

Persoonlijke veiligheidsoplossingen voor gehoorbehoud in de bouw.

Vind nuttige informatie om de gezondheid en veiligheid van bouwvakkers te verbeteren in omgevingen met veel lawaai.

Ontdek hoe 3M u kan helpen het gehoor van werknemers te beschermen met oplossingen voor beschermd communiceren en preventie van gehoorverlies.



Elke dag krijgen wereldwijd bijna een miljoen werknemers een arbeidsongeval en sterven bijna 6300 mensen als gevolg van een arbeidsongeval of beroepsziekte, waaronder velen in de bouw.¹ Door samen te werken en wetenschap in de praktijk te brengen, geloven we dat we daar samen verandering in kunnen brengen.

Veiligheid in de bouw. Op basis van wetenschap.

Hoofd- en oogletsel. Gehoor- en ademhalingsrisico's. Vallen van hoogte en vallende voorwerpen. Bouwvakkers worden hiermee en met nog meer dag in dag uit geconfronteerd, dus ze vertrouwen op de veiligheids- en gezondheidsoplossingen van 3M om hen te beschermen en veilig te houden.

Onze aanpak gaat veel verder dan het leveren van hoogwaardige persoonlijke beschermingsmiddelen. Met deskundige specialisten uit de sector die door werknemers geïnspireerde innovaties ontwikkelen, levert ons team nieuwe technologie en grondige training die een meetbaar effect kunnen hebben op de gezondheid en veiligheid van werknemers.



300+

wereldwijde technische service-/applicatie-engineers en specialisten op het gebied van wet- en regelgeving



70+

landen met lokale normenexperts



3,100+

actieve patenten op veiligheidstechnologieën



100+

trainingsprofessionals en 15 trainingscentra wereldwijd²



Inleiding

Bouwplaatsen zijn luidruchtig. En ze kunnen toch vaak relatief stil zijn. Geluiden en situaties kunnen zeer snel veranderen en zelden worden bouwvakkers elke dag gedurende dezelfde tijd blootgesteld aan hetzelfde geluidsniveau.

Bovendien zijn bouwplaatsen vaak zeer drukke plaatsen met grote voertuigen en materieel die over de werklocatie rijden. Werknemers worden uitgedaagd om alert te blijven op hun omgeving en tegelijkertijd te blijven communiceren hun collega's.

In Europa worden elke dag miljoenen werknemers blootgesteld aan lawaai en een op de vijf moet zijn stem verheffen om minstens de helft van de tijd dat hij aan het werk is, gehoord te worden. In de bouw ervaart 35% van de werknemers aanzienlijke geluidsniveaus gedurende de helft van hun werktijd³. Het lezen van de onderzoeken waarnaar in dit e-book wordt verwezen helpt u om deze statistieken in hun volledige context te zien.

In bepaalde situaties kan het een uitdaging zijn om een gehoorbeschermer (HPD) te vinden die werknemers zowel helpt te beschermen tegen gevaarlijke geluiden als hen in staat te stellen de cruciale geluiden te horen die nodig zijn om hun werk veilig en productief uit te voeren. In dit eBook helpen we u bij het verkennen van de auditieve gevaren, gehoorbescherming en enkele innovatieve oplossingen die beschikbaar zijn.

Inhoud

Op de volgende pagina's komt u meer te weten over bouwrisico's met betrekking tot geluid, de best practices voor deze toepassingen en de voorgestelde persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) voor al uw werknemers. Het is belangrijk om te onthouden dat PBM moeten worden beschouwd als de laatste verdedigingslinie op het gebied van veiligheid en gezondheid in de bouw, aangezien eerst technische maatregelen (fysieke veranderingen op de werkplek) en organisatorische maatregelen op de werkplek moeten worden getroffen om werknemers te beschermen. Als de veiligheid en gezondheid van werknemers in luidruchtige omgevingen een prioriteit is, dan heeft iedereen in uw team er baat bij.

Werken in gevaarlijk lawaai op bouwplaatsen

Gevaren van geluid 5

Leer over geluidsuitdagingen op de bouwplaats, zoals fluctuerend, impuls- en continu geluid.

Beste werkwijzen 8

Ontdek manieren om bouwvakkers te beschermen om gehoorverlies te helpen voorkomen. Vind informatie over praktische maatregelen die u vandaag kunt treffen.

Voorgestelde opties voor PBM 12

Ontdek de persoonlijke beschermingsmiddelen die een verschil kunnen maken op het gebied van gehoorbescherming op uw bouwplaats.

Communicatie en auditief omgevingsbewustzijn in een gevaarlijke geluidsomgeving op bouwplaatsen

Gevaren van geluid 15

Leer over werken bij veel lawaai rond kranen, bewegende apparatuur en bestratingswerkzaamheden.

Beste werkwijzen 17

Ontdek manieren om bouwvakkers te beschermen die communiceren in gevaarlijk lawaai en omringd worden door bewegende apparatuur. Bekijk nieuwe risicobeoordelingstechnieken voor uw gehoorbeschermingsprogramma.

Voorgestelde opties voor PBM 22

Literatuur 24

Zie literatuur voor informatiebronnen.



Werken in gevaarlijk lawaai op bouwplaatsen

Wanneer geluid een probleem wordt

Een rapport van de Health and Safety Executive (HSE) in het VK suggereert dat veel werknemers worden blootgesteld aan dagelijkse gemiddelde geluidsniveaus boven de bovenste actiewaarde voor blootstelling van 85 dB(A) $L_{ep,d}$.⁴

Een op de vijf Europese werknemers moet minstens de helft van de tijd dat ze op het werk zijn hun stem verheffen om gehoord te worden en 7% heeft last van werkgerelateerde gehoorproblemen. Lawaaidoofheid is de meest voorkomende beroepsziekte in de EU.⁵

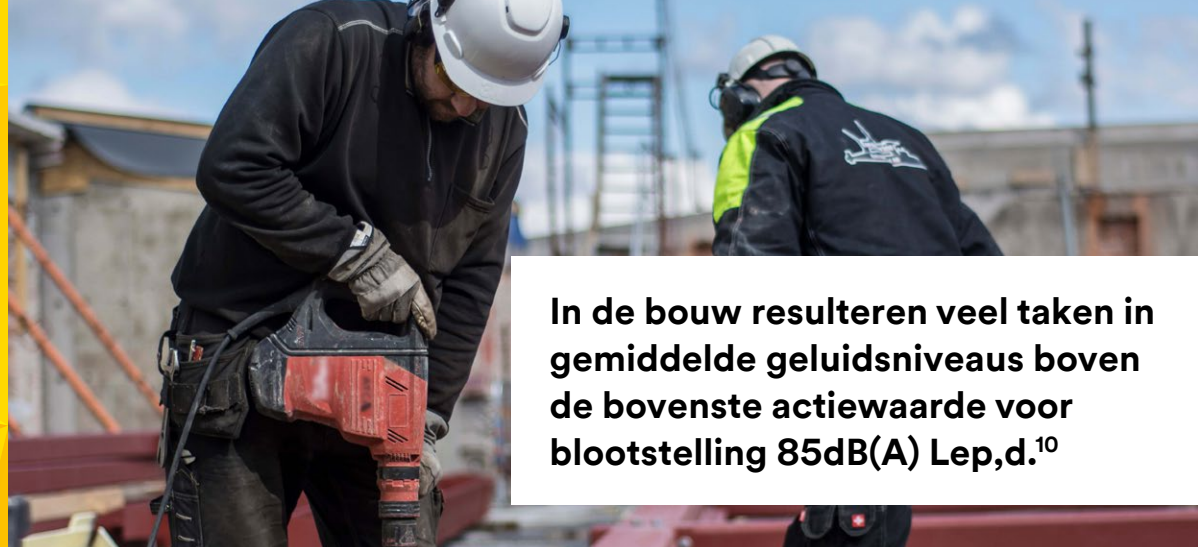
In België zegt de helft van de bouwvakkers minstens 25% van de tijd te worden blootgesteld aan lawaai op hun werkplek. In Duitsland wordt 50% van de bouwvakkers blootgesteld aan lawaai.⁶

Bij herhaalde blootstelling aan gevaarlijk geluid lopen werknemers een verhoogd risico op door lawaai veroorzaakt gehoorverlies (NIHL). Onthoud dat gehoorverlies permanent kan zijn en een aanzienlijke impact kan hebben op de levenskwaliteit van een werknemer, zowel tijdens als buiten het werk.⁷

Hoe gebeurt dit? Zoals de Health and Safety Executive (HSE) in het VK opmerkt, veroorzaken de meeste bouwactiviteiten met elektrische gereedschappen, apparatuur en machinerie geluidsniveaus boven de bovenste actiewaarde voor blootstelling van 85dB(A) $L_{ep,d}$. Typische voorbeelden zijn timmerwerk, bekisting, heiwerk, algemene installatie, rijden met een dommelwagen of rolwagen, lassen, het zagen van trottoirplaten. Haaks slijpen en zagen kunnen bijvoorbeeld geluidsniveaus genereren tussen 90 en 110 dB, terwijl heien meer dan 110 dB kan bereiken.

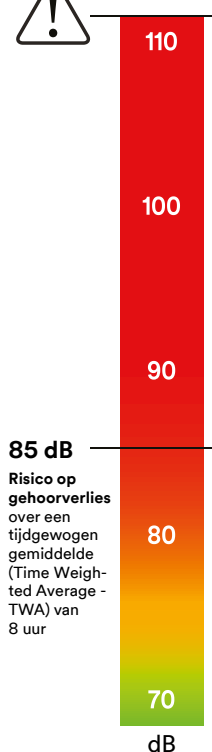
Hoewel het risico van blootstelling goed bekend is, worden de gevaren van lawaai vaak over het hoofd gezien, omdat ze soms worden gezien als ergernis of een obstakel bij het onderhouden van de communicatie.

