



A&O-fonds
Provincies

Arbocatalogus provinciale sector

Fysische factoren

Geluid

Juli 2025



Inhoudsopgave

Omschrijving	3
Wat zijn de gevaren en mogelijke effecten?	3
Hoe ontstaat het?	3
Wanneer komt het voor?	3
Maatregelen	4
Beoordelen geluidsniveau	4
Is er sprake van schadelijk geluid?	4
Metingen: betrouwbaar	5
Grens- en actiewaarden	6
Bewustwording en gedrag	7
Schadelijke geluidsniveaus voorkomen voor kwetsbare medewerkers	8
Maatregelen geluidsreductie	8
Bronmaatregelen	8
Laag geluidsvermogen	8
Geluidgedempte slijpschijven	9
Perslucht: geluidsarm blaaspistool	9
Hogedrukspuit	10
Verplaatsen van de geluidsbron	10
Collectief – technische maatregelen	10
Omkasten van de geluidsbron	10
Geluidsschermen bij geluidsbronnen	10
Absorptiematerialen	10
Werknemer isoleren van geluidsbron	11
Onderhoud	11
Collectief – organisatorisch	11
Roulatie van werkzaamheden	11
Gehoordeschermsmiddelen	11
Bijlage Arbeidshygiënische strategie	14
Algemene tekst arbeidshygiënische strategie	14
Arbeidshygiënische strategie schadelijk geluid	14
Bijlage Arbovoorschriften	15

Let op: De maatregelen in dit document zijn opgesteld door en voor de provinciale sector en vormen een handreiking voor gezond en veilig werken. Ze zijn nog niet voorgelegd aan de Nederlandse Arbeidsinspectie en maken daarom geen deel uit van een formeel goedgekeurde Arbocatalogus. Werkgevers en werknemers kunnen deze handreiking gebruiken als praktische ondersteuning bij het invullen van hun arbobeleid.

Omschrijving

Wat zijn de gevaren en mogelijke effecten?

De omgeving waar je in werkt kan lawaaiig zijn, zoals langs drukke verkeerswegen of in machinekamers. Of gereedschappen en apparatuur waar je zelf mee werkt kunnen veel geluid maken. In beide gevallen kan dat leiden tot gehoorbeschadiging als de geluidsniveaus schadelijk zijn. Dat gaat soms geleidelijk, na langere tijd werken in te hoge niveaus. Maar ook extreem hoge maar korte geluidsniveaus kunnen voor gehoorbeschadiging zorgen.

De meest voorkomende vormen van gehoorschade zijn gehoorverlies, tinnitus (oorsuizen en/of oorpiepen) en hyperacusis (overgevoeligheid voor geluid). Ook distortie (vervorming van het waargenomen geluid) kan een effect zijn van te hoge geluidsniveaus. Daarnaast kan blootstelling aan te hoge geluidsniveaus leiden tot niet-auditieve effecten, zoals een verhoogde bloeddruk, concentratiestoornissen en vermoeidheid.

Er is sprake van schadelijk geluid als het geluidsniveau hoger is dan 80 dB(A). Met geluidsmeters kun je dat precies vaststellen. Een grove indicatie is de volgende vuistregel: als je op een meter afstand van elkaar met stemverheffing moet praten, dan is het geluidsniveau hoger dan 80 dB(A).

Geluidsniveaus onder de 80 dB(A) zijn niet schadelijk. Maar kunnen wel hinder en daardoor stress veroorzaken. Hinderlijk geluid nemen we niet mee in deze arbocatalogus. Dat laat onverlet dat een deel van informatie in deze catalogus ook kan bijdragen aan het verminderen van geluidhinder.

Hoe ontstaat het?

Werk je bij een facilitaire of technische dienst met aangedreven gereedschap dan sta je bloot aan verhoogde geluidsniveaus. Ben je inspecteur, schipper, wegbeheerder of directievoerder dan zul je regelmatig in lawaaiige omgevingen staan. Zoals langs de weg, in machinekamers of bij industriële installaties. Dat kan leiden tot gezondheidsschade.

Wanneer komt het voor?

Wanneer de geluidsbelasting te hoog is en te lang aanhoudt en vaak voorkomt kan gehoorbeschadiging optreden. Daarnaast kunnen extreem hoge maar korte geluidsniveaus ook voor gehoorbeschadiging zorgen. Als werkgever moet je inventariseren of er schadelijke geluidsniveaus zijn. Dit doe je in de Risico-Inventarisatie en -Evaluatie (RI&E) op een globale manier. Hieruit moet blijken of er sprake is van schadelijke geluidsniveaus. Vervolgens moet dat nader onderzocht worden. Het beoordelen van geluid staat uitgewerkt bij de [maatregelen](#).

