

전자식 진동시험기 (Electromagnetic Vibration System)

박 영 근 || 방재설비부 선임연구원

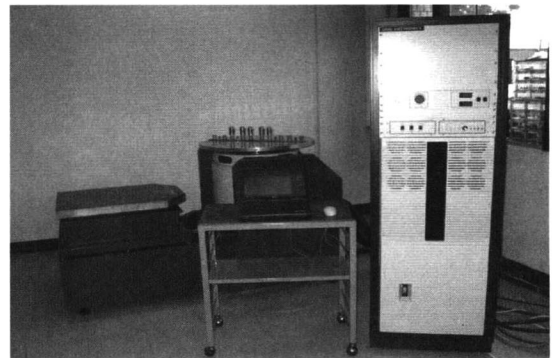
1. 시험개요

거의 모든 움직이는 물체는 크고 작은 진동을 발생시킨다. 정밀공작기계와 같은 산업기계에서는 기계가동에 수반되는 진동에 의해서 가공 정밀도에 영향을 줄뿐만 아니라 기계수명과 안전가동에 영향을 미친다. 이와 같은 진동 문제들은 모두 산업활동 및 제품에 부정적인 영향을 준다. 진동시험기는 자동차부품, 기계장치, IC제품, 운송제품 등에서 발생하는 진동을 측정, 분석함으로써 그 결과에 의한 대책을 강구할 수 있다.

2. 시험기기 세부사항

구 분		사 양
가진기 (Shaker)	최대가진력 (max force output)	Sine 1,362 kg _f
	최대가속도 (max acceleration)	100 G
	최대속도(max velocity)	1.7 m/s
	최대변위 (max displacement)	51 mmp-p
	최대탑재중량 (max payload)	250 kg
	진동수범위 (frequency range)	5~3000 Hz
	중량(armature weight)	13.6 kg
전력증폭기 (Power amplifier)	소요전원	18 kVA, 220 V
	입력저항 (input impedance)	10 kΩ

구 분		사 양
Vibration section	Horizontal slip table	900 x 900 mm
	Head plate(vertical table)	900 x 900 mm
Vibration controller	Sine control	- 공진점검출시험 - sweep 시험 - spot 시험 - manual 시험 - break point시험
	PC system	window XP and printer
Blower		air cooling
Accelerometer		piezoelectric type



[사진] 전자식 진동시험기

3. 진동시험

가. 진동내구시험

각종 부품 및 제품의 수명 예상, 공진 상황 등

필드에서의 안전성 확보를 위한 설계적 시험

※각종 제품/부품에 따라 사용용도 및 설계목표에 따라 알맞은 시험기준을 선택적용
(규격은 최소한의 소비자 요구 충족을 위한 것)

나. 신뢰성시험

제품 또는 부품의 임의 진동환경에서의 내구성 및 정상 작동 여부를 검사하여, 이러한 데이터를 근거로 성능보증환경 및 수명 예측

다. 파괴시험

제품이 파괴, 파손될 때까지 데이터를 얻음

라. 운송시험

운송을 위한 포장은 운송중의 진동 및 충격을 견딜 수 있는지 없는지 시험

4. 시험품목

선박용기자재, 소방용품, 자동차 부품, 철도차량 부품, 전자, 통신기기, 복사기 및 전기제품, 사무기기, 군용장비, 항공기 부품 등

5. 적용시험기준

가. MIL-STD-810D, Environmental Test Methods and Engineering Guidelines, 514.3 Vibration

나. ISO 6954, Guidelines for the Measurement, Reporting and Evaluation of Vibration with Regard to Habitability on Passenger

다. KS V 8016, 선박용 전기 기구의 진동검사 방법

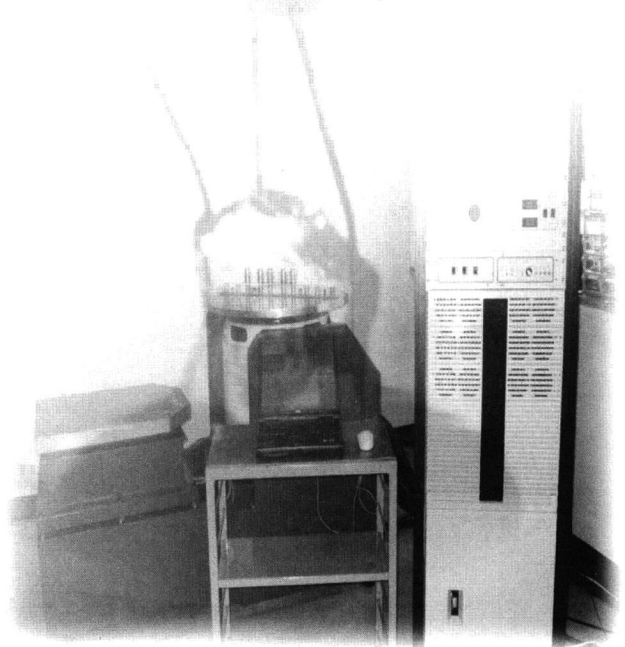
라. KS R 9144, 철도 차량 부품의 진동시험 방법
마. KS R 9156, 철도 차량용 전자기기의 시험 통칙