Lawaaidoofheid is een van de meest voorkomende werkgerelateerde ziekten in ontwikkelde landen in Europa. In de bouwsector ondervindt 40% van de werknemers gedurende meer dan de helft van hun werktijd aanzienlijke geluidsniveaus.⁸



In de bouw resulteren veel taken in gemiddelde geluidsniveaus boven de bovenste actiewaarde voor blootstelling 85dB(A) $L_{ep,d}$.¹⁰

Geluidsniveaus tijdens bouwactiviteiten, dB(A)



Timmerwerk	92
Beton:	
▶ Beitelen/boren	85+
▶ Vloerafwerking	85
▶ Slijpen	85+
▶ Betonwerker	89
Rijden met een kiepauto of wals	85+
Bekisting	92
Arbeid:	
▶ Beton gieten	97
▶ Graven/krabbelen	100
▶ Scheppen in harde grond	94
▶ Bekisting	91
▶ Haaks slijpen/zagen	90–110
Algemene mechanische en elektrische installatie	89
Heien:	
▶ Operator	85+
▶ Werknemer	100+
Wapeningswerkzaamheden	86

Meer informatie vindt u in het 3M Center for Hearing Conservation:
https://www.3mnederland.nl/3M/nl_NL/safety-bnl/workers-choice/hearing-protection/

Slechts enkele minuten onvoorzichtigheid per dag vermindert duidelijk het effect van gehoorbescherming.

Gehoorbescherming moet worden gedragen gedurende de gehele duur van de blootstelling aan lawaai. Als u die zelfs maar voor een korte tijd verwijderd in een gevaarlijk lawaai-erige omgeving, dan neemt de blootstelling aan lawaai aanzienlijk toe. Het niet dragen van bijvoorbeeld een gehoorbeschermer met een SNR van 30 dB gedurende een half uur van een dienst van 8 uur levert nog steeds slechts ongeveer 12 dB van de verwachte demping op.

Hoe veel geluid is te veel?

Er zijn veel factoren die van invloed zijn op hoe gevaarlijk geluid een negatief effect kan hebben op uw gehoor. Deze omvatten het geluidsniveau (of geluidsintensiteit), de duur en de blootstellingsfrequentie. Het is algemeen bekend dat voortdurende blootstelling aan een geluidsniveau van meer dan 85 dB(A) kan leiden tot onomkeerbare gehoorbeschadiging.

De Europese richtlijn fysische agentia (lawaai) 2003/10/EG legt de drie actiewaarden uit om het risico op gehoorschade te helpen minimaliseren.¹¹

Grenswaarde 87 dB(A) Leq,d of 140 dBC piek: Deze grenswaarde mag in geen geval worden overschreden en bij de beoordeling van de blootstelling kan rekening worden gehouden met geschikte gehoorbescherming.

Bovenste actiewaarde voor blootstelling 85 dB(A) Leq,d of 137 dB(C) piek: Er moet een actieplan worden opgesteld om de blootstelling te elimineren of te verminderen en het gebruik van geschikte gehoorbescherming moet verplicht worden gesteld om de werknemer onmiddellijk te beschermen tegen het risico op gehoorbeschadiging. Gezondheidstoezicht gestart.

Onderste actiewaarde voor blootstelling LEX,8h = 80 dB(A) en 135 dB(C) piek: Risicobeadoordeling uitgevoerd en geschikte gehoorbescherming op aanvraag beschikbaar gesteld. Gezondheidstoezicht gestart voor kwetsbare personen.

De EU-wetgeving stelt ook werkmethoden of apparatuur vast die minder blootstelling aan lawaai vereisen, instructies voor het juiste gebruik van apparatuur, technische maatregelen (schild, geluidsabsorberende afdekkingen) of organisatorische maatregelen om de duur en intensiteit van de blootstelling te verminderen.¹²

Veel bouwvakkers gaan ervan uit dat lawaai iets is waar ze gewoon aan kunnen wennen. Zelfs als het geluid op een redelijk niveau lijkt te zijn, kan het toch leiden tot schade op lange termijn. Wat sommigen verwarren met een hogere tolerantie voor lawaai, kan in feite een tijdelijk dof gehoor of zelfs permanent gehoorverlies zijn. Als u moet schreeuwen om te communiceren met een persoon die zich op een meter afstand bevindt, dan is het geluidsniveau waarschijnlijk hoger dan 85 dB(A).

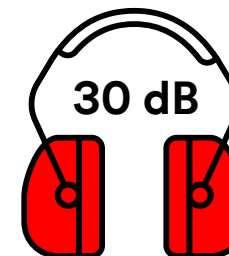


Uw oren kunnen ook tekenen geven van geluidsrisico's in uw omgeving. Het horen van een zoemend, rinkelend of fluitend geluid, nadat u zich bevond in een lawaai-erige omgeving, kan een waarschuwingssignaal zijn. Dit gevoel wordt tinnitus genoemd en geeft aan dat de zenuwcellen van uw binnenoor geïrriteerd en overbelast kunnen zijn. Tinnitus kan niet alleen vervelend zijn, het kan ook permanent worden.

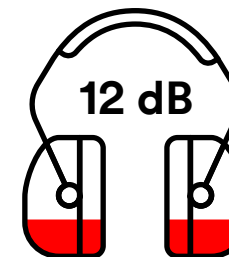
Een ander waarschuwingssignaal is het dempen of verzachten van geluiden na blootstelling aan lawaai. Dit kan duiden op een tijdelijke drempelverschuiving. Herhaaldelijk naar luide omgevingen gaan zonder gehoorbescherming kan van dit tijdelijke gezondheidsprobleem een permanent probleem maken.

Effectieve bescherming valt weg als gehoorbeschermers niet worden gedragen.

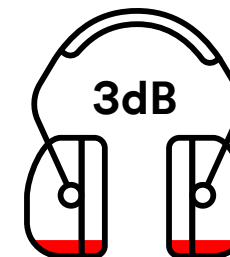
8 uur gedragen

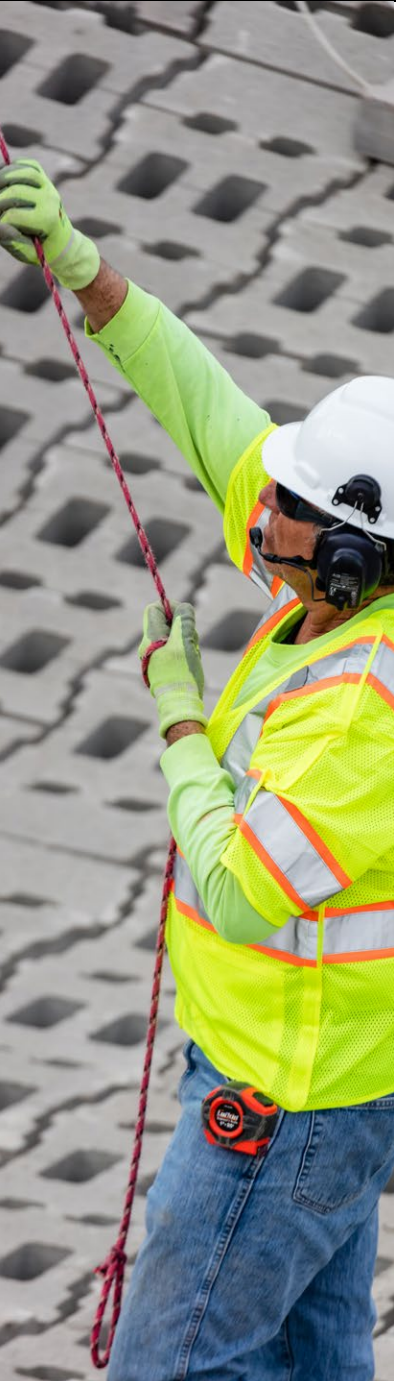


30 minuten niet gedragen



4 uur niet gedragen





Hoe snel is de schade aangericht?

Ons gehoor is kwetsbaar voor gevaarlijk geluid. Gehoorverlies treedt op wanneer kleine haarcellen in het binnenoor beschadigd raken.¹³ Gehoorverlies kan worden veroorzaakt door een eenmalige blootstelling aan een intens geluid. Herhaalde blootstelling aan een geluidsniveau van meer dan 85 dB(A) kan permanent gehoorverlies en tinnitus, constant 'oorsuizen' in de oren, veroorzaken. Het verslechtert niet alleen het vermogen om andere geluiden te horen, maar blootstelling aan lawaai wordt ook in verband gebracht met hoofdpijn, verhoogde stress en vermoeidheid.

Het is de moeite waard om te weten dat het gehoor doorgaans geleidelijk wordt beschadigd. De opgebouwde schade kan merkbaar worden na meerdere jaren werken in een lawaaiige omgeving. Tegen die tijd zijn de veranderingen waarschijnlijk onomkeerbaar. Gelukkig kan gehoorschade door lawaai worden voorkomen.

Gehoorverlies is meer dan niet meer horen

We houden allemaal van verschillende geluiden: het geluid van het gelach van een kind, het spinnen van een kat, het stromen van een rivier, het zingen van een vogel, muziek of de goed afgestelde motor van een auto. We hebben allemaal maar één gehoorzintuig, dus moeten we dat beschermen, want gehoorverlies heeft veel bijkomende gevolgen.

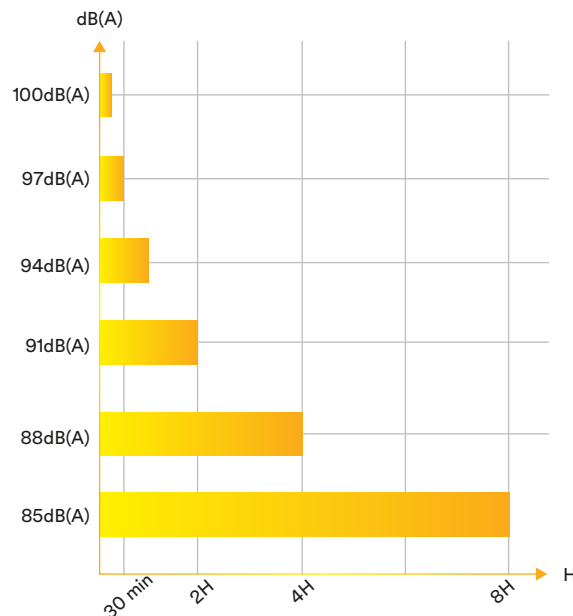
Gehoorverlies maakt communicatie veel moeilijker. Mensen met een aanzienlijke gehoorbeschadiging trekken zich vaak terug uit de maatschappij, omdat ze niet volledig kunnen deelnemen aan een gesprek, zelfs geen eenvoudig gesprek.

Een leven zonder vogelgezang heeft eenzaamheid en depressie tot gevolg. Laten we ons gehoor beschermen om te kunnen luisteren naar de geluiden die we graag horen.