Maatregelen

Hieronder worden de maatregelen geordend volgens [de arbeidshygiënische strategie](#). Dit is een centraal begrip uit de Arbowet. Deze strategie is een dwingend voorschrift in de wet om de gevolgen van arbeidsrisico's op een zo hoog mogelijk niveau te beheersen, bij voorkeur met bronmaatregelen. Organisaties moeten deze dus toepassen.

En in [artikel 6.8 van het Arbobesluit](#) is voorgeschreven hoe de arbeidshygiënische strategie voor schadelijk geluid moet worden gevolgd. Daarin wordt aangeven bij welke geluidsniveaus welke maatregelen nodig zijn.

Maatregelen	Niveau arbeidshygiënische strategie				
	Bron	Collectief Technisch	Collectief Organisatorisch	Individueel	PBM's
Beoordelen geluidsniveau					
Bewustwording en gedrag					
Schadelijke geluidsniveaus voorkomen voor kwetsbare medewerkers	X				
Maatregelen geluidsreductie:					
• Laag geluidsvermogen	X				
• Geluidgedempte slijpschijven	X				
• Perslucht: geluidsarm blaaspistool	X				
• Hoge drukspuit	X				
• Omkassen van de geluidsbron		X			
• Geluidsschermen bij geluidsbronnen		X			
• Absorptiematerialen		X			
• Werknemer isoleren van geluidsbron		X			
• Onderhoud		X			
• Roulatie van werkzaamheden			X		
• Gehoorbeschermingsmiddelen					X

Beoordelen geluidsniveau

Als er op een werkplek in het kader van de RI&E, of anderszins, vastgesteld wordt dat er sprake kan zijn van schadelijk geluid, moet het geluidsniveau nader geïnventariseerd worden. Bij het beoordelen gaat het enerzijds om het gemiddelde niveau over een werkdag. En anderzijds om pieken ('knallen') van hard geluid.

De nadere inventarisatie bestaat uit metingen. Geluidsmetingen zijn ook nodig om de effectiviteit van genomen maatregelen vast te stellen.

Is er sprake van schadelijk geluid?

Beoordelen van het geluidsniveau is nodig als er sprake is van schadelijk geluid. Maar hoe stel je vast of er sprake kan zijn van schadelijk geluid? Een vuistregel is als twee

mensen op een meter afstand van elkaar met stemverheffing moeten praten om elkaar te kunnen verstaan.

Een andere manier is de inzet van apps op smartphones. Met dit soort metingen krijg je een indicatie van de geluidsniveaus. Bijvoorbeeld in het kader van de RI&E of om collega's of management te overtuigen dat er sprake is van schadelijke geluidsniveaus. Ze zijn **niet** geschikt om het geluidsniveau te toetsen aan de wettelijke grenswaarden. Voorbeelden van apps zijn de Nederlandstalige [FNV Decibelmeter](#) (Android en iOS) en de Engelstalige [NIOSH Sound Level Meter](#) (alleen iOS).

Belangrijk is het volgende:

- Tijdens de meting houd je de smartphone op de hoogte van je hoofd (oren).
- De meetwaarde die je uitleest is in dB(A).
- Meet over een wat langere periode (minuten).
- Herhaal de metingen tenminste drie keer.
- De metingen zijn niet geschikt voor vaststellen van piekniveaus (kortdurende, hoge geluidsniveaus).
- De uitkomsten zijn indicatief. De meetwaarden kunnen nogal verschillen per type smartphone.
- De uitkomsten geven een beeld van de taak-blootstelling. Dat is het gemiddelde geluidsniveau tijdens de handeling. De daggemiddelde blootstelling is afhankelijk van hoe lang je deze bewerking doet en de geluidsblootstelling gedurende de rest van de werkdag.

Metingen: betrouwbaar

Het uitvoeren van goede, betrouwbare geluidsmetingen is werk voor vakmensen en wordt verricht met gekalibreerde, betrouwbare geluidsmeters. Deze metingen zijn ook kostbaarder.

Dit soort metingen zijn verplicht om te toetsen of de wettelijke normen overschreden worden. De uitvoering en rapportage volgt [NEN-EN-ISO 9612](#). Het gemiddelde geluidsniveau over een werkdag wordt beoordeeld. En de niveaus van de geluidspieken worden beoordeeld. Verder zijn deze uitgebreide metingen zinvol in de volgende situaties:

- Om goed de geluidsbron(nen) in beeld te brengen.
- Om meer inzicht te krijgen in de mogelijkheden om een technische beheersmaatregelen te treffen.
- Als onderbouwing voor het maken van kosten (beheersmaatregelen).
- Als onderbouwing voor de keuze van de juiste gehoorbescherming.
- Bij verificatie als er bij een medewerker slechthorendheid is vastgesteld.

