

**총칙(진동)**  
Introduction(Vibration)

## 1.0 개요

### 1.1 목적

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

### 1.2 적용범위

이 시험기준은 소음·진동관리법에서 정하는 배출허용기준, 규제기준 및 관리기준 등과 관련된 진동을 측정하기 위한 시험기준에서 사용되는 용어의 정의 및 측정기기에 대하여 규정한다.

## 2.0 용어정의

### 2.1 진동원

진동을 발생하는 기계·기구, 시설 및 기타 물체를 말한다.

### 2.2 배경진동

한 장소에 있어서의 특정의 진동을 대상으로 생각할 경우 대상진동이 없을 때 그 장소의 진동을 대상진동에 대한 배경진동이라 한다.

## 2.3 대상진동

배경진동 이외에 측정하고자 하는 특정의 진동을 말한다.

## 2.4 정상진동

시간적으로 변동하지 아니하거나 또는 변동폭이 작은 진동을 말한다.

## 2.5 변동진동

시간에 따른 진동레벨의 변화폭이 크게 변하는 진동을 말한다.

## 2.6 충격진동

단조기의 사용, 폭약의 발파 시 등과 같이 극히 짧은 시간 동안에 발생하는 높은 세기의 진동을 말한다.

## 2.7 지시치

계기나 기록지상에서 관측하는 진동레벨로서 실효치(rms값)를 말한다.

## 2.8 진동레벨

진동레벨의 감각보정회로(수직)를 통하여 측정한 진동가속도레벨의 지시치를 말하며, 단위는 dB(V)로 표시한다. 진동가속도레벨의 정의는  $20 \log(a/a_0)$ 의 수식에 따르고, 여기서  $a$ 는 측정하고자 하는 진동의 가속도실효치(단위  $m/s^2$ )이며,  $a_0$ 는 기준진동의 가속도실효치로  $10^{-5} m/s^2$ 으로 한다.

## 2.9 측정진동레벨

이 시험기준에 정한 측정방법으로 측정한 진동레벨을 말한다.

## 2.10 배경진동레벨

측정진동레벨의 측정위치에서 대상진동이 없을 때 이 시험기준에서 정한 측정방법으로 측정한 진동레벨을 말한다.

## 2.11 대상진동레벨

측정진동레벨에 배경진동의 영향을 보정한 후 얻어진 진동레벨을 말한다.

## 2.12 평가진동레벨

대상진동레벨에 보정치를 보정한 후 얻어진 진동레벨을 말한다.

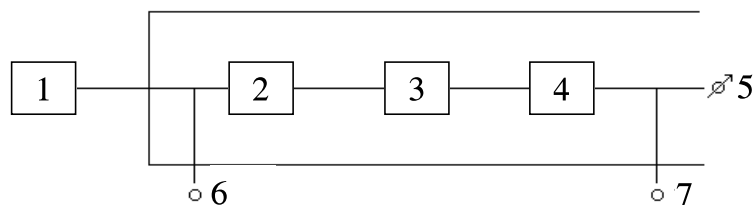
## 3.0 분석기기 및 기구

### 3.1 측정기기

#### 3.1.1 진동레벨계

##### 3.1.1.1 기본구조

진동을 측정하는 데 사용되는 진동레벨계는 최소한 그림 1과 같은 구성이 필요하다.



- |              |         |
|--------------|---------|
| 1. 진동픽업      | 5. 지시계기 |
| 2. 레벨레인지 변환기 | 6. 교정장치 |
| 3. 증폭기       | 7. 출력단자 |
| 4. 감각보정회로    |         |

그림 1. 진동레벨계의 구성

### 3.1.1.2 구조별 성능

#### 3.1.1.2.1 진동픽업(pick-up)

지면에 설치할 수 있는 구조로서 진동신호를 전기신호로 바꾸어 주는 장치를 말하며, 환경진동을 측정할 수 있어야 한다.

