



## Bas Möllenkramer

Möllenkramer Training  
Zeepkruid 2  
3824 NB Amersfoort  
the Netherlands

**T: 033-2851677**

E: [bas@mollenkramer.nl](mailto:bas@mollenkramer.nl)

---

# Het meten van geluidspieken op het werk

Bas Möllenkramer

## Inleiding

Het Nederlandse Arbobesluit verplicht elke werkgever op twee manieren de risico's van lawaai op het werk te onderzoeken. Ten eerste wordt het gemiddelde van al het geluid over een acht-urige werkdag bepaald. Dit heet "dagelijkse blootstelling" en valt verder buiten deze beschouwing. Ten tweede moet het risico worden beoordeeld van extreem kortdurende geluidspieken met extreem hoge geluidsdrukkniveaus.

Ons gehoor onderschat in grote mate de ernst van dergelijke piekgeluiden omdat onze hersenen ongeveer duizend keer zo traag hierop reageren als het binnenoor (ook wel slakkenhuis of cochlea). Anders gezegd belasten wij ons gehoor met veel meer geluidsdruk dan wij horen. Dit verschil kan oplopen tot meer dan 25 dB!

## Het meten

Om dergelijke pieken (volgens Nederlandse wetgeving en internationale normalisatie) correct te meten is een geluidniveaumeter nodig die voldoet aan IEC 61672 en verder is uitgerust met een aparte, correct werkende piekdetector. Deze piekdetector heeft dus de taak om de werkelijke geluidsdruk van extreem kortdurende pieken juist te meten. Daarvoor is het nodig dat dit deel van de geluidniveaumeter ook duizend keer sneller reageert (125  $\mu$ s) ten opzichte van de rest van de geluidniveaumeter (125 ms). De hierbij behorende instelling van de geluidniveaumeter heet "PEAK". De uitleeseenheid is, afhankelijk van merk geluidniveaumeter  $L_{CPK}$  of  $L_{CPEAK}$ .

Deze pieken mogen op de oren, en onder de gehoorbeschermer in geen geval ooit hoger zijn dan 140 dB(C). Een uitleg over de betekenis van de "C" wordt elders gegeven. Bij een blootstelling aan een piek hoger dan 137 dB(C) moeten gehoorbeschermers worden gedragen. Vallen de pieken tussen 135 dB(C) en 137 dB(C) dan moeten gehoorbeschermers wel beschikbaar zijn maar is er echter geen draagplicht. Bij pieken lager dan 135 dB(C) is geen actie noodzakelijk. Voor het bepalen van deze piekniveaus wordt geen telling of middeling toegepast. Ook een enkele piek is al fout!

De Europese Richtlijn 2003/10/EG, waar het Nederlandse Arbobesluit op is gebaseerd, geeft deze grenzen aan in de eenheid Pascal. De letterlijke tekst van de definitie is:

**piekgeluidsdruk (ppiek): maximumwaarde van de „C”-frequentiegewogen momentane lawaaidruk;**

en de door het Arbobesluit aangegeven absolute bovengrens voor piekbelasting van het gehoor, beoordeeld onder (of achter) de gehoorbeschermer is als volgt opgegeven:

**grenswaarden voor blootstelling: respectievelijk LEX,8h = 87 dB(A) en Ppiek = 200 Pa(C)**

De waarde van 200 Pa(C) is terug te vinden in het Convenant Preventie Gehoorschade Muzieksector van 14 februari 2014. Daar staat de volgende tekst:

**Daarbij wordt de piekbelasting beperkt tot een geluidsdruk van maximaal 200 Pascal(C).**

De waarde 200 Pascal(C) stemt dus overeen met de waarde uit de Europese Richtlijn. Deze waarde kan middels een omrekening worden vertaald naar decibels. Deze omrekening levert dan de waarde op:

$$200 \text{ Pa(C)} = 140 \text{ dB(C)}^*$$

#### Samenvatting

Om te voldoen aan het Arbobesluit moeten (o.a.) geluidspieken op het werk worden gemeten met een volgens IEC 61672 goedgekeurde geluidniveaumeter voorzien van een echte piekdetecter. Onder de gehoorbeschermer mag nooit een piek voorkomen hoger dan 140 dB(C). Zonder gehoorbechermers mogen deze pieken dichtbij het oor (10cm) nooit hoger worden dan 135 dB(C). De meetwaarde staat op een geluidniveaumeter als  $L_{CPK}$  of  $L_{CPEAK}$ .

\*  $L_p = 20 * \log (P/20\mu\text{Pa})$