



ONGEHOORD DUIDELIJK

Lawaai maakt deel uit van ons leven. Of we nu een lawaaiërende machine bedienen, thuis de stereo hard zetten of een popconcert bijwonen, aan lawaai ontsnappen we nooit helemaal.

In elk oor tellen we ongeveer 20.000 haarcellen. Hiermee kunnen we verschillende tonen onderscheiden, meer bepaald lage frequenties zoals dieselmotoren en zware bastonen, maar ook hoge frequenties zoals slijpmachines en cirkelzagen. Een te hoge geluidsdosis beschadigt eerst deze haarcellen en vervormt klanken. Vervolgens worden ze onherstelbaar vernietigd, met doofheid en sociaal isolement tot gevolg.





WETGEVING & NORMERING

Men kan in de praktijk op verschillende manieren aan gehoorbescherming doen:

- 1) **geluidsbeheersing** door het **aanpakken** van de **geluidsbron** zelf
- 2) indien niet of onvoldoende mogelijk, **afscherming van de geluidsbron** en **beperking** van de **blootstellingstijd** en het aantal **blootgestelden**
- 3) indien deze reeks aan maatregelen er niet toe leidt dat het geluidsniveau op de arbeidsplaats teruggedrongen is tot beneden de 80 dB(A), dan moet aan medewerkers **gehoorbescherming** ter beschikking gesteld worden

Onderstaande tabel geeft u een overzicht van de maximale blootstellingsduur bij een bepaalde geluidsdruk zonder schadelijk te zijn:

BLOOTSTELLINGSDUUR	GELUIDSDRUK IN DB(A)
8 uur	80 dB(A)
4 uur	83 dB(A)
2 uur	86 dB(A)
1 uur	89 dB(A)
30 min.	92 dB(A)
15 min.	95 dB(A)
7 min. 30sec.	98 dB(A)
30 min. 45 sec.	101 dB(A)
2 min.	104 dB(A)
1 min.	107 dB(A)

Dagelijks worden arbeiders uit tal van sectoren blootgesteld aan lawaai. Ze staan er echter zelden bij stil welke nadelige gevolgen dit kan hebben voor hun gezondheid en meer bepaald voor hun gehoor. Vaak wordt er met waarschuwingssignalen zoals fluittonen of tijdelijke doofheid onachtzaam omgegaan.

Te veel lawaai verhoogt de kans op gehoorbeschadiging en zorgt bovendien op korte termijn voor concentratiestoornissen, stress, spanningen, hartkloppingen en tal van andere klachten. Dit beïnvloedt de werkprestaties negatief en kan verder leiden tot een verhoogd absentisme of tot arbeidsongevallen.

Lawaaidoofheid is een vaak voorkomende en bovendien ongeneeslijke beroepsziekte. De ernst van de gehoorschade hangt af van de geluidsterkte en van de blootstellingsduur.

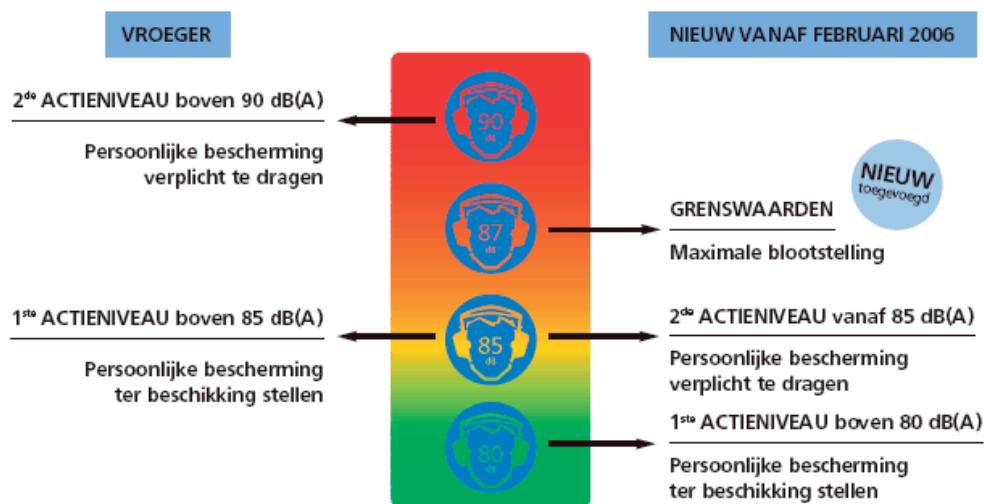
WETGEVING

DE NIEUWE WETGEVING, EEN KORTE TOELICHTING

In 2003 werd de Europese Richtlijn 2003/10/EG over lawaai gepubliceerd. Deze richtlijn is vanaf 15 februari 2006 in de nationale wetgeving van alle lidstaten opgenomen en van kracht geworden. Bij de 1e actie grens hoort ook de verplichting tot het geven van voorlichting ronde de gevaren van lawaai. Voor de toepassing van deze richtlijn worden de grenswaarden en actiewaarden voor de dagelijkse niveaus van blootstelling aan lawaai en voor piekgeluidsdruk vastgelegd op:

