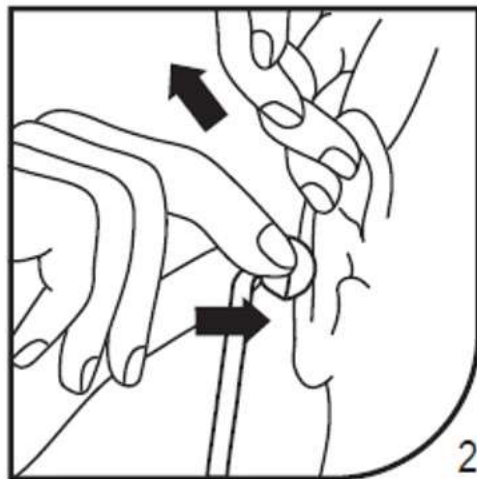
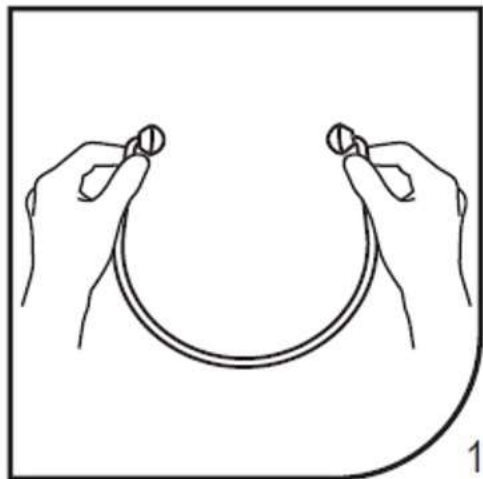
Onderhoud

- Alleen reinigen met mild detergent en warm water
 - Gebruik geen alcohol of andere ontsmettingsmiddelen, kunnen het product beschadigen
- Spoel na het wassen goed af en laat op kamertemperatuur drogen.
 - Gebruik geen warmtebron om het product te drogen
- Kan tot 50 keer worden gewassen
 - Gooi het product eerder weg als het beschadigd, verkleurd of niet meer te reinigen is.

Opberging & transport

- Voor en na gebruik op een schone, droge plaats bewaren
- Gooi het product weg binnen de in de gebruiksaanwijzing aangegeven # jaar vanaf de fabricagedatum, wanner het beschadigd is of niet kan worden gereinigd.
- Gebruik bij het transport van dit product de originele verpakking

Banded Ear plugs: correct gebruik



Banded Ear plugs: onderhoud & opberging

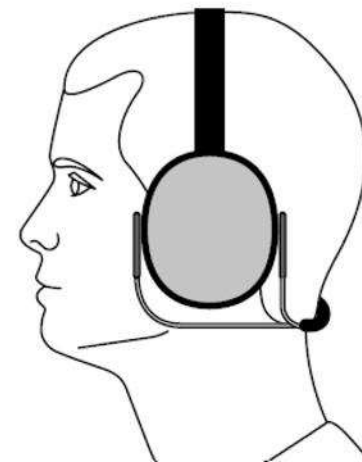
Onderhoud

- Vervang de oordopjes als ze vuil of beschadigd zijn
- De herbruikbare tips alleen reinigen met mild reinigingsmiddel en warm water
 - Spoel af na het wassen en laat op kamertemperatuur drogen.