Grens- en actiewaarden

De meetwaarden worden beoordeeld aan de hand van de actuele grenswaarden in de Arbowet. Deze zijn hieronder samengevat.

Geluidsniveau	Actieniveau 's en grenswaarde	Maatregelen bij overschrijden actieniveau en grenswaarden
80 dB (A) dagdosis of 112 Pa piekgeluidsdruk	1 ^e actieniveau Gezondheidskundige grenswaarde: Hogere niveaus leiden bij langdurige blootstelling tot gehoorbeschadiging.	• Werknemers krijgen voorlichting. • Er worden technische en/of organisatorische maatregelen getroffen. • De werkgever biedt werknemers gehoorbescherming aan. • De gehoorbeschermingsmiddelen zijn zo goed dat door ze te dragen de dagdosis <i>in het oor</i> niet hoger is dan 80 dB(A). En de piekgeluidsdruk <i>in het oor</i> is niet hoger dan 112 Pa. • Periodiek gehooronderzoek aanbieden (audiometrie).
80 dB (A) equivalent geluidsniveau of 112 Pa piekgeluidsdruk	Wettelijke grenswaarde	• Maximaal toelaatbare niveau voor zwangeren ter bescherming van het kind (Arbobesluit).
85 dB (A) dagdosis of 140 Pa piekgeluidsdruk	2 ^e actieniveau	• Technische of organisatorische maatregelen om het geluidsniveau terug te brengen tot onder de 85 dB(A). • De werkplekken markeren. • Werknemers zijn verplicht om gehoorbeschermingsmiddelen te dragen. • De gehoorbeschermingsmiddelen zijn zo goed dat door ze te dragen de dagdosis <i>in het oor</i> niet hoger is dan 80 dB(A). En de piekgeluidsdruk <i>in het oor</i> is niet hoger dan 112 Pa. • Als dit om technische redenen niet mogelijk is mag het dagdosis <i>in het oor</i> niet meer bedragen dan 87 dB(A) en het piekgeluidsdruk <i>in het oor</i> niet hoger dan 200 Pa.
	Wettelijke grenswaarde	• Verbod voor jongeren (<18 jaar) om op deze werkplekken te werken
87 dB (A) dagdosis of 200 Pa piekgeluidsdruk	Wettelijke grenswaarde	Onmiddellijk maatregelen treffen om de blootstelling terug te brengen.

Bewustwording en gedrag

Belang van bewustwording en gedrag

Mensen zijn van nature geneigd de sterkte van geluid lager in te schatten dan het werkelijke geluidsniveau. Een geluidsniveau van 80 dB(A) – de gezondheidsgrens als we daar een hele dag in werken – wordt doorgaans niet als echt lawaai ervaren. Boven die grens neemt het risico echter snel toe: met elke drie dB(A) niveaustijging halveert de veilige blootstellingsduur. Dit verdubbelingsniveau van drie dB(A) is nauwelijks waarneembaar. De mens ervaart pas een “verdubbeling” van de geluidssterkte bij een verhoging van het geluidsniveau met ongeveer 10 dB(A). Die “verdubbeling” is dus feitelijk meer dan een verachtvoudiging van het geluidsniveau.

Daarnaast zie je gehoorverlies moeilijk aankomen, het komt geleidelijk.

Dit alles maakt dat in de praktijk mensen vaak geen noodzaak voelen om maatregelen te treffen in situaties waar ze risico’s lopen.

Het is daarom belangrijk dat mensen zich allereerst bewust zijn van het feit dat er sprake is van schadelijk geluid en dat maatregelen nodig zijn. Anders zullen beheersmaatregelen niet goed worden toegepast. Zelfs als mensen zich bewust zijn van het schadelijke geluid, is het niet vanzelfsprekend dat maatregelen consequent en blijvend worden toegepast. Dit gebeurt eerder als mensen elkaar aanspreken op het toepassen van maatregelen en als de werkgever toezicht hierop houdt.

