

**배출허용기준 중 소음측정방법**  
(Noise Measurement Method for Allowable Exhaust  
Standards)

2019

## 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·진동관리법에서 정하는 배출허용기준 중 소음을 측정하기 위한 시험기준에 대하여 규정한다.

## 2.0 용어정의

“내용 없음”

## 3.0 분석기기 및 기구

### 3.1 사용 소음계

KS C IEC61672-1에 정한 클래스 2의 소음계 또는 동등 이상의 성능을 가진 것이어야 한다.

### 3.2 일반사항

**3.2.1** 소음계와 소음도기록기를 연결하여 측정·기록하는 것을 원칙으로 한다. 소음도 기록기가 없는 경우에는 소음계만으로 측정할 수 있다.

**3.2.2** 소음계 및 소음도기록기의 전원과 기기의 동작을 점검하고 매회 교정을 실시하여야 한다. (소음계의 출력단자와 소음도기록기의 입력단자 연결)

**3.2.3** 소음계의 레벨레인지 변환기는 측정지점의 소음도를 예비조사한 후 적절하게 고정시켜야 한다.

**3.2.4** 소음계와 소음도기록기를 연결하여 사용할 경우에는 소음계의 과부하 출력이 소음기록치에 미치는 영향에 주의하여야 한다.

### 3.3 청감보정회로 및 동특성

**3.3.1** 소음계의 청감보정회로는 A특성에 고정하여 측정하여야 한다.

**3.3.2** 소음계의 동특성은 원칙적으로 빠름(fast)모드로 하여 측정하여야 한다.

## 4.0 시약 및 표준용액

“내용 없음”

## 5.0 시료채취 및 관리

## 5.1 측정점

**5.1.1** 공장의 부지경계선(아파트형 공장의 경우에는 공장건물의 부지경계선) 중 피해가 우려되는 장소로서 소음도가 높을 것으로 예상되는 지점의 지면 위 1.2 ~ 1.5 m 높이로 한다.

**5.1.2** 공장의 부지경계선이 불명확하거나 공장의 부지경계선에 비하여 피해가 예상되는 자의 부지경계선에서의 소음도가 더 큰 경우에는 피해가 예상되는 자의 부지경계선으로 한다.

**5.1.3** 측정지점에 높이가 1.5 m 를 초과하는 장애물이 있는 경우에는 장애물로부터 소음원 방향으로 1.0 ~ 3.5 m 떨어진 지점으로 한다. 다만, 장애물로부터 소음원 방향으로 1.0 ~ 3.5 m 떨어지기 어려운 경우에는 장애물 상단 직상부로부터 0.3 m 이상 떨어진 지점으로 할 수 있다. 또한, 그 장애물이 방음벽이거나 충분한 차음이 예상되는 경우에는 장애물 밖의 1.0 ~ 3.5 m 떨어진 지점 중 암영대(暗影帶)의 영향이 적은 지점으로 한다.

**5.1.4** 배경소음도는 측정소음도의 측정점과 동일한 장소에서 측정함을 원칙으로 한다.

**5.1.5** 공장이 나중에 입지한 지역에서는 위 5.1.1, 5.1.2 및 5.1.3의 규정에도 불구하고 피해가 우려되는 곳이 2층 이상의 건물인 경우 등으로서 피해가 우려되는 자의 부지경계선에 비하여 소음도가 더 높은 곳이 있는 경우에는 소음도가 높은 곳에서 소음원 방향으로 창문·출입문 또는 건물벽 밖의 0.5 m ~ 1.0 m 떨어진 지점으로 한다. 다만, 건축구조나 안전상의 이유로 외부측정이 불가능한 경우에 한하여 창문 등의 경계면 지점으로 하고, + 1.5 dB를 보정한다.

## 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 주소음원 방향으로 향하도록 하여야 한다.

**5.2.1.4** 풍속이 2 m/s 이상일 때에는 반드시 마이크로폰에 방풍망을 부착하여야 하며, 풍속이 5 m/s를 초과할 때에는 측정하여서는 안 된다.

**5.2.1.5** 진동이 많은 장소 또는 전자장(대형 전기기계, 고압선 근처 등)의 영향을 받는 곳에서는 적절한 방지책(방진, 차폐 등)을 강구하여야 한다.

## **5.2.2 측정사항**

**5.2.2.1** 측정소음도의 측정은 대상 배출시설의 소음발생기기를 가능한 한 최대출력으로 가동시킨 정상상태에서 측정하여야 한다.

**5.2.2.2** 배경소음도는 대상 배출시설의 가동을 중지한 상태에서 측정하여야 한다.

## **5.3 측정시간 및 측정지점수**

피해가 예상되는 적절한 측정시각에 2지점 이상의 측정지점수를 선정·측정하여 그중 가장 높은 소음도를 측정소음도로 한다.

## **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.

### 7.1.1 디지털 소음자동분석계를 사용할 경우

샘플주기를 1초 이내에서 결정하고 5분 이상 측정하여 자동 연산·기록한 등가소음도를 그 지점의 측정소음도 또는 배경소음도로 한다.