Lawaaidoofheid is de meest voorkomende beroepsziekte in de EU.¹⁴

Dagelijkse blootstelling aan lawaai - de 3dB-uitwisselingsregel begrijpen



Er is een manier om de geluidsdosis te schatten door een 3dB-uitwisselingsregel toe te passen. Laten we bijvoorbeeld de bovenste actiewaarde voor blootstelling van 85dB(A) Leq,8h nemen en kijken naar de relatie tussen het geluidsniveau en de blootstellingstijd.

- 85 dB(A) => 8 uur
- 88 dB(A) => 4 uur
- 91 dB(A) => 2 uur
- 94 dB(A) => 1 uur
- 97 dB(A) => 30 minuten
- 100 dB(A) => 15 minuten
- 103 dB(A) => 7,5 minuten
- 107 dB(A) => 3,75 minuten

U kunt in dit voorbeeld zien dat elke keer dat u het geluidsniveau met 3 dB verhoogt, u de blootstelling met de helft vermindert.

Een persoon die onbeschermd gedurende 3,75 minuten wordt blootgesteld aan 107 dB(A) loopt hetzelfde risico op gehoorbeschadiging als een persoon die onbeschermd wordt blootgesteld aan 85 dB(A) gedurende 8 uur.

Het controleren van lawaai in de bouw

In vergelijking met de algemene industrie kan het beheersen van lawaai op bouwplaatsen een grotere uitdaging zijn voor aannemers in de bouw. Het werk vindt vaak buiten plaats en kan worden beïnvloed door het weer. Luid bewegende apparatuur betekent dat de locatie van een geluidsbron zich over het terrein beweegt. Lawaaiërende gereedschappen leiden gedurende de werkdag tot aanzienlijke geluidsniveaus en intensiteitsschommelingen. Bouwvakkers krijgen vaak gehoorbescherming om de blootstelling aan luide apparatuur in een werkgebied onder controle te houden. Er moeten echter pas persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) worden gebruikt nadat technische en organisatorische maatregelen zijn uitgeput en onhaalbaar zijn gebleken. Raadpleeg de EU-OSHA-richtlijnen en de EU-richtlijn 2003/10/EG over fysische agentia (geluid) voor meer informatie.¹⁶

Raadpleeg VGM-document L108: De Regeling voor de bestrijding van lawaai op het werk 2005 voor het beheersen van blootstelling aan lawaai.

Praktische en effectieve methoden voor geluidsbeheersing op bouwplaatsen

Hoewel elk project anders is en elke dag andere taken met zich meebrengt, blijft het verminderen van geluidsoverlast op bouwplaatsen een reële mogelijkheid.

Oplossingen voor geluidsbeheersing moeten op maat worden gemaakt voor situaties die vaak voorkomen in de bouw. Gelukkig zijn er verschillende manieren waarop bouwmachines en lawaai op de werkplek kunnen worden beheerst.

Technische maatregelen worden beschouwd als de meest effectieve manier om een werkgebied of apparatuur aan te passen om de geluidsniveaus te verminderen. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van stillere apparatuur, het achteraf uitrusten van bestaande apparatuur met geluiddempers, dempende materialen of het omsluiten van luide apparaten, het plaatsen van barrières en het onderhouden van lawaaiërende apparatuur. Organisatorische maatregelen of maatregelen rond de werkpraktijk om de blootstelling te helpen minimaliseren, kunnen bestaan uit het beperken van de toegang tot lawaaiërende gebieden, het uitschakelen van luide apparatuur wanneer deze niet wordt gebruikt, het verplaatsen van werknemers verder weg van de geluidsbron en taakwisseling.



Zes tips om geluid op bouwplaatsen te beheersen

Hieronder volgt een lijst met manieren om de geluidsniveaus op uw werklocaties te beheersen (geen uitputtende lijst).

1 Stillere apparatuur aanschaffen

Binnen de Europese Economische Ruimte geleverde machinerie moet voldoen aan de geluidseisen van de Machinerichtlijn 2006/42/EG. Fabrikanten van machines moeten het geluid terugdringen tot het laagst haalbare niveau en gegevens over de geluidsemissie aan de koper verstrekken, zodat deze kunnen worden gebruikt zonder risico van geluid. Veel fabrikanten maken stillere gereedschappen. Vraag bij aanschaf van nieuwe apparatuur om stillere compressoren, beter gemaakte tandwielen en andere kenmerken die het geluid kunnen verminderen. Neem contact op met uw nationale regelgevende instantie of raadpleeg de Europese machinerichtlijn 2006/42/EG voor meer informatie.

2 Het aanpassen van bestaande oudere apparatuur

Oudere apparatuur kan worden aangepast met dempende materialen, geluidspanelen of geluiddempers om geluidsniveaus te verminderen. Soms is het niet haalbaar of niet kosteneffectief om oude apparatuur aan te passen en als het noodzakelijk is om deze te vervangen, raadpleeg dan uw lokale 'Buy Quiet'-programma.



3 Onderhoud

Bouwmachines in goede staat houden zorgt er niet alleen voor dat ze langer meegaan, maar kan ook helpen om de werkplek stiller te maken. Gebrek aan onderhoud kan geluidrisico's creëren of verergeren. Losse onderdelen kunnen bijvoorbeeld meer geluid maken doordat ze tegen andere onderdelen schuren. Onvoldoende smering kan knarsende geluiden veroorzaken. Het is vooral belangrijk om alle accessoires voor geluidsbeheersing, die zijn ontworpen of toegevoegd aan machines, goed te onderhouden. De belangrijkste gebieden die tijdens het gebruik luidruchtiger worden, zijn onder meer: Versleten of afgebroken tandwiel tanden, versleten lagers, losse onderdelen, slecht gesmeerde onderdelen, ongebalanceerde roterende onderdelen, fluitende geluiden van verstopte luchtleidingen, botte snijmesses, verwijderen van geluiddempers, afdekkingen en isolatoren.¹⁷

4 Het plaatsen van geluidsschermen

Het plaatsen van barrières rond luidruchtige apparatuur op een bouwplaats hoeft niet ingewikkeld te zijn. Aannemers in de bouw kunnen materialen die vaak al aanwezig zijn toepassen, zoals multiplex, stapels, blokken of uitgegraven grond. Het is ook mogelijk om barrières te bouwen met commerciële panelen. Bekleed de panelen met geluidsabsorberende materialen om het geluid verder te verminderen. Selecteer de juiste lengte van de barrière om de effectiviteit te maximaliseren en plaats deze zo dicht mogelijk bij de geluidsbron.

5 Afbakening van het geluidsgebied

Stel een geschikte zone voor geluidsafbakening in om mensen te waarschuwen die geluidsgevaarlijke gebieden betreden. Dit is een ander voorbeeld van een organisatorische maatregel om de blootstelling te beperken tot zo min mogelijk werknemers. Bepaal welke delen van de bouwplaats geluidsniveaus hebben die hoger zijn dan de bovenste actiewaarde voor blootstelling van 85dB(A) Leq,8h waarvoor verplicht gebruik van geschikte gehoorbescherming is vereist, terwijl onderzoek wordt gedaan naar andere manieren om het blootstellingsrisico te verminderen. Het gebied kan worden afgezet en gemarkeerd met 'Lawaai-gevaar - gehoorbescherming vereist' op dezelfde manier als een 'helmgebied' wordt afgebakend. Alle werknemers die binnen de zone moeten werken moeten gehoorbescherming dragen en het afbakeningsgebied helpt de toegang te beperken tot alleen degenen die bevoegd zijn om in de geluidsgevaarlijke zone te werken en de juiste gehoorbescherming hebben.

6 Planning van werkzaamheden

Taken kunnen worden gerouleerd om de blootstellingstijd te beperken. Overweeg om bouwvakkers over te plaatsen van taken met een hoge geluidsbelasting naar taken met een lagere blootstelling om de dagelijkse blootstelling aan lawaai van de werknemer acceptabel te maken. Als taakrotatie niet mogelijk is, dan kan het gunstig zijn om de werkplanning aan te passen om het aantal blootgestelde werknemers te verminderen in gebieden rond luide taken, zoals het breken van trottoirs. Een andere optie is lawaai-gevaarlijke apparatuur uit te schakelen wanneer deze niet in gebruik is en alleen te laten draaien wanneer dat nodig is.¹⁷



Overwegingen voor persoonlijke beschermingsmiddelen

Is dubbele bescherming vereist?

Veel bouwwerkzaamheden zoals drillboren, schrapen of heien kunnen boven de 100 dB(A) komen. Conform de Richtlijn Fysische Agentia (Lawaai) 2003/10/EG is de werkgever verplicht om gehoorbeschermers ter beschikking te stellen van werknemers als de dagelijkse blootstelling aan lawaai (genormaliseerd over 8 uur) de lagere actiewaarde voor blootstelling overschrijdt. Als de dagelijkse blootstelling aan geluid (genormaliseerd over 8 uur) de bovenste actiewaarden voor blootstelling bereikt of overschrijdt, dan moet het gebruik van gehoorbeschermers verplicht worden gesteld en strikt worden gehandhaafd. Dubbele gehoorbescherming is het gelijktijdig dragen van zowel gehoorkappen als goed passende oordoppen.¹⁸

Als een combinatie van twee soorten gehoorbeschermers (oordoppen en gehoorkappen) samen wordt gedragen, dan dient de gecombineerde demping idealiter te worden beoordeeld in een akoestisch laboratorium. Bij gebrek aan laboratoriumgegevens kan een algemene vuistregel worden gehanteerd waarbij 6dB wordt opgeteld bij de hoogste van de twee dempingswaarden. Als bijvoorbeeld een oordop een SNR heeft van 30 dB en gehoorkappen 35 dB en de twee producten samen worden gedragen, dan zou de resulterende demping 41 dB zijn. Dubbele bescherming kan helpen de tijd te verlengen dat een werknemer in veel lawaai kan werken, maar het kan ook het vermogen van de werknemer om waarschuwingsgeluiden te horen of te communiceren verminderen.

*3M geeft echter geen garanties met betrekking tot de geschiktheid van de SNR voor dit doel. 3M raadt ten zeerste aan de pasvorm van gehoorbeschermers individueel te testen. Uit onderzoek blijkt dat de geluidsreductie voor gebruikers vaak lager is dan de waarde(n) van het dempingslabel aangegeven op de verpakking. Mogelijke oorzaken zijn verschillen in pasvorm, de juiste aanmeting en de motivatie van de gebruiker. Raadpleeg de nationale voorschriften en richtlijnen voor het aanpassen van dempingslabelwaarde(n).

