

Compleet in Arbeidsveiligheid

Toolbox: Geluid

Het doel van een toolboxmeeting is om de aandacht en motivatie voor veiligheid en gezondheid binnen het bedrijf te verbeteren.

Wat is geluid?

Geluid zijn trillingen die in de lucht voortbewegen en die door (gezonde) oren zijn waar te nemen.

Wat is lawaai?

Lawaai is het niveau van het geluid dat we als hinderlijk kunnen ervaren en waarbij schade aan het gehoor ontstaat.

Risico's

- Gehoorschade / Doofheid;
- Concentratieverlies met kans op *indirecte* ongevallen;
- Verstoorde communicatie met kans op *indirecte* ongevallen.

Mogelijke oorzaken

- Geluidsniveau boven 80 dB.

Collectieve beschermingsmiddelen

- Lawaai bij de bron bestrijden (wegnemen);
- Lawaai afschermen (dempen);
- Medewerkers scheiden van / weghouden bij het lawaai.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

- Gehoorbescherming.

Wettelijke verplichtingen

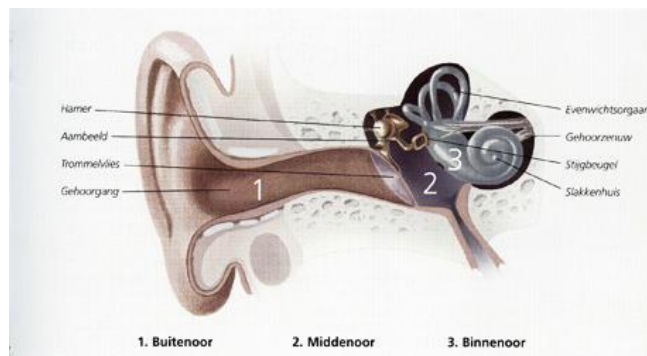
Bij een geluidsniveau vanaf 80 dB(A) is de werkgever verplicht om gehoorbescherming beschikbaar te stellen aan werknemers. Bij een geluidsniveau vanaf 85 dB(A) ben je als medewerker verplicht om gehoorbescherming te dragen.

Hoe ontstaat geluid?

De drukveranderingen planten zich in de lucht voort als golven (trillingen) en worden door de trilharen in het oor opgevangen. Hoe groter de drukveranderingen zijn, hoe groter de beweging die de trilharen zullen maken en hoe harder we het geluid waarnemen. Dit verschijnsel kunnen we vergelijken met wanneer we een steen in het water gooien. Hoe harder we gooien, hoe groter de golven van het water zullen zijn.

Wanneer ontstaat gehoorschade?

Ons gehoororgaan bestaat uit een trommelvlies, enige botjes (hamer en aanbeeld) om het geluid te geleiden en een slakkenhuis waarin zich de trilharen bevinden. Deze trilharen geven het geluid door aan de gehoorzenuw. Afhankelijk van de toonhoogte van het geluid zullen één of meer trilharen in beweging (=trilling) worden gebracht en wordt de informatie aan de hersenen doorgegeven. Als de trilharen te lang en / of te heftig in trilling wordt gebracht zullen deze worden verdoofd en ben je enige tijd doof. Na een rustperiode kan dit nog herstellen. Nemen we deze rustperiode niet in acht dan zal dit herstel niet plaatsvinden en treed blijvend gehoorverlies op. De overbelaste trilharen zullen namelijk afsterven. Van een te hard geluid kunnen deze trilharen acuut afsterven. De grenswaarde van het geluidsniveau waarbij blijvende schade kan optreden ligt op 80 dB(A) bij een blootstellingduur van 8 uur per dag.



Compleet in Arbeidsveiligheid

Geluidssterkte

De geluidssterkte (geluidsdrukniveau) drukken we uit in decibel (dB). Een te hoge geluidssterkte of langdurige blootstelling aan geluid kan ons gehoor dus beschadigen.

De schadelijkheid van geluid wordt bepaald door:

- **Toonhoogte:**
Hoe meer trillingen des te hoger is de toon. De toonhoogte wordt uitgedrukt in Hertz (Hz). Het menselijk gehoororgaan kan toonhoogtes waarnemen van 16Hz tot 20.000 Hz.
- **Geluidssterkte:**
Om aan te geven wat de luidheid van geluid is, zoals we dat waar kunnen nemen, is de eenheid dB(A) ingevoerd. De toegevoegde A wil zeggen dat de sterkte van het geluid is gecorrigeerd voor de gevoeligheid van het oor bij verschillende frequenties.
- **Blootstellingtijd:**
Hoe lang we aan een bepaald geluidsniveau blootstaan, is mede bepalend voor de gehoorschade die kan ontstaan. In onderstaande tabel is per geluidsniveau de maximale blootstellingtijd per dag (zonder gehoorbescherming) weergegeven.
- **Afstand tot de geluidsbron:**
De afstand tot de geluidsbron bepaald in grote mate het geluidsniveau. Hoe dichterbij de bron, hoe hoger het geluidsniveau. Een halvering van de afstand levert een verhoging van 6 dB(A) op. Deze regel gaat echter niet op in een galmende ruimte. Door de weerkaatsing wordt het geluidsniveau veel sneller versterkt.

Geluidsniveau in dB(A)	Max. blootstellingtijd per dag zonder gehoorbescherming
80	8 uur
83	4 uur
86	2 uur
89	1 uur
92	30 minuten
95	15 minuten
101	3,75 minuten

Bij toename van het geluidsniveau van 3 dB(A) verdubbeld het geluidsdrukniveau en halveert dus de blootstellingduur.