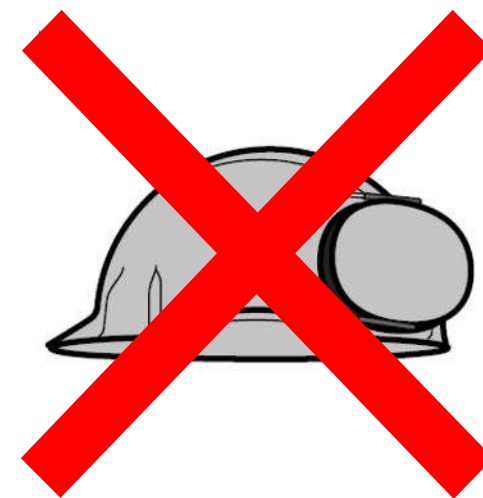
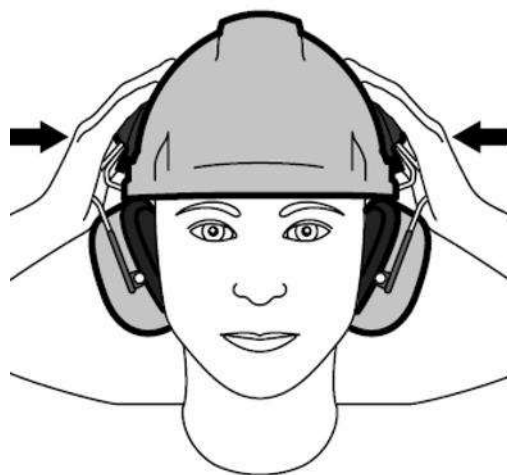
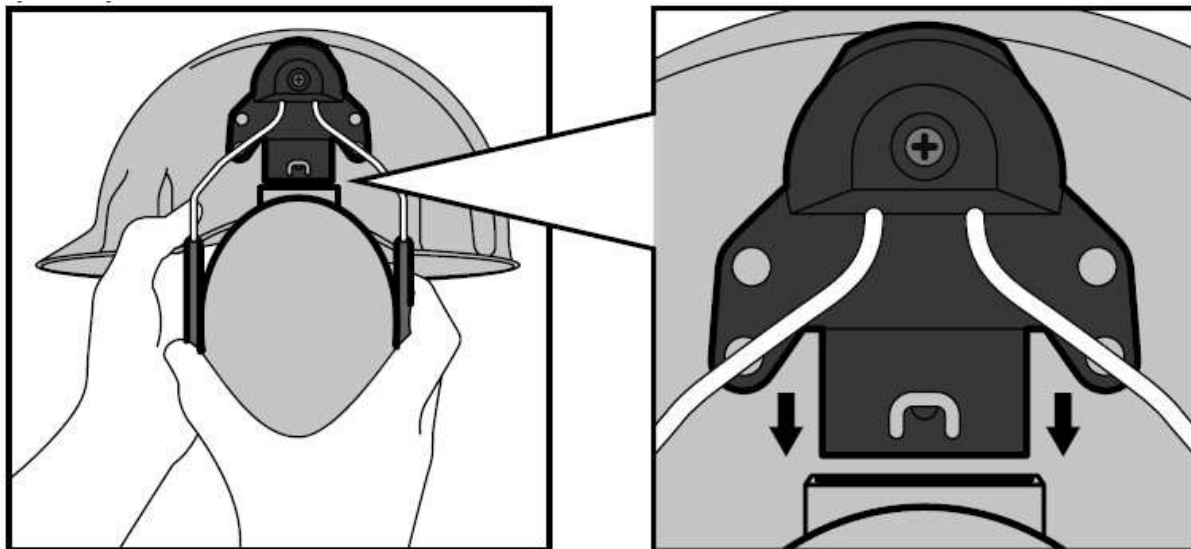
Opberging & transport

- Voor en na gebruik op een schone, droge plaats bewaren
- Gooi het product weg binnen de in de gebruiksaanwijzing aangegeven # jaar vanaf de fabricagedatum, als het beschadigd is of niet kan worden gereinigd.
- Gebruik bij het transport van dit product de originele verpakking