Effectieve elementen om tot gedragsverandering te komen en te behouden zijn:

- Inspectierondes en feedback.
- Herinneringen op papier of elektronisch.
- Interactieve toolboxes met veel aandacht voor de praktijk.
- Voorlichting en instructie/

Voorlichting en instructie

- Medewerkers krijgen voorlichting:
 - bij indiensttreding
 - bij ingebruikname van nieuwe arbeidsmiddelen
 - en tenminste elke twee jaar
- De voorlichting bestaat in ieder geval uit de volgende onderdelen:
 - gezondheidsrisico’s en symptomen van overbelasting
 - de [grens- en actiewaarden](#)
 - inzage in de geluidsniveaus.
 - de getroffen maatregelen en de verwachting van het veiligheidsgedrag van medewerkers (werkhouding, werkmethoden, inzet hulpmiddelen, signaleren van zaken)
 - instructie over het gebruik van gehoorbescherming.
 - de mogelijkheden (waarom, hoe, waarom) van arbeidsgezondheidskundig onderzoek. Daarbij wordt ook gewezen op het feit dat vrouwen met een kinderwens een consult bij de bedrijfsarts kunnen krijgen.
 - interactie tussen de trainer en de medewerkers, er is mogelijkheid tot wederzijds stellen van vragen en het geven van toelichting.

Schadelijke geluidniveaus voorkomen voor kwetsbare medewerkers

Stel vast of er of er sprake is van kwetsbare groepen die bloot worden gesteld aan schadelijk geluid. Het gaat om zwangere werknemers, jongeren (< 18 jaar) en werknemers met een verhoogde kwetsbaarheid op basis van een specifieke medische aandoening. Voor werknemers met verhoogde kwetsbaarheid (jongeren, specifieke medische aandoeningen) kan de belastbaarheid door lawaai anders zijn waardoor gezondheidsklachten eerder optreden. Zo zijn er medicijnen die ototoxisch zijn (giftig voor het oor). Dat levert een wisselwerking op met het schadelijk geluid op de werkplek. Voor zwangeren gaat het om het ongeboren kind te beschermen. Bovendien zijn voor jongeren en zwangere wettelijke regels van kracht.

Doelgroep	Maatregelen
Zwangere	Verbod op werk waarbij het equivalent geluidsniveau (LA_{eq}) hoger is dan 80 dB (A) of piekgeluidsdruk boven de 112 Pa of 135 dB(C).
Jongeren (<18 jaar)	Verbod op werkzaamheden op een werkplek waarbij de dagdosis gelijk of hoger is dan 85 dB (A) of piekgeluidsdruk gelijk of hoger dan 140 Pa of 137 dB(C).

Indien er werkplekken zijn met bovenstaande geluidsniveau worden deze verbodsbepalingen voor zwangere en jongeren opgevolgd. Deze werkplekken moeten bekend zijn in het bedrijf. Voor kwetsbare werknemers wordt geadviseerd om de bedrijfsarts te raadplegen in hoeverre de werksituatie leidt tot overbelasting.

De volgende maatregelen worden getroffen:

- Geef voorlichting aan kwetsbare medewerkers over de risico's die zij lopen. Zwangeren en vrouwen met een kinderwens worden in ieder geval duidelijk gemaakt dat gehoorbescherming het gehoor van het kind niet beschermt. Ook wordt deze groep geïnformeerd over en aangespoord tot het vragen van een gericht consult bij de bedrijfsarts.
- Er wordt vervangend werk geregeld voor de betreffende medewerker waarbij geen geluidblootstelling is. Een andere optie (maar niet voor zwangeren) is dat [taakrotatie](#) wordt toegepast. Dit verlaagt de dagdosis. De geluidspieken blijven even hoog, dus als er sprake is van hoge piekblootstelling is taakrotatie geen oplossing.

Maatregelen geluidsreductie

Er worden geluidreducerende maatregelen genomen bij geluidproducerende machines en gereedschappen, zoals de afkortzaag, slijpmachine, hoge drukspuit, kettingzaag, gras- en bosmaaier. Bij de keuze van de maatregelen wordt de [arbeidshygiënische strategie](#) gevolgd.

Bronmaatregelen

Indien beschikbaar worden geluid-arme machines en machineonderdelen toegepast. Elektrische aandrijving zorgt voor een lagere geluidsbelasting dan brandstofaandrijving.

Laag geluidsvermogen

Bij aanschaf van machines en gereedschappen wordt de informatie over geluid meegewogen bij de uiteindelijke keuze voor een specifieke machine of een specifiek stuk gereedschap.

Bij de aankoop van machines en gereedschappen is het geluidsvermogensniveau L_{wa} (dB(A)) een goede indicatie. Het geluidsvermogen zegt iets over de geluidsbron, onafhankelijk van de afstand tot die bron, de manier waarop het gebruikt wordt en de omgeving waarin het gebruikt wordt.

Voor tientallen arbeidsmiddelen is er een wettelijke verplichting voor leveranciers om het geluidsniveau te vermelden (o.a. hogedrukreinigers kettingzagen en grasmaaiers en -trimmers).

