



Protocol geluidsmeting in machinekamers en procesindustrie
kenmerk 10435.8

Technisch bureau van Eeden . *adviesbureau voor akoestiek en lawaai-beheersing*
Postbus 5027 . 5201GA 's-Hertogenbosch . tel: 073-6149615
Verdijkstraat 2 . 5216XH 's-Hertogenbosch . advies@tbve.nl . KvK 16082023

1 Doel en toepassing

Aan de hand van dit meetprotocol kan het geluidsniveau binnen in machinekamers, technische ruimten en gesloten ruimten in bijvoorbeeld de procesindustrie op reproduceerbare wijze worden bepaald.

Het protocol kan worden gebruikt voor het opstellen van geluidkaarten ter beoordeling van het risico van blootstelling aan geluid of voor het bepalen, monitoren en beheersen van het geluidniveau voor andere doelen, zoals bij onderhoud en renovatie.

Dit protocol is bedoeld voor ruimten waarin geen vast werkplekken zijn aan te wijzen, en/of die in de regel weinig worden betreden. Indien een ruimte wel vaste werkplekken kent, of met grote regelmaat wordt betreden, en als het aannemelijk is dat het geluidniveau hoger is dan 80 dB(A), dan moet de totale blootstelling aan geluid moeten worden beoordeeld. Het bepalen van blootstelling is met dit protocol niet mogelijk, daarvoor wordt verwezen naar NEN-EN-ISO 9612.

Het protocol kent twee nauwkeurigheidsklassen: survey en engineering

2 Verantwoording & motivatie

Dit protocol sluit zo goed mogelijk aan bij de voorschriften van normenreeks 11200: "Geluid uitgestraald door machines en toestellen - Het meten van geluiddrukkniveaus op de werkplek en op andere aangegeven plekken". De methoden van deze normenreeks beogen de beoordeling van het geluid vanwege machines in een vrije veld situatie, dus zonder de invloed van omgeving waarin de machine staat. Juist op dat punt wijkt dit protocol af, met als doel om het geluid vanwege machines of installaties te meten, gegeven de ruimte waarin deze machines vast en permanent staan opgesteld.

Indien deze richtlijn wordt aangehouden dan wordt ook voldaan aan de voorschriften voor het aantal meetpunten van NEN 5077: 2001, volgens paragraaf 9.1.3 van deze norm. Dan geldt als aanvullende voorwaarde op dit protocol dat het minimumaantal onder punt 2.4 van deze richtlijn wordt verhoogt naar 4 voor ruimten met een oppervlak groter dan 30 m², en naar 5 voor ruimten met een oppervlak groter dan 50 m². Overige voorschriften van NEN 5077 kunnen niet van toepassing zijn omdat de doelstelling van NEN 5077 niet verenigbaar is met het meten van geluid vanwege machines en installaties.

3 Keuze van de meetposities

- De meetposities worden beperkt tot veilig betreedbare plaatsen
- De hoogte van de meetpositie bedraagt 1,6 m boven het loopvlak
- De minimum afstand tot muren en reflecterende oppervlakken bedraagt 1 m
- Het minimumaantal meetposities per gesloten ruimte bedraagt 3, tenzij voorgaande voorschriften dat onmogelijk maken
- Het aantal meetposities bedraagt minimaal 1 per 100m² met in acht neming van het voorgaande;
- De meetpunten worden, zo gelijk als mogelijk over het oppervlak verdeeld;
- Posities nabij dominante geluidbronnen worden in elk geval gemeten, maar met een minimum afstand van 1 m tot de betreffende bron.
- Posities bij bedieningspanelen, afleesinstrumenten, inspectievensters en dergelijke worden in elk geval in het schema van meetpunten opgenomen.
- Het maximale verschil in geluidniveau tussen naast elkaar gelegen meetposities is 4 dB (survey accuracy) of 2 dB (engineering accuracy). Indien hieraan niet wordt voldaan worden extra meetpunten gekozen, zodanig dat hier wel aan wordt voldaan.

4 Bedrijfsituatie of procesbeschrijving

De meting wordt uitgevoerd bij een representatieve bedrijfsituatie, of indien die niet eenduidig aan te wijzen is, bij meerdere relevante bedrijfsituaties.

5 Meetgrootte en beoordelingstijd

Ten minste het equivalente geluidniveau (L_{Aeq}) wordt bepaald, indien daar aanleiding toe is kan ook het piekniveau (L_{Cpiek}) worden bepaald.

De meettijd per positie bedraagt ten minste 10 seconden, maar per ruimte ten minste 1 minuut. Indien het geluidniveau varieert dan is de meettijd per meetpunt zo lang dat de variatie in de aflezing van L_{Aeq} ten hoogste 0,1 dB per 5 seconden bedraagt. Indien de variatie cyclisch of periodiek is dan omvat de meettijd tenminste 1 volledig cyclus per meetpunt, én per te beoordelen ruimte omvat de totale meettijd ten minste 5 cycli.

6 Tonaal geluid

Indien het geluid duidelijke tonale componenten bevat wordt extra aandacht besteed aan lokale variaties van het geluidniveau. Zo nodig wordt op elke meetpositie een langzame zwaaibeweging gemaakt om het geluidniveau ruimtelijk te middelen. De meettijd per meetpositie wordt in voorkomende gevallen aangepast aan de langzame zwaaibeweging.

7 Meetinstrument

De geluidniveau-meter voldoet aan IEC 61672. Voor survey nauwkeurigheid volstaat een klasse 2 meter, voor engineering nauwkeurigheid dient een klasse 1 meter gebruikt te worden.

De geluidniveau-meter wordt voor en na de meting gecontroleerd met een akoestische kalibrator. Kalibrator en geluidniveau-meter zijn met een interval van respectievelijk een en twee jaar door een gekwalificeerd laboratorium gekalibreerd, gebruikmakend van herleidbare standaards.

8 Presentatie van de resultaten

Het rapport bevat de gedetailleerde meetgegevens met vermelding van datum, tijdstip, meetduur en relevante instelling van de geluidniveau-meter. Eindresultaten worden afgerond op hele decibels.

De bedrijfsituatie waarbij de meting is uitgevoerd wordt zo volledig en eenduidig mogelijk omschreven. Indien bij meerdere bedrijfsituaties is gemeten worden de resultaten per bedrijfsituatie gerapporteerd, met de omschrijving van die bedrijfsituatie.

Indien de resultaten in een geluidkaart worden gepresenteerd worden de op de kaart vermelde geluidniveau vergezeld door een verwijzing naar de betreffende gedetailleerde meetgegevens. Het rapport vermeldt type en serienummers van de gebruikte meetapparatuur en de kalibratie gegevens ervan.

9 's-Hertogenbosch 11 februari 2020 document 10435.8

Bibliografie:

ISO 9612: Akoestiek - Bepaling van de blootstelling aan geluid op de werkplek – Praktijkmethode

ISO 2923: Akoestiek - Meten van geluid aan boord van schepen

ISO 11200 t/m 11205: Akoestiek - Geluid uitgestraald door machines en toestellen - Het meten van geluidrukniveaus op de werkplek en op andere aangegeven plekken.