Pasvorm testen

Het testen van de pasvorm van de gehoorbeschermers is het meten van de hoeveelheid geluidsreductie of demping die een gehoorbeschermers biedt aan een specifieke persoon. Deze meting in de praktijk wordt een persoonlijke dempingswaarde of PAR genoemd. Het doel van het testen van de pasvorm van gehoorbeschermers met behulp van een systeem voor schatten van demping in het veld (Field Attenuation Estimation System - FAES) is om te verifiëren dat de demping voldoende is voor de persoon en om gehoorbeschermers te valideren die met succes in zijn of haar werkomgevingen kunnen worden gebruikt. Er wordt een in het laboratorium afgeleide SNR-classificatie berekend op basis van dempingsgegevens van een panel van zestien proefpersonen, van wie de gehoorbeschermers is aangebracht door de laborant. Ter vergelijking: PAR's vertellen ons hoeveel demping een bepaald model gehoorbeschermers biedt wanneer het door de daadwerkelijke gebruiker wordt aangebracht in het oor van de daadwerkelijke gebruiker.

In overeenstemming met het Europese Richtlijn EN 458:2016 'Gehoorbeschermers – Aanbevelingen voor selectie, gebruik, verzorging en onderhoud - richtsnoer', speelt testen van de pasvorm een belangrijke rol bij het helpen verbeteren van de veldprestaties van gehoorbeschermers. Het testen van de pasvorm worden gezien als een nuttig hulpmiddel voor training en motivatie bij het selecteren van het juiste product voor de individuele drager en de vereisten op de werkplek. Er zijn aanwijzingen dat het testen van de pasvorm kan helpen bij het identificeren van werknemers die mogelijk risico lopen op het ontwikkelen van door lawaai veroorzaakt gehoorverlies.¹⁹ Met elke nieuwe aanbeveling voor gehoorbescherming, norm, regelgeving en verhelderende statistiek, is het duidelijk dat het testen van de pasvorm een uitstekende oplossing is om uw werknemers te helpen beschermen. Lees meer over het belang van dit proces in het eBook Testen van de pasvorm.



Dubbele gehoorbescherming is het gelijktijdig dragen van zowel gehoorkappen als goed passende oordoppen.

Overwegingen voor persoonlijke beschermingsmiddelen

Waarom is het testen van de pasvorm nodig?

Het komt erop neer dat niemand dezelfde oren heeft. Iedereen heeft zijn eigen unieke gehoorgang – daarom kan er een groot bereik in demping worden bereikt door personen op de werkplek die hetzelfde model gehoorbeschermer gebruiken. Zelfs als u iedereen oordoppen geeft met een hoge SNR, dan moet u niet verwachten dat ze allemaal dezelfde demping krijgen. Bovendien is er de kwestie van het goed plaatsen van gehoorbeschermers.

Een studie in het VK in de bouw waarbij 117 proefpersonen betrokken waren, toonde aan dat 40% van hen niet in staat was om 10 dB geluidsreductie te bereiken met een selectie van gehoorbeschermers, waardoor ze het risico liepen om door lawaai veroorzaakt gehoorverlies te ontwikkelen. Na de training wist nog eens 23% de gewenste demping te bereiken terwijl 17% moest overstappen op een ander type gehoorbeschermer.²⁰

De positieve punten zijn duidelijk: het testen van de pasvorm kan helpen bij het verbeteren van uw gehoorbeschermingsprogramma. Zijn er minpunten? Niet echt, ook al is er bezorgdheid over de initiële implementatiekosten. Het verminderen van gevallen van door lawaai veroorzaakt gehoorverlies bespaart niet alleen geld op de lange termijn – het spaart het gehoor van mensen – en dat is onbetaalbaar.

Hoe werkt het testen van de pasvorm?

Er zijn verschillende soorten systemen voor het testen van de pasvorm, maar over het algemeen kiest de werknemer de gehoorbeschermer die normaal wordt gebruikt en vervolgens wordt deze bij de werknemer getest om te zien hoeveel geluidsreductie deze biedt. Sommige van de systemen zijn subjectief, wat wil zeggen dat de werknemer moet luisteren naar een testsignaal en hierop moet reageren. Andere systemen zijn objectief en niet afhankelijk van het gehoor van de werknemer of het vermogen om een test af te leggen. Het punt is dat de geboden demping of bescherming voor de individuele werknemer wordt bepaald op de manier waarop de werknemer gewoonlijk de geteste gehoorbeschermer gebruikt.

Onderzoek ondersteunt het testen van de pasvorm van gehoorbeschermers

Recent onderzoek toont veel voordelen aan bij het testen van de pasvorm van gehoorbeschermers, waaronder:

1. Verminderde kans op gehoorverlies²¹
2. Verbeterd gebruik van gehoorbeschermers²²
3. Mogelijkheid om demping te evalueren in combinatie met andere persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)²³

Raadpleeg de video **Waarom het passen van gehoorbescherming belangrijk is** voor meer informatie.



Werknemers die risico lopen herkennen

Hoewel het personeelsverloop traditioneel hoog is in de bouwsector, is het nog steeds van cruciaal belang om werknemers te identificeren die mogelijk risico lopen op door lawaai veroorzaakt gehoorverlies.

Het testen van de pasvorm kan u helpen om snel werknemers te identificeren die risico lopen en passende bescherming moeten krijgen. Ze kunnen hun PAR verbeteren en in de loop van de tijd behouden met het testen van de pasvorm en training. Het 3M™ E-A-Rfit™ Dual Ear validatiesysteem werd in één studie gebruikt om het testen van de pasvorm uit te voeren bij werknemers.²⁰

Zie het eBook **Testen van de pasvorm** voor meer informatie.

Passieve oordoppen en gehoorkappen

Conventionele passieve oordoppen en gehoorkappen

De geluidsreductie die wordt geboden door conventionele passieve gehoor-beschermers wordt niet beïnvloed door blootstellingsniveaus aan lawaai. Deze producten zijn ontworpen om gedurende de hele werkdag een consistente demping te bieden, zolang het product correct is aangebracht en de hele tijd wordt gedragen wanneer het wordt blootgesteld aan het geluidsgevaar.

Wegwerpbare oordoppen van schuim

Het meestgebruikte type gehoorbescherming. Het zachte schuim wordt samengerold tot een gecomprimeerde cilinder en ingebracht in het oor.

- Comfortabel: past zich aan de unieke vorm van de gehoorgang aan
- Betaalbaar: lage prijs per paar
- Doeltreffend: hoge geluidsreductie als ze correct worden gedragen.



3M™ E-A-R™ Classic™ Oordoppen

3M™ E-A-R™ Classic™ Oordoppen voldoen aan de behoeften van de drager met zacht, gepatenteerd, energie-absorberend schuim voor langzaam herstel en een cilindrische vorm voor meer comfort in het oor. De oordoppen zijn voorzien van een koord, zodat ze gemakkelijk om de nek kunnen worden opgeborgen als ze niet worden gebruikt.



3M™ E-A-Rsoft™ Yellow Neons™ Oordoppen

3M™ E-A-Rsoft™ Yellow Neons™ Oordoppen hebben een natuurlijke taps toelopende vorm en gladde textuur voor een comfortabelere pasvorm. De felgele kleur is zo ontworpen dat ze gemakkelijker te herkennen zijn voor nalevingscontrole. Zacht, langzaam herstellend schuim vergemakkelijkt het inbrengen. Verkrijgbaar met en zonder koord.

Push-to-fit oordoppen

Zachte schuimtips met een buigbare steel. Niet nodig om de schuimtip op te rollen om ze in te brengen in de oren.

- Gebruiksvriendelijk: geschikt voor werknemers voor wie het lastig is om wegwerpbare oordoppen samen te rollen en in te brengen
- Handig: kunnen worden gebruikt met vieze handen of handschoenen
- Comfortabel: zacht schuim vormt zich naar de unieke vorm van de gehoorgang
- Kosteneffectief: vervangen bij tekenen van slijtage
- Doeltreffend: sommige modellen bieden een hoge geluidsreductie als ze correct zijn ingebracht



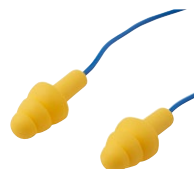
3M™ E-A-R™ Push-Ins™ Oordoppen

3M™ E-A-R™ Push-Ins™ Oordoppen zijn voorzien van een zacht schuim oordopje gemaakt van 3M™ E-A-Rfoam™ met een glad oppervlak voor verbeterd comfort en een semi-flexibele steel die helpt bij het eenvoudig in de gehoorgang inbrengen en uitdoen. Wanneer de oordop éénhandig wordt ingebracht, heeft deze een SNR van 31dB. Met de tweehandige methode is dat een SNR van 35dB.

Herbruikbare oordoppen

Wasbare oordoppen met flexibele, elastische flens die is bevestigd aan een steel.

- Minder afval: kunnen vele malen worden hergebruikt
- Kosteneffectief: minder vaak vervangen betekent lagere kosten op de lange termijn
- Handig: kunnen worden gebruikt met vieze handen of handschoenen
- Veelzijdig: vochtbestendig. Werken goed in hete en vochtige omstandigheden of bij werknemers die veel transpireren
- Goede demping: bieden betrouwbare bescherming tegen de meeste gevaarlijke geluidsniveaus



3M™ E-A-R™ UltraFit™ oordoppen

De 3M™ E-A-R™ UltraFit™ oordoppen hebben een drievoudig flensontwerp om beter te passen in de contouren van de verschillende vormen en maten van gehoorgangen. Dit helpt bij het creëren van een akoestische afdichting. Duurzaam materiaal, kan worden gewassen en hergebruikt, waardoor kosten worden bespaard en de levensduur van de gehoorbeschermers wordt verlengd.

Passieve oordoppen en gehoorkappen

Gehoorkappen

Gehoorkappen hebben stijve schelpen met zachte kunststof kussens die rond de oren van de drager sluiten om geluid te verminderen.