Geluidsvermogen en geluidsdruk

Hoe lager de L_{wa} -waarde des te lager zal de geluidsbelasting van de gebruiker van het gereedschap zijn. Ze is erg nuttig als je verschillende merken gereedschappen met elkaar vergelijkt. Maar deze waarde kan niet vergeleken worden met de grenswaarden uit de arbowetgeving. Want de feitelijke geluidsdruk op je oren – en dus het schadelijk effect daarvan – is afhankelijk van de afstand tot de geluidsbron en van omgevingsfactoren. Sommige leveranciers vermelden naast het geluidsvermogen (L_{wa}) ook de geluidsbelasting (L in dB(A)). Dat is een goede indicatie voor de feitelijke geluidsbelasting.

Omstandigheden

Het werkstuk (ijzer, hout) dat bewerkt wordt kan ook bijdragen aan de geluidsbelasting, doordat het gaat trillen. De keuze van het materiaal, de manier van bewerken, en het dempen van het werkstuk en de werktafel zijn factoren die bijdragen aan de totale geluidsbelasting.

Uiteindelijk moet de geluidsbelasting door metingen worden vastgesteld. Want de specifieke omstandigheden en vooral ook tijdsduur bepalen de of er sprake is van een schadelijk geluidsniveau. Maar zoals gezegd, de leveranciersinformatie kan wel gebruikt worden bij de keuze tussen verschillende machines/gereedschappen.

Geluidgedempte slijpschijven

Bij metaalbewerking (afbramen, ontroesting, nabewerking lasnaden e.d.) wordt gebruik gemaakt van een slijpschijf die opgebouwd is uit verschillende lagen. De geluidgedempte slijpschijven maken minder geluid dan de keramisch gebonden slijpschijven. Het toepassen van geluidgedempte slijpschijven vermindert het geluid van het werkstuk en van de slijpschijf zelf. De lamellen- en flexibele slijpschijven zijn hier voorbeelden van. Ze zijn te gebruiken voor afbramen, ontroesten en nabewerking van lasnaden. Voor zware slijpwerkzaamheden, zoals doorslijpen, zijn ze niet geschikt. De flexibele slijpschijven zijn goed te gebruiken voor gekromde oppervlakken. Vooral als geluidreducerende lamellenslijpschijven niet toepasbaar zijn, is het toepassen van flexibele schijven een goed alternatief. De lamellenslijpschijven geven een reductie van 7 à 15 dB(A). Voor flexibele slijpschijven ligt de reductie tussen de 5 en 13 dB(A). De totale reductie is afhankelijk van de geluidproductie van de aandrijving en het werkstuk. Het is belangrijk om de schijven tijdig te vervangen.

Perslucht: geluidsarm blaaspistool

Bij geluidsarme blaasmondjes wordt gebruik gemaakt van luchtomhulling (waardoor de lichtsnelheid in de kern van de straal niet noemenswaardig lager hoeft te zijn) of wordt de luchtstroming gesmoord. Er zijn ook uitvoeringen waarbij de luchtstroom over meerdere kleine blaasmondjes wordt verdeeld in plaats van over één grote. Geluidsarme blaaspistolen hebben een reduceerventiel en een geluidsarme blaasmond. Sommige pistolen hebben een 'veiligheidsscherm'. Dit luchtscherm voorkomt dat deeltjes op de handen of het gezicht van de werknemer terechtkomen. Bij het vrij uitblazen van lucht geeft deze maatregel een reductie van 15 tot 20 dB(A). Bij het schoonblazen van het werkstuk is de reductie lager, namelijk 5 tot 15

dB(A)). Bij de introductie van deze maatregel is een goede voorlichting nodig. Het lagere geluidsniveau zou kunnen suggereren dat het pistool niet hard genoeg blaast en de werking hierdoor is verminderd. Dit is niet het geval. De geavanceerde geluidsarme blaaspistolen zijn door de lagere straalsnelheid en een gerichtere straal veiliger.

Hogedrukspuit

Stem het type hogedrukspuit af op de benodigde werkzaamheden. De volgende punten beperken de geluidsbelasting:

- Lengte van de spuitlans. Hoe langer de lans hoe lager de geluidsbelasting.
- Breedstraalnozzel: deze geeft een lagere (trillings- en) geluidsbelasting.

Verplaatsen van de geluidsbron

De geluidsbron buiten de werkruimte plaatsen (buiten, op een gang of in een technische ruimte).