Gehoorkappen: correct gebruik



Gehoorkappen: correct gebruik

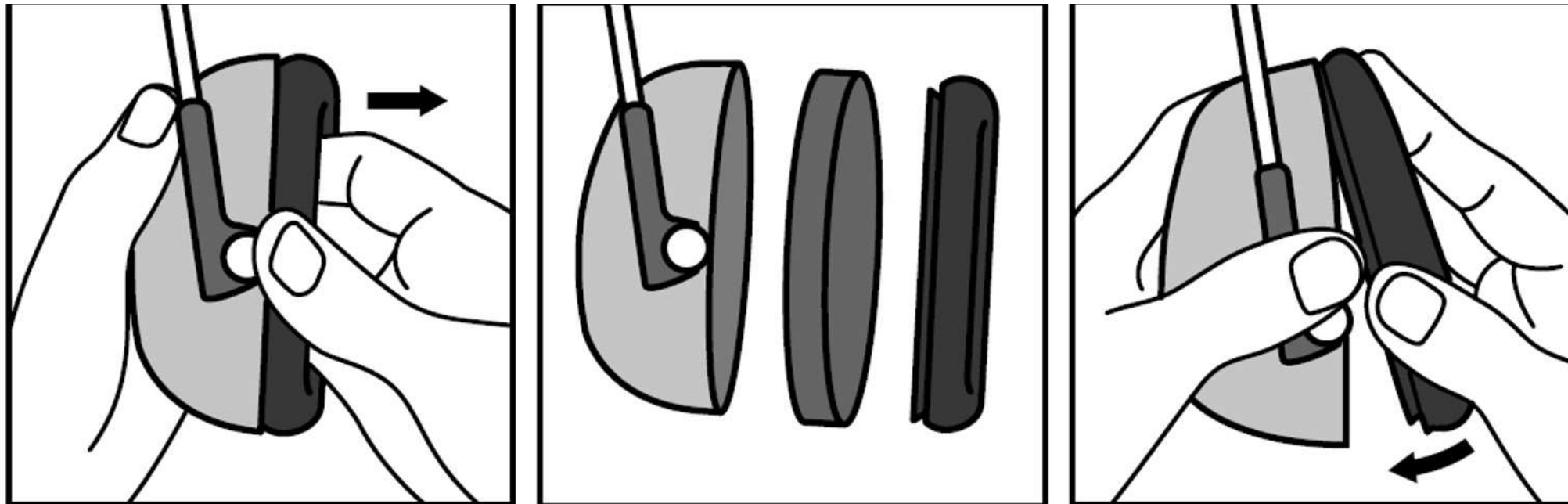


Gehoorkappen: onderhoud & opberging

Aan het einde van elke dienst:

- Kappen & kussens reinigen met bv. 3M™ 105 oppervlaktesreiniger of water & mild reinigingsmiddel
- Niet bewaren in een gesloten container/doos/kast.
- Draai de kopjes naar buiten en verwijder de oorkussentjes, zodat de dempingskussentjes na gebruik kunnen drogen.
- Vervang ten minste om de 6 maanden de ringen en dempingskussen (hygiëne kit) om een consistente demping, hygiëne en comfort te garanderen.
- Vervang in overeenstemming met de plaatselijke wetgeving, wanneer ze beschadigd zijn of niet kunnen worden gereinigd.
- Droog, schoon & warm bewaren
- Bewaar geen aan de helm bevestigde kappen met de kussens op het oppervlak van de helm

Gehoorkappen: vervangen hygiene kit



7: validatie

- Verifiëren correct gebruik
- Verifiëren demping
- Check of men kan horen wat men moet kunnen horen

3M™ E-A-Rfit™
Dual-Ear
Validation System

E·A·Rfit™



3M aanbod onderwijs

Opleiding “Veilige horen” (arbo & leerkrachten)

- Concept
- Product selectie
- Correct gebruik

Didactisch materiaal

Technische vragen



Welk werk men ook doet...



Ongeacht wat men moet kunnen horen...



Productieplanner



Heftruckchauffeur

Er bestaat altijd een gepaste gehoorbescherming ...



Meer weten?

Peter Boen

Senior Application Engineer BNL

Personal Safety Division

3M Belgium BV

Customer Technical Center

Canadastraat 11 Haven 1005

B-2070 Zwijndrecht

België

Mobile +32 476 50 21 52

E-mail: pboen@mmm.com