A: grenswaarden voor blootstelling	>>	resp. $L_{ex,8h}$ 87 dB(A) en P_{piek} 200 Pa
B: bovenste actiewaarden voor blootstelling	>>	resp. $L_{ex,8h}$ 85 dB(A) en P_{piek} 140 Pa
C: onderste actiewaarden voor blootstelling	>>	resp. $L_{ex,8h}$ 80 dB(A) en P_{piek} 112 Pa

De verandering in de nieuwe wetgeving betekent concreet dat:

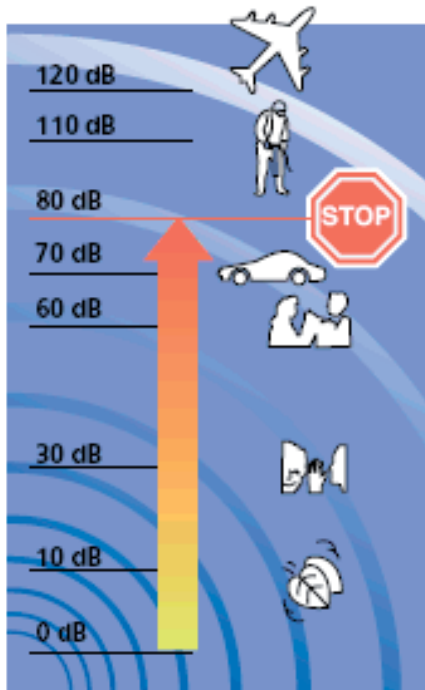


NORMERING

DE NORMEN

In onderstaande normen zijn definities, prestatieniveaus, beproevingsmethoden en informatie terug te vinden over de specifieke gehoorbeschermingsmiddelen:

NORM	OMSCHRIJVING
EN 352 - 1 :	Oorkappen
EN 352 - 2 :	Oorproppen
EN 352 - 3 :	Oorkappen combihelmen
EN 352 - 4 :	Niveaufafhankelijke oorkappen
EN 352 - 5 :	Actieve oorkappen
EN 352 - 6 :	Oorkappen met audio-communicatie
EN 352 - 7 :	Niveaufafhankelijke oorproppen
EN 458	Aanbevelingen, gebruik, verzorging en onderhoud



De tabel geeft een overzicht van enkele dagelijkse lawaaibronnen uitgedrukt in decibel (dB).

ALGEMENE BEGIPPEN M.B.T. GEHOORBESCHERMING

Geluid is trilling van lucht, een golfverschijnsel dat door het gehoororgaan kan worden waargenomen. Het ontstaat wanneer een geluidsbron direct of indirect kleine luchtdrukvariaties opwekt. Geluidsgolven planten zich voort met een snelheid van ongeveer 340 m/s.

We spreken van **lawaai** bij elke vorm van geluid dat als hinderlijk kan worden ervaren. De snelheid waarmee de drukwisselingen elkaar opvolgen bepaalt de **frequentie** of **toonhoogte** van het geluid. De frequentie wordt uitgedrukt in het aantal drukwisselingen per seconde. De daarvoor gebruikte eenheid is **hertz (Hz)**. Naast **lage** (dreunend gebrom) en **hoge** tonen (scherp gepiep) is het menselijk oor vooral gevoelig voor **middentonen**. Hoge frequenties (**H**) gaan van 1000 t/m 8000 Hz, midden frequenties (**M**) van 250 t/m 1000 Hz en lage frequenties (**L**) van 0 t/m 250 Hz.

SNR = Singel Noise Rating of eigenlijk Simplified Noise level Reduction (Versimpeld Geluidsreductie Niveau) is een benaderingswaarde waarmee met één getal de dempende eigenschappen van een gehoorbeschermingsmiddel worden weergegeven.

Om het A gewogen geluidsdrukkniveau in het oor (L'_A) achter het gehoorbeschermingsmiddel globaal te kunnen berekenen, wordt de volgende formule toegepast. $L'_A = L_c - \text{SNR}$. Hierbij dient dan met de geluidsmeter i.p.v. met het "A" filter, een meting met het "C" filter te worden uitgevoerd. Voor meer accurate bepaling van de dempende werking van een gehoorbeschermingsmiddel dient van de HML of nog beter van de octaafbandmethode gebruik gemaakt te worden.

Bedenk dat een verdubbeling in geluid slechts een verhoging van 3 decibel teweeg brengt, of andersom slechts 3 dB op je geluidsmeter betekent 2 x zoveel lawaai !!

SOORTEN GEHOORBESCHERMING

Gehoorbeschermingsmiddelen kunnen ingedeeld worden in twee hoofdgroepen:

- Uitwendige gehoorbeschermingsmiddelen
- Inwendige gehoorbeschermingsmiddelen

In de eerste categorie vinden we de bekende oorkappen en de gehoorbeugels. Oordopjes en oorproppen behoren tot de tweede categorie.

Elk type gehoorbescherming heeft specifieke voor- en nadelen.