Collectief – technische maatregelen

Als bronmaatregelen niet mogelijk zijn of het geluidsniveau niet afdoende verlagen, dan worden in werkplaatsen en machinekamers één of meer van de volgende maatregelen toegepast om de geluidsbelasting te verminderen:

Omkasten van de geluidsbron

Gehele of gedeeltelijke omkasting van machines of machineonderdelen, zoals generatoren en compressoren, zorgen voor lagere geluidsemissie naar de werkplek. De volgende regels worden gehanteerd:

- Hoe 'dichter' de omkasting hoe hoger de reductie. Een vuistregel is: indien 3% van het oppervlak van een omkasting open is, is de geluidsreductie maximaal 10 dB(A). Om circa 20 dB(A) te kunnen reduceren, mag maar maximaal 0,3% van de omkasting open zijn en voor circa 30 dB(A) reductie maximaal 0,03%.
- In de omkasting wordt geluidsabsorptie toegepast; dit is een andere belangrijke voorwaarde voor het bereiken van een hoge geluidsreductie.
- De omkasting wordt niet star aan de geluidsbron bevestigd, om te voorkomen dat trillingen van de machine doorgegeven worden aan de omkasting (klankkast werking).
- Doorgeven van contactgeluid wordt voorkomen door machines trillingsgeïsoleerd op de vloer te plaatsen.

Geluidsschermen bij geluidsbronnen

Het geluidsscherm vormt de barrière tussen de geluidsbron en de werknemer. Direct achter het scherm vormt zich een geluidschaduw. De grootte van deze schaduw is beperkt en wordt beïnvloed door de toonhoogte van de geluidbron, de afmetingen van het scherm en de akoestische eigenschappen van de ruimte.

Absorptiematerialen

Bij deze maatregel beperk je de overdracht van geluid waardoor de blootstelling van werknemers lager wordt. Geluidsabsorberende voorzieningen zijn:

- Baffles (kussens) aan de dakconstructie.
- Geluidsabsorberende afwerking in wanden of plafonds.
- Geluidsabsorberende verlaagde systeemplafonds.

Werknemer isoleren van geluidsbron

Geluidsisolerende cabines zijn toepasbaar als bedieningsruimte, bedrijfskantoor, pauze-/rustruimte of meetruimte. Cabines kunnen tot circa 30 dB(A) reduceren in een werkplaats of machinekamer, bij voertuigen is tot circa 20 dB(A) mogelijk. Een belangrijk aandachtspunt is dat dat kieren goed worden afgedicht (kabeldoorvoeringen, deuren). Indien 1% van de ruimte open is kan dat al 10 dB(A) minder reductie opleveren. Aandachtspunten in een cabine zijn het zicht op de werkruimte (spiegels, camera's) en de klimaatbeheersing.

Onderhoud

Zorg voor onderhoud van de arbeidsmiddelen. Dit draagt bij aan verminderen van de geluidsbelasting. Voorbeelden zijn

- Scherp gereedschap (zaagblad, beitelpkop)
- Goed lopende en gesmeerde lagers van rollend materiaal
- Goed gesmeerde en gespannen aandrijfkettingen
- Klemmen van (mee resonerende) leidingen

Collectief – organisatorisch

Als ook technische maatregelen niet mogelijk of niet afdoende zijn, dan worden de volgende maatregelen overwogen om de geluidsbelasting te verminderen:

Roulatie van werkzaamheden

Met taakroulatie van geluidsbelastende werkzaamheden breng je de blootstellingsduur terug. Voorwaarde is dat gerouleerd wordt met taken die een lagere geluidsbelasting opleveren dan 80 dB(A). Het effect is beperkt: terugbrengen van de blootstellingstijd met 50% betekent een reductie met 3 dB(A) op de dagdosis.

Gehoordeschermmingsmiddelen

De organisatie verstrekt passende gehoorbeschermmingsmiddelen aan alle werkenden die (een deel van de tijd) werken in een lawaaiige omgeving. Bij het gebruik van gehoorbescherming is het volgende altijd van belang:

- Keuze van het juiste middel en het betrekken van medewerkers bij de keuze.
- Onderhoud en controle van gehoorbeschermmingsmiddelen.
- Voorlichting en instructie goed gebruik.
- Consequent gebruiken en aanspreken op gedrag.

Eisen gehoorbescherming

Goede gehoorbescherming voldoet **aan de volgende** eisen:

- De gehoorbescherming biedt voldoende demping tot onder de schadegrens van 80 dB(A).
 - Kies gehoorbescherming die voldoende dempt, dat wil zeggen het geluid minimaal terugbrengt tot onder de 80 dB(A).
 - Zorg voor enige marge in de gehoorbescherming ten opzichte van de grenswaarde van 80 dB(A). Want de opgegeven dempingsniveaus worden in de praktijk zelden gehaald. Dus het geluidsniveau minus dempingswaarde moet bij voorkeur lager zijn dan 80 dB(A).
 - De dempingswaarde van de gehoorbescherming wordt vaak aangeduid als SNR, deze moet dus zo hoog zijn dat aan de bovenstaande voorwaarden kan worden voldaan.