- Gebruiksvriendelijk: de meeste mensen gebruiken ze moeiteloos op de correcte wijze
- Handig: de gehoorbescherming kan naar behoefte snel worden op- en afgezet
- Alternatief voor oordoppen: sommige mensen dragen liever geen oordoppen of verdragen ze niet



3M™ PELTOR™ X4 Gehoorkappen

Voor hoogwaardige gehoorbescherming tegen matige tot hoge geluidsniveaus gebruikt u 3M™ PELTOR™ X4 Gehoorkappen. 3M™ PELTOR™ X4 Gehoorkappen hebben een heldergroene kleurcode, zodat u eenvoudig het juiste beschermingsniveau uit de X-serie kunt kiezen. Onze oorkappen combineren 3M's legendarische kennis van gehoorbescherming met geavanceerde technologie en bevatten een speciaal ontworpen tussenstuk en een nieuwe oorkussentechnologie die de geluidsreductie verbetert zonder de overvloedige bulk en het gewicht. De X4 is lichtgewicht en nog gestroomlijnder dan andere sterk dempende gehoorkappen, terwijl het geluid tot 33 dB wordt verminderd.

Gehoorbescherming met beugel:

Zachtschuimen of elastische tips die zijn bevestigd aan een flexibele beugel.

- Handig: de gehoorbescherming kan naar behoefte snel worden op- en afgezet. Goede keuze voor mensen die veelvuldig lawaai-rijke omgevingen betreden en verlaten
- Veelzijdig: breed assortiment van stijlen hoofdbeugels en soorten oortips
- Gemiddelde demping: biedt gemiddelde demping en helpt zo isolatie als gevolg van overbescherming te voorkomen



3M™ E-A-Rcaps™ oordoppen met beugel

De 3M™ E-A-Rcaps™ oordoppen met beugel zijn een van de lichtste producten op de markt met comfortabele schuimrubberen oordoppen aan een flexibele beugel. De oordoppen zijn gemaakt van zacht polyurethaanschuim dat zorgt voor een effectieve afsluiting van het ingangsgedeelte van de gehoorgang.

Dit product is bedoeld om onder de kin te worden gedragen, waardoor de compatibiliteit met andere PBM, zoals veiligheidshelmen, wordt verbeterd en het is ideaal voor werknemers die af en toe gehoorbescherming nodig hebben.

Apparatuur voor testen van de pasvorm:



3M™ E-A-Rfit™ Dual-Ear validatiesysteem

Het 3M™ E-A-Rfit™ Dual-Ear validatiesysteem helpt te bepalen of medewerkers door hun gehoorbescherming afdoende beveiligd zijn door in minder dan vijf seconden op 7 standaardfrequenties te meten. Dit levert een gedetailleerd rapport op over de geluidsdempingsprestaties van de oordoppen of gehoorkappen en goedkeur of afkeur voor elke individuele persoon op basis van de persoonlijke dempingswaarde en de blootstelling aan geluid van de medewerker.

Zie de demonstratie.



Communicatie en auditief omgevingsbewustzijn in een gevaarlijke geluidsomgeving op bouwplaatsen

Geluidsniveaus op een bouwplaats kunnen sterk variëren, van matig tot extreem hoog, afhankelijk van de toepassing. Vanwege de extreme geluidsniveaus verstrekken veiligheidsmanagers hun werknemers soms conventionele passieve oordoppen en gehoorcapten met een hoge Single Number Rating (SNR). Hoewel deze gehoorbeschermers een effectieve manier kunnen zijn om de blootstelling aan gevaarlijk geluid te verminderen, bieden ze dezelfde mate van geluidsreductie, ongeacht het niveau van het omgevingsgeluid. Dus als het geluid afneemt, dan hebben werknemers mogelijk meer geluidsreductie dan nodig is, wat kan leiden tot isolatie met te veel bescherming.

Te veel bescherming treedt op wanneer HPD's geluiden verminderen tot ver onder wat als gevaarlijk wordt beschouwd en kunnen het vermogen van de drager beperken om belangrijke en/of noodgeluiden te detecteren of spraak te verstaan die cruciaal is voor het veilig uitvoeren van het werk. Dit kan extra veiligheidsrisico's met zich meebrengen die mogelijk ernstige gevolgen kunnen hebben. Werknemers dragen gehoorbeschermers vaak slecht, zodat ze omgevingsbewustzijn kunnen behouden om de onhoorbaarheid van belangrijke geluiden te compenseren.

Deze praktijk kan leiden tot onvoldoende bescherming, wat kan leiden tot gehoorverlies. Het verkeerd of onregelmatig dragen van HPD's, zelfs voor een korte periode, kan de effectiviteit verminderen en leiden tot een hoger risico op permanent gehoorverlies door lawaai.

Slechthorende werknemers kunnen in het bijzonder in het nadeel zijn bij het gebruik van passieve gehoorbescherming met een hoge SNR, omdat de extra demping hun vermogen om belangrijke signalen en noodgeluiden, zoals brandalarm, te detecteren verder kan verminderen. Het is van cruciaal belang voor mensen met gehoorverlies om hun resterende gehoor te beschermen en tegelijkertijd hun behoefte om verbonden te zijn met hun omgeving in evenwicht te houden. Werknemers met een gehoorbeperking kunnen met veel uitdagingen worden geconfronteerd, waaronder communicatie en het veilig en effectief kunnen uitvoeren van hun normale werktaken. Werknemers met een gehoorbeperking dragen gewoonlijk gehoorapparaten en bij het werken in lawaaierige omgevingen kan het nodig zijn geluidsherstellende gehoorbeschermers te gebruiken die bescherming bieden afhankelijk van het geluidsniveau. De meningen zijn verdeeld of ze moeten worden gebruikt in combinatie met het hoortoestel of als vervanging. Raadpleeg altijd de nationale regelgeving voor verdere richtlijnen.



Industriële programma's voor gehoorbehoud voorzien mogelijk niet volledig in de specifieke behoeften van slechthorende werknemers.

Waarom is auditief omgevingsbewustzijn belangrijk?

Veel soorten zwaar materieel gebruiken auditieve signalen om waarschuwingen door te geven aan werknemers in de buurt. Op bouwplaatsen kan een waarschuwingsgeluid, zoals het achteruitrijdende piepgeluid van een vrachtwagen, werknemers helpen zich meer bewust te worden van hun omgeving.

De Health and Safety Executive (Britse overheidsinstantie) heeft tussen 1998 en 2015 elf incidenten onderzocht waarbij dodelijke slachtoffers vielen. Een van de belangrijkste aandachtsgedebieden in elk onderzoek is de mogelijk slechte hoorbaarheid van waarschuwingssignalen, wat kan leiden tot ernstige ongevallen. Naast aandacht voor gebruik en beperking van eventuele PBM, heeft het ongevalsonderzoeksteam ook gekeken of de verstrekte PBM op de juiste manier werden gedragen.

In sommige gevallen kunnen conventionele gehoorbeschermers met toenemende demping van lagere naar hogere frequenties het spraaksignaal verslechteren. Er zijn geavanceerde elektronische gehoorbeschermers die de signaalherkenning en communicatie in rumoerige omgevingen enorm kunnen verbeteren.

De bouwsector is een dynamische werkomgeving met tal van activiteiten die lawaai genereren, zoals bewegende voertuigen, het gebruik van elektrisch gereedschap enzovoort en de noodzaak om bewegende voertuigen te kunnen horen en essentiële communicatie te kunnen voeren, is de sleutel tot een effectief gehoorbeschermingsprogramma dat kan helpen bij het verbeteren van de veiligheid en het welzijn van de werknemer.

Om deze redenen is het belangrijk om geavanceerde gehoorbeschermings- en communicatieoplossingen te overwegen om werknemers te helpen bij het horen en communiceren. Als werknemers de signalen kunnen horen die de veiligheid helpen verbeteren, dan is de kans groter dat ze de juiste fysieke afstand bewaren.



Communicatie tussen kraanmachinist en seingever

Voor degenen die kranen bedienen of het verkeer van voertuigen in een werkgebied regelen, kan miscommunicatie tussen de machinist van de apparatuur en de seingever dodelijk zijn.

Overweeg om de seingever gehoorbescherming te geven die bescherming biedt tegen lawaai, de communicatie met de kraanmachinist verbetert en het bewustzijn van de bewegende delen van de kraan vergroot.

Communicatie-uitdagingen tijdens de COVID-19 pandemie

Werknemers moeten mogelijk werken op fysieke afstand of gezichtsbedekking dragen. U weet waarschijnlijk al dat gezichtsbedekking communicatieproblemen kan opleveren. Maar er zijn enkele recente studies die het vermelden waard zijn.

Gezichtsbedekkingen of maskers maken communicatie op minstens drie manieren uitdagend:

- 1** Een studie uit 2020, uitgevoerd voor gezondheidszorgomgevingen, benadrukt de eerste uitdaging. Maskers kunnen hoge frequenties verzwakken of verminderen. De mate van degradatie hangt af van het masker, maar kan oplopen tot een daling van 12 dB(A). Dit is vooral belangrijk omdat het de frequenties beïnvloedt die het meest bijdragen aan ons vermogen om medeklinkergeluiden te onderscheiden, waardoor ons vermogen om spraak te verstaan wordt aangetast.²⁴
- 2** Ten tweede, als we ons gezicht bedekken, verliezen we ons vermogen om gezichtsuitdrukkingen te zien en elkaars lippen te zien.²⁵
- 3** Ten slotte blijkt ook dat het dragen van een masker van invloed kan zijn op hoe je spraak produceert. Draggers verheffen voortdurend hun stem om gehoord te worden.²⁶



Neem hoorbaarheid in overweging bij de keuze van gehoorbescherming

Om verder te gaan dan de basis, moeten we een beetje anders nadenken over het kiezen van gehoorbescherming. In de bouw zijn akoestische omgevingen vaak dynamisch en taakgericht. Het geluid kan intermitterend zijn, gedurende de dag fluctueren of de geluidsbron kan van plaats veranderen. Er kunnen periodes van relatieve rust zijn, of de noodzaak om op de hoogte te zijn van bewegende apparatuur, waarschuwingssignalen en alarmen.

Als gevolg hiervan is het selecteren van gehoorbescherming ingewikkelder dan simpelweg weten wat het tijdsgewogen gemiddelde is of hoe luid het lawaai is. Er zijn nog veel andere factoren waarmee rekening moet worden gehouden, naast de vereiste wettelijke elementen op basis van de beoordeling van de blootstelling aan lawaai en het dempingsvermogen of de SNR van de gehoorbeschermer. Als u zich alleen richt op de vereiste elementen, dan beperkt u de mogelijkheid om verder te gaan dan de naleving van de regelgeving en best practices te implementeren.