Hoe kunnen we geluid beoordelen en/of inschatten:

Om het exacte geluidsniveau te bepalen zullen er metingen met een geluidsmeter moeten worden uitgevoerd door een deskundige. Op de werkplek is echter doorgaans geen meetapparatuur en deskundige aanwezig. Maar toch wil je het geluidsniveau weten.

Daarvoor is er een praktijkrichtlijn ...

Wanneer we op 1 meter afstand van elkaar staan en we kunnen elkaar zonder onze stem te verheffen verstaan, is er waarschijnlijk geen gevaar voor gehoorschade. We blijven daarmee onder de grens van 80 dB(A).

Zodra we onze stem moeten verheffen, is het waarschijnlijk dat de grens van 80 dB(A) wordt overschreden en moeten we metingen laten uitvoeren.



Hoe kunnen we gehoorschade voorkomen?

Voor de aanpak van lawaai moeten we de arbeidshygiënische strategie toepassen. Deze strategie is de volgorde van belangrijkheid waarmee we knelpunten ten aanzien van veiligheid en gezondheid moeten aanpakken. Om lawaai te bestrijden betekent dit:




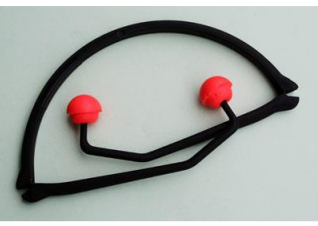
1. Dat we geluid bij de bron wegnemen -> bijv. door meer prefab / machinale gaten in materiaal aan te brengen, waardoor we op de bouwplaats minder hoeven te boren;
2. Dat we de geluidsbron afschermen -> bijv. een dieselaggregaat afschermen door een stalen (geïsoleerde) behuizing;
3. Dat we de medewerker scheiden van de lawaaibron -> bijv. door machines die te veel lawaai maken in een andere ruimte te plaatsen dan waar de medewerkers aan het werk zijn;
4. Dat we persoonlijke beschermingsmiddelen moeten dragen -> gehoorbescherming.

Compleet in Arbeidsveiligheid

Wanneer de eerste 3 stappen van de arbeidshygiënische strategie niet mogelijk of onvoldoende zijn moeten we gebruik maken van gehoorbescherming. Er zijn diverse soorten gehoorbeschermers met elk een eigen mate van comfort en demping (zie onderstaande tabel).

Om de juiste gehoorbescherming te kiezen moet rekening houden met de hoogte van het geluidsniveau en de maximale demping van de gehoorbescherming. Zo ligt het geluidsniveau van boren in beton op ca. 115 dB(A). Dit betekent dat oorpluggen met een demping van maximaal 10 dB(A) onvoldoende bescherming bieden en derhalve niet geschikt zijn.

Verder kan het noodzakelijk zijn dat er, ondanks het hoge geluidsniveau, met elkaar gecommuniceerd moet worden. Ook hier moet je rekening mee houden bij de keuze van de gehoorbescherming.

Soort gehoorbescherming	Eigenschappen
 <p>Otoplastieken</p>	<p>Op maat gemaakt van afgietsel van het oor Bevat verwisselbaar of instelbaar filter dat lawaai dempt maar waarbij de menselijke stem goed hoorbaar blijft. Demping mogelijk tot ca. 40 dB(A).</p>
 <p>Oorkappen</p>	<p>Lijkt een grote koptelefoon. De beschermingsfactor is afhankelijk van de toonhoogte van het lawaai en van de soort kap. De oorkappen sluiten de oren af van de omgeving. Demping mogelijk tot ca. 40 dB(A).</p>
 <p>Pluggen</p>	<p>Speciaal gevormde kunststof staafjes of vervormbare schuimrolletjes. Deze zijn maar één keer te gebruiken Demping maximaal 10 dB(A).</p>
 <p>Universele oordoppen</p>	<p>Speciaal gevormde doppen aan een beugel die om de nek wordt gedragen. Demping 10 dB(A) tot 15 dB(A), afhankelijk van de toonhoogte.</p>

Tabel: Gehoorbeschermingsmiddelen

Compleet in Arbeidsveiligheid

**Vragen en antwoordformulier toolbox
Geluid - Lawaai**

Beschrijf de eigenschappen van enkele gehoorbeschermers om gehoorschade te voorkomen. Bij voorkeur diegene die je in je (dagelijks) werk gebruikt.

1.
2.
3.

Bij welke geluidsdruk moeten medewerkers gebruik maken van gehoorbescherming?

- A. 70 dB(A)
- B. 80 dB(A)
- C. 85 dB(A)
- D. 75 dB(A)

Noem enkele nadelige effecten van te veel lawaai.

1.
2.
3.

Welke vuistregel kun je gebruiken om in te schatten wanneer het geluidsniveau schadelijk is?

- a) Als er geen gesprek meer gevoerd kan worden zonder je stem te verheffen op een afstand van 2,5 meter
- b) Als er geen gesprek meer gevoerd kan worden zonder je stem te verheffen op een afstand van 1,5 meter
- c) Als er geen gesprek meer gevoerd kan worden zonder je stem te verheffen op een afstand van 1 meter
- d) Als er geen gesprek meer gevoerd kan worden zonder je stem te verheffen op een afstand van 2 meter

Door ondertekening van dit formulier verklaart de medewerker de toolbox te hebben gelezen en begrepen. Retourneer het ondertekende antwoordenformulier aan de VGM-functionaris.

.....
(Naam en Handtekening)