#### 3.1.1.2.2 레벨레인지 변환기

측정하고자 하는 진동이 지시계의 범위 내에 있도록 하기 위한 감쇠기로서 유효눈금 범위가 30 dB 이하 되는 구조의 것은 변환기에 의한 레벨의 간격이 10 dB 간격으로 표시되어야 한다. 다만, 레벨 변환 없이 측정이 가능한 경우 레벨레인지 변환기가 없어도 무방하다.

#### 3.1.1.2.3 증폭기(amplifier)

진동픽업에 의해 변환된 전기신호를 증폭시키는 장치를 말한다.

#### 3.1.1.2.4 감각보정회로(weighting networks)

인체의 수진감각을 주파수보정특성에 따라 나타내는 것으로 V특성(수직특성)을 갖춘 것 이어야 한다.

#### 3.1.1.2.5 지시계기(meter)

지시계기는 지침형 또는 디지털형이어야 한다. 지침형에서 유효지시범위가 15 dB 이상이어야 하고, 각각의 눈금은 1 dB 이하를 판독할 수 있어야 하며, 1 dB 눈금간격이 1 mm 이상으로 표시되어야 한다. 다만, 디지털형에서는 숫자가 소수점 한 자리까지 표시되어야 한다.

#### 3.1.1.2.6 교정장치(calibration network calibrator)

진동측정기의 감도를 점검 및 교정하는 장치로서 자체에 내장되어 있거나 분리되어 있어

야 한다.

#### 3.1.1.2.7 출력단자(output)

진동신호를 기록기 등에 전송할 수 있는 교류출력단자를 갖춘 것이어야 한다.

#### 3.1.2 기록기

각종 출력신호를 자동 또는 수동으로 연속하여 그래프·점·숫자 등으로 기록하는 장비를 말한다.

#### 3.1.3 주파수 분석기

공해진동의 주파수 성분을 분석하는 데 사용되는 것으로 정폭형 또는 정비형 필터가 내장된 장비를 말한다.

#### 3.1.4 데이터 녹음기

진동레벨의 아날로그 또는 디지털 출력신호를 녹음·재생시키는 장비를 말한다.

### 3.2 부속장치

#### 3.2.1 표준진동 발생기(calibrator)

진동레벨계의 측정감도를 교정하는 기기로서 발생진동의 주파수와 진동가속도레벨이 표시되어 있어야 하며, 발생진동의 오차는  $\pm 1$  dB 이내이어야 한다.

### 3.3 사용기준

3.3.1 진동레벨계는 환경측정기기의 형식승인·정도검사 등에 관한 고시 중 진동레벨계의 구조·성능 세부기준 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 것이어야 하며, dB단위 ( $\text{ref}=10^{-5} \text{ m/s}^2$ )로 지시하는 것이어야 한다.

**3.3.2** 진동레벨계는 견고하고, 빈번한 사용에 견딜 수 있어야 하며, 항상 정도를 유지할 수 있어야 한다.

### **3.3.3 성능**

**3.3.3.1** 측정가능 주파수 범위는 1 ~ 90 Hz 이상이어야 한다.

**3.3.3.2** 측정가능 진동레벨의 범위는 45 ~ 120 dB 이상이어야 한다.

**3.3.3.3** 감각 특성의 상대응답과 허용오차는 환경측정기기의 형식승인·정도검사 등에 관한 고시 중 진동레벨계의 구조·성능 세부기준 표 1의 연직진동 특성에 만족하여야 한다.

**3.3.3.4** 진동픽업의 횡감도는 규정주파수에서 수감축 감도에 대한 차이가 15 dB 이상이어야 한다.(연직특성)

**3.3.3.5** 레벨레인지 변환기가 있는 기기에 있어서 레벨레인지 변환기의 전환오차가 0.5 dB 이내이어야 한다.

**3.3.3.6** 지시계기의 눈금오차는 0.5 dB 이내이어야 한다.

## **4.0 참고자료**

**4.1** 환경측정기기의 형식승인·정도검사 등에 관한 고시

**4.2** JIS C 1510 "Vibration level meter", (1995)