

소음·진동 공정시험기준

ES 03303.3c

규제기준 중 동일 건물 내 사업장소음

2024

측정방법

(Work-Site Noise Measurement Method in a Same Building
for Restriction Standards)

1.0 개요

1.1 목적

이 시험기준은 환경분야 시험검사 등에 관한 법률 제6조의 규정에 의거 소음을 측정함에 있어서 측정의 정확성 및 통일성을 유지하기 위하여 필요한 제반사항에 대하여 규정함을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

이 시험기준은 소음·진동관리법 시행규칙 별표8 제1호에서 규정하는 소음원 중 동일 건물 내에 위치한 사업장(동일건물 및 기타) 소음을 측정하기 위한 시험기준에 대하여 규정한다.

2.0 용어정의 “내용 없음”

3.0 분석기기 및 기구

3.1 사용 소음계

KS C IEC 61672-1에서 정한 등급 2 소음계 또는 동등 이상의 성능을 가진 것이어야 한다.

3.2 일반사항

3.2.1 소음계와 소음도 기록기를 연결하여 측정·기록하는 것을 원칙으로 한다. 단, 소음도 기록기가 없을 경우에는 소음계만으로 측정할 수 있다.

3.2.2 소음계 및 소음도 기록기의 전원과 기기의 동작을 점검하고 매회 교정을 실시하여야 한다.

3.2.3 소음계의 레벨 레인지 변환기는 측정점의 소음도를 예비 조사한 후 적절하게 조정하여야 한다.

3.2.4 소음계와 소음도 기록기를 연결하여 사용할 경우에는 소음계의 과부하 출력이 소음 기록치에 미치는 영향에 주의하여야 한다.

3.2.5 소음도 기록기의 기록속도 등은 소음계의 동특성에 부응하게 조작한다.

3.3 기기 설정 (청감보정회로 등)

3.3.1 소음계의 청감보정회로는 A특성으로 설정한다.

3.3.2 소음계의 동특성은 원칙적으로 빠름(fast)모드로 설정한다.

3.3.3 소음계의 샘플주기는 1 초 이하로 설정한다.

4.0 시약 및 표준용액 “내용 없음”

5.0 시료채취 및 관리

5.1 측정점

5.1.1 피해가 예상되는 실에서 소음도가 높을 것으로 예상되는 지점의 바닥 위 1.2 m ~ 1.5 m 높이로 한다.

5.1.2 벽 등 반사면으로부터 1.0 m 이상, 개구부(닫은 상태)로부터 1.5 m 이상 떨어진 지점으로 한다.

5.1.3 측정점에 높이가 1.5 m 를 초과하는 장애물이 있는 경우에 장애물로부터 1.0 m 이상 떨어진 지점으로 한다.

5.1.4 위 5.1.2 및 5.1.3의 규정에도 불구하고 측정공간이 협소하여 측정점 확보가 어려운 경우에는 실의 중앙을 측정점으로 한다.

5.1.5 배경소음도는 측정소음도의 측정점과 동일한 장소에서 측정함을 원칙으로 한다.

5.2 측정조건

5.2.1 일반사항

5.2.1.1 소음계의 마이크로폰은 측정위치에 받침장치(삼각대 등)를 설치하여 측정하는 것을 원칙으로 한다.

5.2.1.2 손으로 소음계를 잡고 측정할 경우 소음계는 측정자의 몸으로부터 0.5 m 이상 떨어져야 한다.

5.2.1.3 소음계의 마이크로폰은 주 소음원 방향으로 향하도록 하여야 한다.

5.2.2 측정사항

5.2.2.1 측정 소음도는 대상소음원의 일상적인 사용상태에서 측정하여야 한다.

5.2.2.2 측정은 대상 소음 이외의 소음이나 외부소음에 의한 영향을 배제하기 위하여 측정하고자 하는 실외 및 복도 등으로 통하는 창문과 문을 닫은 상태에서 측정하여야 한다.