Overweeg naast de vereisten van de regelgeving de volgende aanvullende factoren voor een meer holistische benadering van de keuze van gehoorbescherming:

- ▶ Pasvorm en comfort: Elke werknemer is een unieke persoon met een unieke ooranatomie, heeft verschillende ideeën over comfort en kan een ander vaardigheidsniveau hebben voor het inbrengen van oordoppen
- ▶ Toepassing: bouwwerkzaamheden kunnen elke dag variëren en de werkomstandigheden en omgeving kunnen verschillen (zoals temperatuur, vochtigheid, elementen enzovoort)
- ▶ Compatibiliteit met andere PBM: bouwwerkzaamheden vereisen mogelijk vaak het gebruik van aanvullende PBM, zoals veiligheidshelmen, veiligheidsbrillen en ademhalingsmaskers. Overweeg de compatibiliteit met andere persoonlijke beschermingsmiddelen die de werknemers moeten dragen
- ▶ Gehoorvermogen: sommige bouwvakkers kunnen al bestaande gehoorbeschadiging hebben
- ▶ Hoorbaarheid: en tot slot, hoe zit het met de behoefte van de werknemer om te kunnen horen en communiceren terwijl hij zijn werk doet?

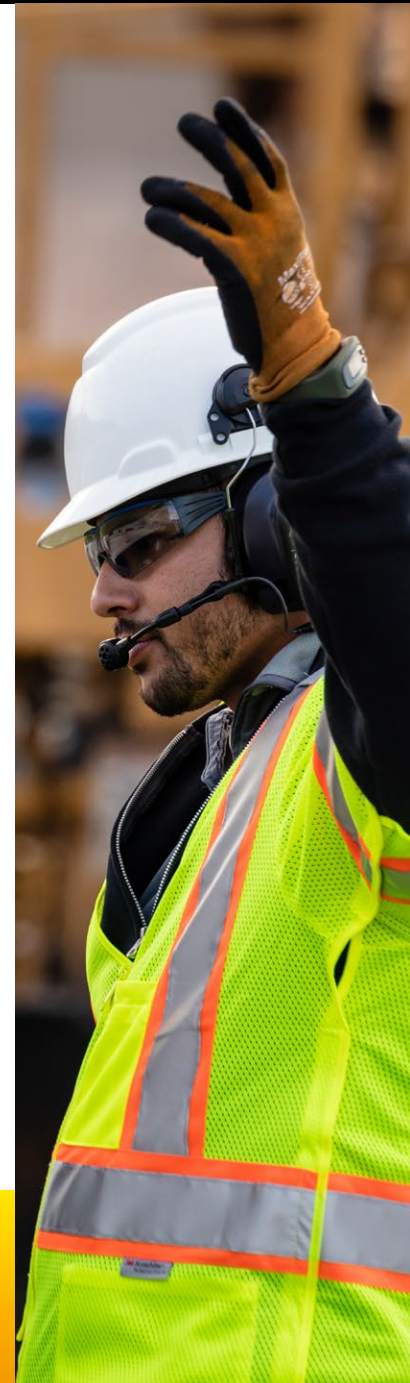
Kunnen horen in de bouw

Bij bouwwerkzaamheden zijn onze auditieve eisen aanzienlijk. Je auditief bewust kunnen zijn van je omgeving kan van invloed zijn op de veiligheid. Het vermogen om persoonlijk en via de radio te communiceren kan van invloed zijn op de productiviteit en werkefficiëntie. Het kan van invloed zijn op de kwaliteit van iemands werklevens. Auditief omgevingsbewustzijn beschrijft hoe mensen auditieve informatie en hun andere zintuigen gebruiken om begrip van hun omgeving te ontwikkelen. Componenten van omgevingsbewustzijn zijn onder meer geluidsdetectie, afstandsschatting, geluidslokalisatie en het vermogen om spraakcommunicatie te begrijpen.

Op een drukke bouwplaats is het inschatten van de afstand tot bewegend materieel cruciaal. U kunt bijvoorbeeld de locatie van een geluid niet bepalen voordat u het detecteert. Geluidsdetectie is van cruciaal belang. De andere componenten van bewustzijn kunnen steunen op aanvullende systemen of zintuigen. Wanneer we een geluid of lawaai horen, dan draaien we natuurlijk ons hoofd om de bron van het geluid of lawaai te zoeken.

Het belang van elk criterium varieert per taak, dynamische luistersituatie en industrie. Niet alle factoren zijn in alle situaties gelijk. Evalueert u als programmamanager gehoorbehoud de behoeften van uw werknemers om te kunnen horen en communiceren? Heeft u zich ooit afgevraagd of de naleving van werknemers van de regels voor het dragen van gehoorbescherming verband houdt met hun behoefte om te kunnen horen en communiceren? Overweeg een risicobeoordeling voor de hoorbaarheid om deze aanvullende criteria in uw programma op te nemen.

Je auditief bewust kunnen zijn van je omgeving kan van invloed zijn op de veiligheid.





Risicobeoordeling hoorbaarheid

U bent misschien geneigd om uw programma voor gehoorbehoud of preventie van gehoorverlies te herzien vanuit het oogpunt van risicobeoordeling. Overweeg deze vragen wanneer u uw gehele gehoorbeschermingsprogramma bekijkt:

- ▶ Wat is een 'typische' blootstelling aan gevaarlijk geluid?
- ▶ Welke geluiden moeten en willen medewerkers horen tijdens het werk?
- ▶ Zijn werknemers akkoord met verminderd gehoor als gevolg van het gebruik van gehoorbescherming?
- ▶ Wat is de invloed van gehoorbescherming op een slechthorende werknemer?
- ▶ Welke effecten hebben uw keuzes voor gehoorbeschermers op de veiligheid? Productiviteit? Efficiëntie?

Observeer de communicatie van werknemers

Kijk naar mensen die gehoorbescherming dragen en portofoons gebruiken:

- ▶ Wat gebeurt er als ze elkaar niet kunnen horen?
- ▶ Kan verbeterde communicatie de productiviteit helpen verhogen?

Zoek naar de fysieke gevaren; vorkheftrucks, bewegend materieel enzovoort.

- ▶ Welke mate van auditief bewustzijn is nodig om de veiligheid te handhaven?
- ▶ Kan verbeterde communicatie helpen om de kans op letsel te verkleinen?

Evalueer het lawaai, het gehoorvermogen van uw werknemer en de demping van de gehoorbeschermers door het uitvoeren van gehoorbeschermers, nadat u de taken met een hoog risico hebt geïdentificeerd. Evalueer of de HPD-oplossing 'werkt' voor de werknemer!

Neem kunnen horen en communiceren op in uw gehoorbeschermingsprogramma, zodra dit proces is voltooid. Pas de uitgebreide selectiecriteria voor HPD toe.

Aanvullende overwegingen voor het opnemen van auditief omgevingsbewustzijn en communicatie in uw gehoorbeschermingsprogramma



Werkzaamheden met een hoger risico identificeren

- ▶ Waarschuwingssignalen/machinerie moeten worden gehoord
- ▶ Botsing met een rijdend voertuig is mogelijk
- ▶ Communicatie is essentieel



Beoordelen

- ▶ Frequentiespectrum omgevingsgeluid
- ▶ Frequentiespectrum spraak-/waarschuwingssignalen
- ▶ Damping van gehoorbescherming
- ▶ Audiogrammen van werknemers
- ▶ Elektronische communicatie



Opnemen in uw gehoorbeschermingsprogramma

- ▶ Gehoorvermogen
- ▶ Gehoorvereisten
- ▶ Pasvorm testen
- ▶ Technische maatregelen

Kies voor een proactieve benadering van gehoorbescherming door rekening te houden met elk mogelijk scenario met betrekking tot lawaai en communicatie. Als u belangrijke vragen stelt voordat de bouwwerkzaamheden beginnen, dan kunt u de mogelijke gevaren die zich kunnen voordoen beter begrijpen. Hierdoor wordt het gemakkelijker om de PBM te kiezen die het beste passen bij de specifieke behoeften van uw team.

Productiviteit: casestudy Zweeds graaf- en leidinginstallatieproject

Een studie uit 2015 van een Zweeds bedrijf dat graaf- en leidinginstallatiewerkzaamheden voltooide, toonde een aanzienlijke vermindering aan van de stilstandtijd. Uit het onderzoek bleek dat werknemers persoonlijke, radio- en mobiele telefooncommunicatie onderhielden zonder lawaai-erige ruimtes te hoeven verlaten. Werknemers meldden ook dat ze waarschuwingsgeluiden en apparatuur beter konden horen.²⁷



Overwegingen voor persoonlijke beschermingsmiddelen

Geavanceerde gehoorbescherming en communicatieoplossingen, zoals 3M™ PELTOR™ beschermings- en communicatieoplossingen, behoren tot de meest innovatieve manieren om bouwvakkers te helpen die werken in zeer dynamische geluidsomgevingen. De gehoorbescherming van deze elektronische of actieve apparaten is hetzelfde als die van hun tegenhangers met passieve gehoorbeschermers, maar deze familie van geavanceerde producten biedt extra mogelijkheden om werknemers te helpen met verstaanbaarheid en communicatie op het werk. Overweeg twee categorieën geavanceerde HPD's: oplossingen voor beschermd horen en oplossingen voor beschermd communiceren.

Oplossingen voor beschermd horen

Oplossingen voor beschermd horen laten geluiden door als het stil is, maar bieden met omgevingsluistertechnologie ook gehoorbescherming als het luid – ook wel niveauafhankelijke technologie genoemd. Omgevingsluistermicrofoons zijn te vinden in zowel in-ear- als over-the-ear-producten.

Deze categorie producten kan werknemers helpen communicatie te horen als ze worden blootgesteld aan periodieke, onvoorspelbare of lage tot matige geluidsniveaus. Of als er stille periodes zijn of stille die worden onderbroken door impulsief geluid. Omgevingsluistertechnologie kan werknemers helpen die zich verplaatsen tussen luide en stille gebieden en helpt als de werknemers een verhoogd bewustzijn van hun omgeving nodig hebben vanwege bewegende voertuigen, apparatuur of alarmsignalen. Het is belangrijk om op te merken dat het apparaat functioneert als een passieve gehoorbeschermers als u de elektronica uitschakelt. Als de elektronica is ingeschakeld, dan kan de werknemer het geluidsniveau aanpassen en zelfs het geluid versterken dat binnenkomt via de omgevingsmicrofoons.