- Het is daarom noodzakelijk dat het geluidsniveaus bekend is (uitgedrukt in dB(A)) om de juiste keuzes te maken.
- De karakterisering van het geluid is bekend (veel lage of juist veel hoge tonen): kies een gehoorbescherming die goed dempt in het dominante frequentiegebied.
- Is communicatie tijdens het werk belangrijk: kies gehoorbescherming met geluidfilters waardoor spraak mogelijk is.
- Is geschikt voor de omstandigheden waarin gewerkt wordt. Inclusief te combineren met andere persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Biedt gebruikersgemak en is geselecteerd met inbreng van de gebruiker.
- Het heeft een CE markering.
- Wordt verstrekt met een goede instructie, daarbij hoort ook hygiëne en schoonhouden van de gehoorbescherming en de juiste opslag van de middelen.

Verschillende typen gehoorbescherming

Er zijn verschillende vormen van gehoorbescherming:

- Oordoppen en -proppen (foams, pluggen, proppen in het oor) voor eenmalig of permanent gebruik.
- Oorkappen (over het oor).
- Otoplastieken (op maat gemaakte gehoorbescherming voor in het oor).

In onderstaande tabel vind je aandachtspunten bij de keuze van het type gehoorbeschermingsmiddelen.

Aandachts-punt	Oordoppen en -proppen	Oorkappen	Otoplastieken
			
Demping	Bij goed gebruik en als ze goed passen, is de demping 10 – 15 dB(A). • Geluidsniveau 80-90 dB(A): geschikt • Geluidsniveau 90-95 dB(A): minder geschikt • Geluidsniveau 95-100 dB(A): niet geschikt • Geluidsniveau 100-105 dB(A): niet geschikt	Bij goed gebruik is demping tot 25 dB(A) mogelijk, per merk staat dit aangegeven. • Geluidsniveau 80-90 dB(A): geschikt • Geluidsniveau 90-95 dB(A): geschikt • Geluidsniveau 95-100 dB(A): geschikt • Geluidsniveau 100-105 dB(A): speciale typen	Tot 25 dB(A) is mogelijk, per merk staat dit aangegeven. Otoplastieken kunnen van een filter worden voorzien, dan dempen ze bepaalde frequenties wel en andere niet. Hierdoor kun je elkaar gewoon blijven verstaan en alarmsignalen blijven horen, terwijl schadelijk geluid wordt tegengehouden (Demping). • Geluidsniveau 80-90 dB(A): geschikt • Geluidsniveau 90-95 dB(A): geschikt • Geluidsniveau 95-100 dB(A): geschikt • Geluidsniveau 100-105 dB(A): geschikt

Aandachts- punt	Oordoppen en – proppen	Oorkappen	Otoplastieken
Beste keuze	oordoppen en oorproppen: - van geschuimd polymeer bekleed met soepel siliconenrubber; - die vormvast zijn; - die conisch gevormd zijn; met een handgreep om in- en uitdoen te vergemakkelijken.	oorkappen met: - een demping die past bij het verwachte geluidniveau; - een met vloeistof gevulde afdichting; - een anatomisch gevormde beklede beugel; - een in hoogte verstelbare beugel; - een twee- puntsophanging van de kappen. -	otoplastieken: - gemaakt van poly- acrylaat of siliconenrubber; - met een handgreep om het in- en uitdoen te vergemakkelijken. Otoplastieken zijn er in hard en zacht materiaal, de keuze is vaak persoonlijk. Wanneer iemand regelmatig werkt in een koude omgeving, veel moet bewegen of praten of brildragend geven zachte materialen meer comfort.
Let op	Het is belangrijk dat oorproppen niet vuil zijn: breng ze met <i>schone</i> handen in en vervang ze regelmatig. Vieze oordoppen kunnen een oorinfectie veroorzaken. De meeste propen zijn voor eenmalig gebruik.	Het is belangrijk dat de ringen helemaal heel zijn. Kapotte ringen geven lekkage en beschermen dan niet meer volledig tegen het geluid. Als de gebruiker een bril draagt, kan de ring door het brillenpootje ook niet goed aansluiten. Ditzelfde geldt als hij andere beschermingsmiddelen moet combineren met de kappen.	Ook bij otoplastieken is het belangrijk om ze goed schoon te houden. Omdat de gehoorgang verandert van vorm, is het belangrijk dat de gebruiker eens per jaar nagaat of de otoplastiek nog goed past. De leverancier kan hiervoor een lektest uitvoeren. Bij de meeste leveranciers is dit inbegrepen in het servicecontract.
Voordeel	Ze zijn in grote verpakkingen te koop, kunnen worden uitgereikt aan bezoekers, zijn hygiënisch omdat ze (meestal) voor eenmalig gebruik zijn. Relatief eenvoudig te gebruiken.	Met beschermhoes (transpiratie absorberende zelfklevende oorkapinleg) zijn ze zeer hygiënisch, ideaal voor bezoekers.	Ze gaan 2 à 3 jaar mee, krijgen eens per jaar een servicebeurt en er zit garantie op. Ze zijn erg licht, ongevoelig voor beschadigingen en zitten lekker.
Nadeel	Bij lang dragen kunnen de propen zich naar buiten werken, waardoor de demping afneemt. Verkeerd ingebracht, dempen ze nauwelijks. Ze zijn minder comfortabel. Bij lange gebruiksduur dus minder geschikt.	Ze kunnen bij langdurig gebruik warm zijn. In warme omgevingen zijn ze minder comfortabel. Ze dempen ze slecht bij brildragende mensen en bij gebruik van andere persoonlijke beschermingsmiddelen. Ze zijn minder comfortabel. Bij lange gebruiksduur dus minder geschikt.	Ze zijn vrij kostbaar, ongeveer vijf keer zo duur als een oorkap. Aandacht voor hygiëne.