5.2.2.3 배경소음도는 대상 소음원을 가동하지 않은 상태에서 측정하여야 한다. 단, 대상소음원의 가동 중지가 어렵다고 인정되고 해당 소음원이 주소음원으로 판단된 경우에는 배경소음도 측정 없이 측정소음도를 대상소음도로 할 수 있다.

5.3 측정시간 및 측정지점수

피해가 예상되는 적절한 측정 시각에 2지점 이상의 측정지점수를 선정하고 각각 2회 이상 측정하여 각 지점에서 산술 평균한 소음도 중 가장 높은 소음도를 측정 소음도로 한다. 단, 환경이 여의치 않은 경우에는 측정 지점수를 줄일 수 있다.

6.0 정도보증/정도관리(QA/QC) “내용 없음”

7.0 분석절차

7.1 측정자료 분석

측정자료는 다음 경우에 따라 분석·정리하며, 소음도의 계산과정에서는 소숫점 첫째 자리를 유효숫자로하고, 대상소음도(최종값)는 소수점 첫째자리에서 반올림한다. 다만, 측정소음도 측정시 대상 소음의 발생시간이 5분 이내인 경우에는 그 발생시간 동안 측정·기록한다.

7.1.1 디지털 소음자동분석계를 사용할 경우

5분 이상 측정하여 자동 연산·기록한 등가소음도를 그 지점의 측정소음도 또는 배경소음도로 한다.

7.2 배경소음 보정

측정소음도에 다음과 같이 배경소음을 보정하여 대상소음도로 한다.

7.2.1 측정소음도가 배경소음보다 10 dB 이상 크면 배경소음의 영향이 극히 작기 때문에 배경소음의 보정 없이 측정소음도를 대상소음도로 한다.

7.2.2 측정소음도가 배경소음보다 3.0 dB ~ 9.9 dB 차이로 크면 배경소음의 영향이 있기 때문에 측정소음도에 표 1의 보정표에 의한 보정치를 더한 후 대상소음도를 구한다.

표 1. 배경소음의 영향에 대한 보정표

단위 : dB(A)

차이 (d)	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
3	-3.0	-2.9	-2.8	-2.7	-2.7	-2.6	-2.5	-2.4	-2.3	-2.3
4	-2.2	-2.1	-2.1	-2.0	-2.0	-1.9	-1.8	-1.8	-1.7	-1.7
5	-1.7	-1.6	-1.6	-1.5	-1.5	-1.4	-1.4	-1.4	-1.3	-1.3
6	-1.3	-1.2	-1.2	-1.2	-1.1	-1.1	-1.1	-1.0	-1.0	-1.0
7	-1.0	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
8	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
9	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5

보정치 = $10\log(1 - 10^{-0.1d})$, 여기서 차이(d) = 측정소음도 - 배경소음도

7.2.3 측정소음도가 배경소음도보다 3 dB 미만으로 크면 배경소음이 대상소음보다 크므로 7.2.1 또는 7.2.2에 만족되는 조건에서 재측정하여 대상소음도를 구하여야 한다.

8.0 결과보고

8.1 평가

7.2에서 구한 대상 소음도를 소수점 첫째자리에서 반올림하고, 동일 건물 내 사업장의 실내소음 규제기준과 비교하여 판정한다.

8.2 측정자료의 기록

소음평가를 위한 자료는 10.3 동일건물 내 사업장 소음 측정자료 평가표 [서식 5]에 의하여 기록하며, 측정값에 대한 증빙자료(수기제외)를 첨부한다.

9.0 참고자료

9.1 KS I ISO 1996-1 "음향-환경소음의 표현, 측정 및 평가방법-제1부:기본 양과 평가절차", (2021)

9.2 KS I ISO 1996-2, "음향 - 환경소음의 표현, 측정 및 평가방법 - 제2부 : 음압 레벨의 결정", (2021)

9.3 KS C IEC 61672-1, "전기음향 - 사운드레벨미터(소음계) - 제1부: 규격", (2022)