Net zoals versterking normaal horende werknemers met auditieve behoeften kan helpen, kan deze ook ten goede komen aan werknemers met reeds bestaande gehoorbeperkingen. Deze producten worden echter niet beschouwd als hoortoestellen.

Alle omgevingsluisterveiligheidsproducten moeten zijn voorzien van in het apparaat ingebouwde circuits of interne geluidsbegrenzers. De producten van 3M™ PELTOR™ gebruiken compressie om het geluidsniveau via deze omgevingsmicrofoons te beperken tot ongeveer 82 dB(A) of lager in een continu rumoerige omgeving. Compressie neemt het auditieve signaal op dat de microfoon heeft opgepikt en houdt het signaal vast maar reproduceert het en beperkt het tot minder dan 82 dB(A). Andere fabrikanten kunnen piekafkapping gebruiken, waarbij een signaal van meer dan 82 dB(A) wordt afgekapt, wat kan resulteren in een vervormde geluidsuitvoer in vergelijking met een gecomprimeerd signaal. In het geval van beschermende gehoorproducten hangt de beschermde blootstelling van een werknemer af van de combinatie van de elektronische begrenzer van het omgevingsluisteren en de mate van passieve demping die wordt geleverd door de gehoorbeschermers.

Simpel gezegd, hoe werkt omgevingsluistertechnologie? In stille omgevingen worden geluiden doorgegeven. In luide omgevingen worden geluiden die binnenkomen via de omgevingsmicrofoons gecomprimeerd en gereproduceerd tot 82 dB(A) of lager. Daarom wordt de bescherming 'niveau-afhankelijk'. De bescherming tegen het geluid dat via de omgevingsmicrofoons binnenkomt wordt automatisch aangepast naarmate het geluidsniveau verandert.

Beschermende gehooroplossingen geven werknemers de mogelijkheid om persoonlijke communicatie te hebben op een laag geluidsniveau. Dus kunnen werknemers minder in de verleiding komen om hun gehoorbeschermers af te doen om te horen en dit kan werknemers aanmoedigen om hun gehoorbescherming correct en consequent te dragen.



Overwegingen voor persoonlijke beschermingsmiddelen

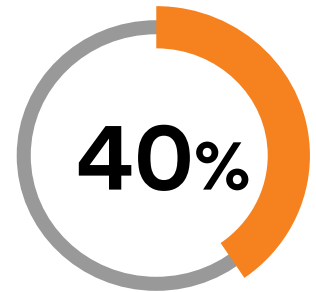
Oplossingen voor beschermd communiceren

Oplossingen voor beschermd communiceren zijn geavanceerde HPD's met geïntegreerde tweerichtingsradio's en/of draadloze technologie, samen met spraakmicrofoons die het omgevingsgeluid onderdrukken, en stellen werknemers in staat te communiceren in omgevingen met veel lawaai.

Werknemers kunnen handsfree communiceren in combinatie met de spraakgestuurde transmissie, zodat ze tijdens het communiceren productief kunnen blijven.

Deze geavanceerde HPD's zijn slimme gehoorbeschermers die niet alleen het gehoor van werknemers helpen beschermen, maar ook het vermogen van werknemers kunnen verbeteren om in lawaai te communiceren en/of de belangrijke geluiden te horen die nodig zijn om hun werk veilig en productief te doen.

Als werknemers gehoorbeschermers krijgen met een mate van geluidsdemping die geschikt is voor hun omgeving en ze ook helpen communiceren met hun collega's, dan kunnen ze uiteindelijk zelfs nog gemotiveerder zijn om hun HPD's continu en consequent te dragen. Deze factor kan helpen om het ontstaan van lawaaidooftheid (Noise Induced Hearing Loss - NIHL) in de bouwsector te verminderen.



40% van de werknemers koos niet de juiste gehoorbeschermers of droeg deze niet bij blootstelling aan lawaai.²⁸



Gehoorbeschermers

Omgevingsluistertechnologie (niveauafhankelijk)

De geluidsreductie van niveauafhankelijke gehoorbeschermers varieert met het geluidsniveau. Dit type gehoorbeschermers biedt meer geluidsreductie bij hoge geluidsniveaus en is met name geschikt voor:

- ▶ Intermitterende of variabele geluidscondities: maakt het voor werknemers eenvoudiger om hun omgevingsbewustzijn te handhaven zonder dat ze hun gehoorbeschermers hoeven te verwijderen.
- ▶ Impulsgeluiden: zeer korte harde geluiden, zoals de druk van een vlamboog of het knallen van een pneumatisch spijkerpistool. Raadpleeg het 3M Technisch gegevensbulletin #234 voor meer informatie over gehoorbescherming

Niveauafhankelijke gehoorbeschermers kunnen niet-elektronisch (passief) of elektronisch (actief) zijn. Elektronische niveauafhankelijke gehoorbeschermers zijn voorzien van omgevingsmicrofoons die zachte geluiden registreren. De drager kan het volume van de inkomende geluiden aanpassen aan het gewenste luisterniveau.



3M™ PELTOR™ elektronische oordop, EEP-100

Helpt het gehoor van werknemers te beschermen en kan helpen bij het bevorderen van auditief omgevingsbewustzijn en communicatie in uitdagende omgevingen. Externe microfoons helpen u om communicatie- en omgevingsgeluiden te horen. Intuïtieve bediening met één knop voor aan-/uitzetten van het oorstuk en regelen van het volume. Het kleine en lichtgewicht ontwerp draagt bij aan de verbetering van het algehele comfort en de gebruikerservaring en maakt deze oordoppen compatibel met de meeste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) voor op het hoofd van 3M, zoals helmen en gelaatsschermen.

Beschermde communiceren

Beschermende communicatieoplossingen zijn geavanceerde HPD's met geïntegreerde tweerichtingsradio's en/of draadloze technologie, samen met spraakmicrofoons die het omgevingsgeluid onderdrukken, en stellen werknemers in staat te communiceren in omgevingen met veel lawaai. Werknemers kunnen met behulp van de spraakgestuurde transmissie handsfree communiceren, zodat ze tijdens het communiceren productief kunnen blijven.



3M™ PELTOR™ LiteCom Plus Headset

De 3M™ PELTOR™ LiteCom Plus Headset is een gehoorbeschermers met een geïntegreerde analoge portofoon en een spraakmicrofoon die omgevingsgeluid onderdrukt voor een draadloze, handsfree oplossing voor beschermd communiceren. De 3M™ PELTOR™ LiteCom Plus Headset bevat ook de omgevingsluistertechnologie die werknemers helpt omgevingsgeluiden te horen bij weinig lawaai en bescherming biedt wanneer het luid is.

De 3M™ PELTOR™ LiteCom Plus Headset is ontworpen voor gebruik bij onderhoud van apparatuur, kraanwerkzaamheden, constructie en vele andere toepassingen in lawaaierige omgevingen, helpt uw team te communiceren en biedt tegelijkertijd gehoorbescherming wanneer werknemers worden blootgesteld aan gevaarlijke geluiden. Drie knoppen op de oorschelp die zijn ontworpen voor eenvoudige en intuïtieve bediening. De microfoon die het omgevingsgeluid onderdrukt kan worden geactiveerd door te drukken op de Push-to-Talk (PTT)-knop op de oorschelp of door spraakgestuurde transmissie (VOX) te gebruiken. Als u in de microfoon spreekt, dan wordt het kanaal in milliseconden geopend, waardoor vrijwel onmiddellijke, duidelijke communicatie mogelijk is in luidruchtige omgevingen.

Kies de juiste gehoorbeschermingsoplossing

Het selecteren van de juiste gehoorbescherming hangt volledig af van uw unieke omstandigheden.

De werkomgeving op de werkplek en de operationele behoeften van uw team moeten een rol spelen bij de beslissing. Elke situatie is anders, dus overweeg de onderstaande factoren om u te helpen bij uw beslissing.

Nee

Hebben uw werknemers te maken met continu lawaai?

3M-oordoppen en -gehoorkappen zijn gebruiksvriendelijk en kunnen een effectieve bescherming vormen in omgevingen waar continu lawaai constante gehoorbescherming vereist.



Ja

Rust uw ploeg uit met de PBM waarmee ze veiliger en effectiever kunnen werken. Wanneer u de keuze maakt om voorrang te geven aan gehoorbescherming, komt dat iedereen op uw werklocatie ten goede. Zorg ervoor dat werknemers de juiste gehoorbescherming hebben voor het werk en laat zien dat u in staat bent om te voldoen aan hun behoeften op het gebied van veiligheid en gezondheid.

Ja

Hebben uw werknemers te maken met wisselende geluidsniveaus?

Sommige werkplekken kennen periodes van hard en van zachter geluid. Kies voor de stille momenten gehoorbeschermers waarmee u geluiden om u heen kunt horen zonder deze af te hoeven doen.



Nee

Moeten uw werknemers communiceren in lawaaiige gebieden?

Soms is communicatie juist het belangrijkste in de meest luidruchtige omgevingen. Dankzij gehoorbescherming met ingebouwde tweewegradio kunnen werknemers duidelijk communiceren in lawaaiige werkomgevingen.