### 7.1.2 소음도 기록기 또는 소음계만을 사용하여 측정할 경우

계기조정을 위하여 먼저 선정된 측정위치에서 대략적인 소음의 변화양상을 파악한 후 소음계 지시치의 변화를 목측으로 5초 간격 60회 판독·기록하여 다음의 방법으로 그 지점의 측정소음도 또는 배경소음도를 정한다.(2015년 12월 31일까지 적용)

**7.1.2.1** 등가소음도의 계산은 10.1 등가소음도 계산방법 중 10.1.1의 방법에 의한다.  
(2015년 12월 31일까지 적용)

## 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 보정없이 측정소음도를 대상소음도로 한다.

**7.2.2** 측정소음도가 배경소음보다 3.0 ~ 9.9 dB 차이로 크면 배경소음의 영향이 있기 때문에 측정소음도에 표 1의 보정표에 의한 보정치를 보정한 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 d: 측정소음도 - 배경소음도

다만, 배경소음도 측정 시 해당 공장의 공정상 일부 배출시설의 가동중지가 어렵다고 인정되고, 해당 배출시설에서 발생한 소음이 배경소음에 영향을 미친다고 판단될 경우에는 배경소음도 측정 없이 측정소음도를 대상소음도로 할 수 있다.

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

**7.2.4** 다만, 2회 이상의 재측정에서도 측정소음도가 배경소음도보다 3 dB 미만으로 크면 [서식 2]의 공장소음 측정자료 평가표에 그 상황을 상세히 명기한다.

## 8.0 결과보고

### 8.1 평가

측정자료는 다음 경우에 따라 평가한다.

#### 8.1.1 소음평가를 위한 보정

7.0에서 구한 대상소음도를 소음·진동관리법 시행규칙 별표 5의 비고에 정한 보정치를 보정한 공장소음 배출허용기준과 비교한다. 다만, 피해가 예상되는 자의 부지경계선에서 측정할 때 측정지점의 지역구분 적용 시 공장이 위치한 지역과 피해가 예상되는 자의 지역이 서로 다를 경우에는 지역별 적용을 대상 공장이 위치한 지역을 기준으로 적용한다.

### 8.1.2 소음·진동관리법 시행규칙 별표 5 비교에 대한 보정 원칙

**8.1.2.1** 관련 시간대에 대한 측정소음 발생시간의 백분율은 별표 5의 비교 5에 따른 낮, 저녁 및 밤의 각각의 정상가동시간(휴식, 기계수리 등의 시간을 제외한 실질적인 기계작동시간)을 구하고 시간구분에 따른 해당 관련 시간대에 대한 백분율을 계산하여 당해 시간구분에 따라 적용하여야 한다.

이 때 시간의 구분은 보정표의 시간별 항목의 기준에 따라야 하며 가동시간은 측정 당일 전 30일간의 정상가동시간을 산술평균하여 정하여야 한다. 다만, 신규배출업소의 경우에는 30일간의 예상 가동시간으로 같음한다.

**8.1.2.2** 측정소음도 및 배경소음도는 당해 시간별로 측정·보정함을 원칙으로 하나 배출시설이 변동 없이 낮 및 저녁시간, 밤 및 낮시간 또는 24시간 가동한 경우에는 낮 시간대의 대상소음도를 저녁, 밤시간의 대상소음도로 적용하여 각각 평가하여야 한다.

## 8.2 측정자료의 기록

소음평가를 위한 자료는 **10.3 공장소음 측정자료 평가표** [서식 2]에 의하여 기록하며, 측정값에 대한 증빙자료(수기제외)를 첨부한다.

## 9.0 참고자료

**9.1** KS I ISO 1996-1 "음향-환경소음의 표현 측정 및 측정방법-제1부:기본량 및 측정절차", (2015)

**9.2** ISO 1996-1, "Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 1: Basic quantities and assessment procedures", (2016)

**9.3** ISO 1996-2, "Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 2: Determination of environmental noise levels", (2017)

**9.4** JIS Z 8731, "Acoustics -- Description and measurement of environmental

noise”, (1999)

## 10.0 부록

### 10.1 등가소음도 계산방법

#### 10.1.1 소음도 기록기 또는 소음계만을 사용하여 측정할 경우

10.1.1.1 5분 이상 측정한 값 중 5분 동안 측정·기록한 기록지상의 값을 5초 간격으로 60회 판독하여 10.2 소음측정기록지 표 2에 기록한다.

10.1.1.2 위에서 기록한 60회의 소음도값을 (식 1)을 사용하여 등가소음도( $L_{eq}$ )를 구한다.

$$L_{eq} = 10 \log \left\{ \frac{1}{60} (10^{0.1 \times L_1} + 10^{0.1 \times L_2} + \dots + 10^{0.1 \times L_{60}}) \right\} \quad (\text{식 1})$$

여기서,  $L_{eq}$  : 5분 등가소음도

$L_{1-60}$  : 5초간격으로 측정한 1 ~ 60회 소음도

### 10.2 소음측정기록지

표 2.

#### 소 음 측 정 기 록 지



횟수	소 음 도(Li),dB(A)	등가소음도, dB(A)
1		
2		
3		
4		
5		
· · · · ·	· · · · ·	
60		