1 OORKAP

Oorkappen behoren tot de meest bekende gehoorbeschermers. Ze zijn duurzaam, daardoor goedkoop in gebruik, passen iedereen en bieden in het algemeen een goede demping van midden- en hoogfrequent geluid. Er zijn geen uitgebreide instructies nodig om een oorkap juist te dragen. Nadelen van oorkappen zijn oa hun afhankelijkheid van de afdichtingsringen, hun relatief hoog gewicht en warmte bij het dragen. Een goed afgedichte oorkap past zich naadloos aan de vorm van het hoofd aan.



Naast deze klassieke oorkappen (ook wel **passieve** oorkappen genoemd), bestaan er ook de zogenaamde oorkappen met communicatiemogelijkheid (**actieve** oorkappen). Deze headsets hebben meestal een gemonteerde microfoon en laten tweezijdige communicatie toe. Er zijn ook actieve gehoorbussen die het geluid gewoon door laten, maar d.m.v. sensoren dichtslaan en het gehoor beschermen wanneer het geluidsniveau plots toeneemt. Daarnaast bestaan er ook varianten met een ingebouwde radio.



2 GEHOORBEUGEL

De gehoorbeugel bestaat uit een verende beugel met aan de uiteinden kegeltjes of dopjes van zacht kunststofschuim met een gesloten celstructuur. De flexibele beugel zorgt ervoor dat de dopjes bij het dragen stevig in de gehoorgang worden gedrukt of deze afsluiten. Dit kan dan weer een nadeel zijn op comfortgebied bij langdurig gebruik. Voordeel van dit systeem is dat men deze vorm van gehoorbescherming snel op en af kan zetten, bv. in situaties waar je maar af en toe in een lawaaijige ruimte moet zijn. De gehoorbeugel kan makkelijk om de hals gedragen worden.



3 OORDOPJES/OORPROPJES

Men spreekt van **oordopjes** wanneer deze herbruikbaar zijn. **Oorpropjes** daarentegen zijn bestemd voor eenmalig gebruik. Beide varianten bestaan in verschillende maten. Oordopjes bestaan met/zonder lamellen, d.w.z. trapsgewijze afdichtingsringen, met/zonder inbrengstaafje (om hygiënische redenen), met/zonder touwtje. Oordopjes zijn gemaakt van zacht plastic, wat ze geschikt maakt voor herhaald gebruik. Deze kunnen gereinigd en in een doosje opgeborgen worden. Ook oorpropjes bieden een hoog draagcomfort en een goede demping. Voor een goede afdichting is het correct inbrengen van groot belang. Er bestaan cilindrische en taps toelopende (conisch gevormde) oordopjes, verder nog oorpropjes in een blauwe, voedingsvreemde kleur, verbonden d.m.v. een touwtje en een stalen kogeltje in het propje, welke magnetisch herkenbaar zijn. Deze worden in de voedingsmiddelenindustrie gebruikt.

KEUZETABEL GEHOORBESCHERMINGSMIDDELEN

Geluidsniveau en toonhoogte	OORDOPPEN OF OORPROPPEN		GEHOORKAPPEN			
	éénmalig te gebruiken	herbruikbaar	standaard (schuimrubber)	met (vocht-absorberende) kussenbekleding	met communicatiemiddel)	met communicatiemiddel)
Geluidsblootstelling tussen 80 en 90 dB(A)	+	+	++	++	++	++
Geluidsblootstelling boven 90 dB(A)	-	-	++	++	++	++
Geluidsblootstelling boven 150 dB(A)	-	-	+	+	+	+
Voornamelijk hoge / lage tonen	-	-	+	+	+	+
Blootsteldingsduur						
De hele blootstelling	+	+	+	+	+	+
Minder dan een uur per dag specifieke werkzaamheden met hoge geluidsniveaus+ (werken aan zaagmachine, etc.)	+	+	++	++	++	++
Incidentieel (bezoekers)	++	-	+	+	+	-
Omgeving						
Warme omgeving	++	++	-	+	-	-
Stoffige omgeving	++	-	-	+	-	-
Men werkt vaak met vieze handen	-	+	+	+	+	+
Functie						
Werken met communicatiemiddelen (parlofoon, telefoon)	-	-	-	-	-	++
Spraakverstaanbaarheid van belang	-	-	-	-	-	++
Waarschuwingssignalen moeten gehoord kunnen worden	-	-	+	+	+	+
Persoon						
Combinatie met bril	++	++	+++	+++	+++	+++
Combinatie met helm	++	++	+++	+++	+++	+++
Combinatie met volgelaatsscherm	++	++	-	-	-	-
Kaakbewegingen	-	-	-	-	-	-
Grote fysieke inspanning	-	-	-	+	-	-
Pasvorm	-	-	+/-	+/-	+/-	+/-



- niet geschikt
- + redelijk geschikt
- ++ zeer geschikt
- * overleg met de leverancier of speciale maatregelen in deze situatie genomen moeten worden. Speciale filters, dubbele gehoorbescherming of andere maatregelen kunnen noodzakelijk zijn.
- ** vraag bij de leverancier na of het middel inderdaad geschikt is hiervoor.
- *** goed en regelmatig schoonmaken van de gehoorbescherming is noodzakelijk.