



Bas Möllenkramer

Möllenkramer Training
Zeepkruid 2
3824 NB Amersfoort

T: 0653480736

E: bas@mollenkramer.nl

Peak, Piek en Max

Wat gaat er mis als je lawaai op de arbeidsplaats meet met een smartphone?

Fouten van 25 dB mogelijk bij piekmetingen!

Het Arbobesluit en Wetgeving

Sinds Januari 2006 is in Nederland het Arbeidsomstandighedenbesluit, ook bekend als Arbobesluit aangepast doordat de Europese Richtlijn 2003/10/EG over de risico's voor gezondheid en veiligheid ten gevolge van lawaai integraal in onze wetgeving is overgenomen.

In deze wet staat dat het risico van lawaai op de arbeidsplaats op twee manieren moet worden beoordeeld. Ten eerste moet het daggemiddelde (de Dagelijkse Blootstelling) worden bepaald door meten en door rekenen. Ten tweede moet de momentale C-gewogen piekgeluidsdruk (Ppiek) worden bepaald. Volgens de richtlijn wordt dit in Pascals opgegeven, echter zijn de waarden in de subtekst ook in decibels opgenomen. Deze term is dan bekend als LCpeak of LCpiek.

Een peak- of piek- detector is een apart gedeelte van een geluidmeter waarin pieken worden gemeten. Deze piekdetector heeft twee kenmerken. De reactietijd is zeer kort (zie verder in dit artikel) en er is geen sprake van effectieve-waarde- (RMS) detectie.

Wat zijn pieken?

Pieken zijn extreem kortdurende geluiden die ontstaan bij een reeks industriële of arbeidsprocessen zoals slaan, hameren, ponsen e.d. Voorbeelden zijn ponsen van gaten in staalplaat, het werken met niet- of spijkerpistolen, het laten vallen van metalen delen in stalen containers enzovoorts.

Ons Gehoor

Ons gehoor onderschat in ernstige mate het ware niveau van dergelijke pieken. Geluiden met een tijdsduur van een-duizendste seconde worden door ons gehoor meer dan 20 dB lager ingeschat dan ze werkelijk zijn. Anders gezegd is de schade die we daarmee aan ons gehoor aanrichten 20 dB ernstiger dan we ons realiseren. Bovendien is de zelf-bescherming van ons gehoor (tijdelijke drempelverschuiving) te traag ons hier adequaat tegen te beschermen. Als er op het gehoor pieken worden gemeten van 135 dB(C) of meer, dan is de werkgever verplicht een actieplan te schrijven en uitvoeren en gehoorbeschermers beschikbaar te stellen. Dit moet worden gemeten vlak bij het oor (10 cm). Nu lijkt 135 dB(C) erg veel maar het kan al met een stevige handklap worden bereikt!

Piekdetector

Om het ware gevaar van pieken correct volgens onze wetgeving te meten, moet een geluidmeter een aparte piekdetector bezitten die correct reageert op uiterst kortdurende geluiden. De in ons land toegepaste, strenge geluidmeternorm IEC 61672-1 (Klasse 1) eist zelfs dat de meter een geluid met een tijdsduur van een-achtduizendste van een seconde (0,125 mS) moet kunnen meten met minder dan 2,5 dB fout!

Smart phones hebben geen aparte piekdetector. Sommige apps meten een hoogste waarde met verschillende benamingen zoals 'max' of zelfs 'peak'. Hiermee kunnen kortdurende pieken nooit correct worden gemeten.

Samenvatting, fouten van 25 dB!

Als de hoogste waarde met een smart-phone zou worden gemeten dan zal de reactiesnelheid van het meetapparaat ongeveer duizende keer te langzaam zijn voor het correct beoordelen van het risico voor ons gehoor van pieken in het geluid. Concreet wil dat zeggen dat hierdoor onderschattingen kunnen ontstaan die oplopen tot ver boven de 25 dB. Het beoordelen van de risico's van pieken is een verplicht onderdeel van de wetgeving.

Annex: Omgevingslawaai

En wat is dan het piekniveau?

In de Nederlandse wetgeving voor omgevingslawaai werd veelal de uitdrukking piekniveau toegepast als beschrijving voor de hoogste waarde die met de fast detector wordt bereikt. Deze heeft een reactiesnelheid van een-achtste seconde (125 ms) en is dus ongeveer duizend keer zo langzaam als de echte zuivere piekdetector. Het bewijs staat o.a. in het voormalige Horecabesluit. Daarin valt te lezen:

1.1.1 Voor het equivalente geluidniveau (LAeq) en het piekniveau (Lmax), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen.....

Hieruit kan worden vastgesteld dat het piekniveau voor geluid buiten een compleet andere betekenis heeft dan het piekniveau op de arbeidsplaats. Het verschil is een factor duizend in reactiesnelheid! Dit zou kunnen worden opgelost als we collectief zouden besluiten om voor geluid buiten het woord "maximum" te gebruiken en voor geluid op de arbeidsplaats het woord "peak" of "piek" te gebruiken. In het Activiteitenbesluit dat het Horecabesluit vervangt staat Lmax juist aangegeven.

Bas Möllenkramer
Möllenkramer Training
Amersfoort
www.mollenkramer.nl

Michiel van Eeden
Technisch Bureau van Eeden
Den Bosch
www.tbve.nl

Chamber of Commerce: G&E 32 07 96 18
Fiscal Number: NL 023 4040 97 B 01
Bank: SNS Bank: 94 87 40 485