Ja

Als uw werknemers de voorkeur geven aan een in-ear oplossing:

- ▶ 3M™ PELTOR™ elektronische oordop, EEP-100

Als uw werknemers de voorkeur geven aan een over-het-oor-oplossing:

- ▶ 3M™ PELTOR™ ProTac III Headset

Als uw werknemers bescherming nodig hebben, maar communicatie niet essentieel is:

- ▶ 3M™ E-A-R™ Classic™ oordoppen
- ▶ 3M™ E-A-Rsoft™ Yellow Neons™ oordoppen
- ▶ 3M™ E-A-R™ UltraFit™ oordoppen

Als uw werknemers een meer gebruiksvriendelijke oplossing nodig hebben of zich in vuile omgevingen bevinden:

- ▶ 3M™ E-A-R™ Push-Ins™ Oordoppen
- ▶ 3M™ PELTOR™ X4 gehoorkappen
- ▶ 3M™ E-A-Rcaps™ oordoppen met beugel

Als uw werknemers persoonlijk moeten communiceren bij lage tot matige geluidsniveaus:

- ▶ 3M™ PELTOR™ elektronische oordop, EEP-100

Als uw werknemers op grotere afstand van elkaar moeten communiceren (tot 1,6 km) in gebieden met veel lawaai:

- ▶ 3M™ PELTOR™ LiteCom Plus 2-weg radioheadsets

- 1 Internationale Arbeidsorganisatie, 'Occupational safety and health', 2021. [Online]. Verkrijgbaar: <https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/lang--en/index.htm> [Bekeken op 22 november 2021]
- 2 https://www.3M.com/3M/en_US/worker-health-safety-us/safety-resources-training-news/science-of-safety/
- 3 Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk Informatieblad 56 – Inleiding tot lawaai op het werk 04-11-2005. <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheet-56-introduction-noise-work>
- 4 <https://www.hse.gov.uk/construction/healthrisks/physical-ill-health-risks/assessing-noise.htm>
- 5 EU-OSHA <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheet-56-introduction-noise-work>
- 6 <https://osha.europa.eu/en/publications/report-noise-figures>
- 7 Elizabeth A. Masterson, PhD1; P. Timothy Bushnell, PhD2; Christa L. Themann, MA3; Thais C. Morata, PhD, 'Hearing Impairment Among Noise-Exposed Workers – United States, 2003-2012.', april 2016. [Online]. Beschikbaar: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/65/wr/mm6515a2.htm?s_cid=mm6515a2_e [Bekeken op 10 november 2021]
- 8 EU OSHA
- 9 <https://osha.europa.eu/en/publications/report-noise-figures>
- 10 <https://www.hse.gov.uk/construction/healthrisks/physical-ill-health-risks/assessing-noise.htm>
- 11 Richtlijn 2003/10/EG inzake fysische agentia (lawaai)
- 12 Richtlijn 89/391/EEG
- 13 <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/3498noise-in-construction-pocket-guide.pdf>
- 14 EU-15 cijfers. Gerapporteerd in European Agency for Safety and Health at Work, Data to describe the link between OSH and employability 2002, ISBN 92-95007-66-2
- 15 Masterson EA, Themann CL, Luckhaupt SE, Li J. en Calvert GM. (2016). Hearing difficulty and tinnitus among U.S. workers and non-workers in 2007. American Journal of Industrial Medicine, 59, 290-300
- 16 <https://osha.europa.eu/en/legislation/guidelines/non-binding-guide-good-practice-application-directive-200310ec-european-parliament-and-council-minimum-safety-and-health-requirements-regarding-exposureworkers-risks-arising-physical-agents-noise>
- 17 Laborers' Health and Safety Fund of North America, 'Controlling Noise on Construction Sites', 2021. [Online] Beschikbaar: <https://www.lhsfna.org/LHSFNA/assets/File/bpguide%202014.pdf>. [Bekeken op 10 november 2021]
- 18 HSE document L108 The Control of Noise at Work Regulations 2005 Richtlijn betreffende wet- en regelgeving
- 19 Martinez, Luis Felipe, 'Can you hear me now? Occupational hearing loss 2004– 2010', 2012. [Online] Beschikbaar: <https://www.bls.gov/opub/mlr/2012/07/art4full.pdf>. [Bekeken op 10 november 2021]
- 20 Onderzoek door Vicky Gaglia, bedrijfsgeneeskundig verpleegkundige, Duradiamond. Oktober - november 2019
- 21 Neitzel R., Rabinowitz PM, Cantley L., Galusha D. en Slayer S., 'A Mixed-Methods Assessment of Hearing Conservation Program Effectiveness', NHCA Spectrum, Vol. 34, nr. 3, december 2017.
- 22 Murphy W.J., Themann C.L., Murata T.K. Field-Testing NIOSH HPD Well-Fit: Off-Shore Oil Rig Inspectors in Louisiana and Texas. U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH); Washington, DC, USA: 2015. EPHB Report 360-11a, DHHS-CDC-NIOSH
- 23 Macedo, Gorman, Berger. Australian Institute of Occ. Hygienists, 34th Annual Conference & Expo, december 2016
- 24 Andrew J. Palmiero, Daniel Symons, Judge W. Morgan III & Ronald E. Shaffer (2016) Speech intelligibility assessment of protective facemasks and air-purifying respirators, Journal of Occupational and Environmental Hygiene, 13:12, 960-968, DOI: 10.1080/15459624.2016.1200723
- 25 American Speech-Language-Hearing Association (2020). ASHA to CDC: Recognize Need for Clear Face Masks, Flexible Communication Methods to Protect Those With Hearing and Other Communication Disorders
- 26 Goldin A, Weinstein BE, Shiman N. (2020). How do medical masks degrade speech perception? Hearing Review, 27(5):8-9
- 27 3M PELTOR Communications Solutions, University Case Study over productiviteit van werknemers opgesteld door Victoria Joanf en Ajdin Sadikovic. Lund University Faculty of Engineering (LTH) in Zweden
- 28 HSE RR720 'Real world use and performance of hearing protection 2009'

▲ WAARSCHUWING

Deze gehoorbeschermers helpen de blootstelling aan gevaarlijk geluid en andere harde geluiden te verminderen. Verkeerd gebruik of het niet dragen van gehoorbeschermers wanneer u wordt blootgesteld aan lawaai, kan leiden tot gehoorbeschadiging of letsel. Raadpleeg voor correct gebruik de supervisor- en gebruikershandleiding of bel uw lokale 3M-vestiging voor meer informatie. 3M persoonlijke veiligheidsproducten zijn uitsluitend bedoeld voor professioneel gebruik.

▲ WAARSCHUWING

3M raadt ten zeerste aan de pasvorm van gehoorbeschermers individueel te testen. Uit onderzoek blijkt dat de geluidsreductie voor gebruikers vaak lager is dan de waarde(n) van het dempingslabel aangegeven op de verpakking. Mogelijke oorzaken zijn verschillen in pasvorm, de juiste aanmeting en de motivatie van de gebruiker. Raadpleeg de van toepassing zijnde voorschriften of richtlijnen voor het aanpassen van de waarde(n) van het dempingslabel. Bij gebrek aan toepasselijke regelgeving wordt aanbevolen dempingswaarde(n) te verlagen om de typische bescherming op de werkplek beter te kunnen inschatten.

Productselectie en gebruik: Tal van factoren buiten de controle van 3M en enkel binnen de kennis en controle van de gebruiker kunnen het gebruik en de prestaties van een 3M-product in een bepaalde toepassing beïnvloeden. Daarom is het uitsluitend de verantwoordelijkheid van de klant om het product te evalueren en te bepalen of het geschikt is voor de toepassing van de klant, waaronder het uitvoeren van een risicobeoordeling en alle toepasselijke wet- en regelgeving en normen (bijvoorbeeld PBM-verordening 2016/425 (EU)). Het niet goed evalueren, selecteren en gebruiken van een 3M-product in overeenstemming met alle van toepassing zijnde instructies en met de juiste veiligheidsuitrusting, of het niet voldoen aan alle geldende veiligheidsvoorschriften, kan leiden tot schade, ziekte, dood en/of materiële schade.

Garantie, beperkte verhaalsmogelijkheid en afwijzing van garantie: Tenzij een andere garantie specifiek wordt vermeld op de toepasselijke 3M-productverpakking of 3M-productliteratuur (in welk geval een dergelijke garantie van toepassing is), garandeert 3M dat elk 3M-product voldoet aan de van toepassing zijnde 3M-productspecificatie op het moment dat 3M het product verzendt. 3M BIEDT GEEN ANDERE GARANTIES, EXPLICIET OF IMPLICIET, MAAR NIET BEPERKT TOT ENIGE IMPLICIETE GARANTIE VAN VERHANDELBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN SPECIFIEK DOEL OF ENIGE IMPLICIETE GARANTIE DIE VOORTVLOEIT UIT EEN HANDELSGEBRUIK OF -GEWOONTE. Als het 3M-product niet voldoet aan deze garantie dan is de enige en uitsluitende verhaalsmogelijkheid, naar goedgevoelen van 3M, vervanging of reparatie van het 3M-product of terugbetaling van de aankoopprijs. Garantieclaims moeten worden ingediend binnen één (1) jaar vanaf de verzenddatum van 3M.

Beperking van aansprakelijkheid: Met uitzondering van de hierboven vermelde beperkte verhaalsmogelijkheid, en behalve voor zover de wet dit verbiedt is 3M niet aansprakelijk voor enig verlies dat of schade die voortvloeit uit of verband houdt met het 3M-product, ongeacht of het gaat om directe, indirecte, bijzondere, incidentele of gevolgschade (met inbegrip van, maar niet beperkt tot, winstverlies of verlies van zakelijke kansen) en ongeacht de aangevoerde wettelijke of billijke theorie, met inbegrip van, maar niet beperkt tot, garantie, contract, nalatigheid of risicoaansprakelijkheid.

Disclaimer: 3M industriële en professionele producten zijn bedoeld, gelabeld en verpakt voor verkoop aan opgeleide industriële klanten en professionals voor beroepsmatig gebruik op de werkplek. Tenzij expliciet anders staat vermeld op de bijbehorende productverpakking of in de productliteratuur, zijn deze producten niet bedoeld, gelabeld of verpakt voor verkoop aan of gebruik door consumenten (bijv. voor thuisgebruik, persoonlijk gebruik, gebruik op lagere of middelbare scholen, recreatief/sportief gebruik of een andere manier die niet beschreven is in de bijbehorende productverpakking of -literatuur). Deze producten moeten worden geselecteerd en gebruikt in overeenstemming met de toepasselijke normen en voorschriften op het gebied van gezondheid en veiligheid (bijv. OSHA, ANSI), evenals alle productliteratuur, gebruikersinstructies, waarschuwingen en overige beperkingen, en de gebruiker moet elke actie ondernemen die vereist is in het kader van terugroepacties, veldacties of andere kennisgevingen over het productgebruik. Verkeerd gebruik van industriële en professionele producten van 3M kan leiden tot letsel, ziekte, de dood of schade aan eigendommen. Raadpleeg uw on-site veiligheidsprofessional, bedrijfshygiënist of andere deskundige voor hulp bij de productkeuze en het gebruik. Ga voor meer informatie naar www.3M.com.



3M Belgium BV BV / SPRL
Personal Safety Division
Hermeslaan 7
1831 Diegem
België
E-mail: 3M.CDC.bnl@mmm.com
www.3m.be/safety

3M Nederland BV
Personal Safety Division
Molengraaffsingel 29
2629 JD Delft
Nederland
E-mail: 3M.CDC.bnl@mmm.com
www.3m.nl/safety

Tel.: 0870 60 800 60
www.3M.eu/safety