Bijlage Arbeidshygiënische strategie

Algemene tekst arbeidshygiënische strategie

Bij het aanpakken van risico's moet de arbeidshygiënische strategie worden gevolgd. Gevaren moeten zoveel mogelijk aan de bron worden weggenomen (Arbowet, artikel 3). Soms kan dat direct, soms vraagt dit ingrijpende maatregelen of vervolgonderzoek. Voordat Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM) worden ingezet, moeten de volgende soorten maatregelen worden overwogen en indien mogelijk uitgevoerd (in rangorde):

1. Bronaanpak: Het risico voorkomen door de oorzaak weg te nemen.
2. Collectieve bescherming: Het risico beperken door technische of organisatorische maatregelen.
3. Individuele bescherming: wanneer bovenstaande maatregelen het gevaar onvoldoende wegnemen, moeten maatregelen op persoonlijk vlak.
4. Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM). Deze zijn het meest belastend voor de medewerker. Ze mogen alleen worden toegepast als de overige maatregelen niet uitvoerbaar zijn of onvoldoende zekerheid bieden.

De bescherming op een kwalitatief lager niveau is alleen acceptabel, als aan het hogere niveau redelijkerwijs niet kan worden voldaan. De term 'redelijkerwijs' geeft aan dat een belangenafweging mag plaatsvinden. Echter, alleen bij zwaarwegende argumenten is het gerechtvaardigd dat (nog) niet aan de arbeidshygiënische strategie wordt voldaan.

Bij de keuze van maatregelen en hulpmiddelen geldt verder het criterium dat de 'stand der techniek' wordt gevolgd. Nieuwe ontwikkelingen en inzichten krijgen zo hun plek in de bedrijfsvoering. Vooral bij de aanschaf van nieuwe machines en het inrichten van werkprocessen is dit een belangrijk punt van aandacht.

Arbeidshygiënische strategie schadelijk geluid

Voor schadelijk geluid is in het Arbobesluit (artikel 6.8) een uitwerking geven van de **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

Bijlage Arbovoorschriften

Maatregelen die een invulling vormen van een arbovoorschrift worden ter toetsing voorgelegd aan de Nederlandse Arbeidsinspectie. In onderstaande tabel is aangegeven welke maatregelen dit zijn en voor welk arbovoorschrift de maatregelen een invulling is.

De arbocatalogus is van toepassing op alle categorieën medewerkers, tenzij anders is aangegeven in de maatregel.

Artikel wetgeving	Beoogd werkproces/situatie	Invulling (maatregel)
Arbobesluit		
Artikel 6.7 lid 1 en 3		Beoordelen geluidsniveau
Artikel 6.8 lid 7		Gehoorbeschermingsmiddelen
AB Artikel 6.11 Voorlichting en onderricht		Bewustwording en gedrag
AB Artikel 6.29 c Zwangeren	Alle lawaaiige werkzaamheden met een equivalent geluidsniveau hoger dan 80 dB(A) waar zwangeren werken.	Schadelijke geluidsniveaus voorkomen voor kwetsbare medewerkers.