바. KS R 1034, 자동차 부품 진동시험 방법
사. KS C 0903, 소형 전기기기의 진동시험 방법

아. KS A 1017, 포장화물의 진동시험 방법

자. KS W 0624, 비행기의 강도 및 강성, 진동 등차. 선박용물건의 형식승인시험 및 검정에 관한 기준(해양수산부고시), 진동시험 등 **FILK**

Electromagnetic Vibration System



국내 최초로 도입한 방화댐퍼 화재시험장치

성시창 || 건축구조부 선임연구원

방화댐퍼란 건물 실내의 환기나 냉·난방을 위한 덕트가 방화구획을 관통하는 부위에 설치하여 화재시 화염이 덕트를 통해 다른 부분으로 확산되는 것을 차단하기 위한 방화설비이다. 건축물의 화재안전성을 위하여 방화댐퍼의 기능 및 역할이 중요함에도 불구하고 국내에는 최근까지 이에 대한 화재안전 성능을 확인할 수 있는 시험장치가 없어 관련 제품개발 및 기술발전이 답보 상태에 머물고 있었다.

방화댐퍼에 대한 기준은 건축법(건축물의 피난·방화기준등의기준에관한규칙 제14조)과 소방법(소방기술기준에관한규칙 제143조의3 및 제153조)에서 명시하고 있으나 주로 방화댐퍼의 재질, 두께 및 작동원리 등 사양기준에 관한 사항이며, 성능기준에 대하여는 KS F 2815(배연설비의 검사표준)에서 정하고 있으나 이는 상온에서의 연기 누설량을 제한하는 정도의 것으로 화재안전 성능에 대하여는 구체적인 기준이 없는 실정이었다. 그러나 최근 방화댐퍼의 내화시험방법에 대한 KS규격이 제정되고 그에 따른 성능시험 장치를 갖추므로써 방화댐퍼의 화재안전성 향상을 위한 토대가 마련되었다.

이와 관련, 연구원은 이미 지난 2001년 산업자원부 기술표준원 연구용역 「방화관련 KS규격의

선진화 연구」에서 국제규격(ISO Standards)에 기초한 '방화댐퍼의 내화시험방법'을 한국산업규격(KS F 2840)으로 제정한 바 있다.

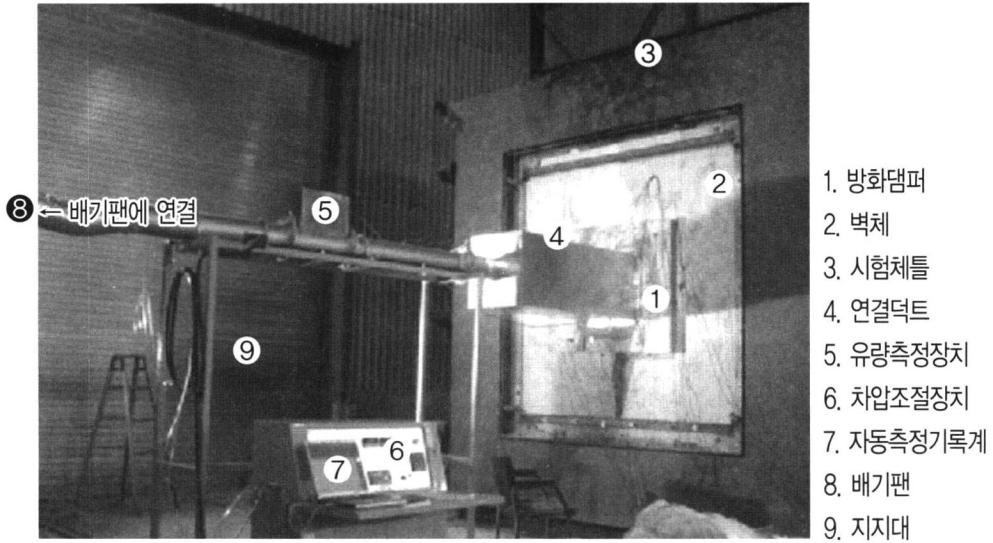
'방화댐퍼의 내화시험방법(KS F 2840)'에 따른 방화댐퍼의 화재안전성능 평가 시험을 다음과 같이 간략히 소개한다

방화댐퍼 화재안전성능 평가 시험

1. 방화댐퍼(①)가 설치된 벽체(②)를 시험체틀(③)에 고정하고 가열로에 부착한다.
2. 방화댐퍼에 덕트(④)를 연결한다.
3. 유량측정장치(⑤), 차압조절장치(⑥), 자동측정기록계(⑦) 및 배기팬(⑧) 등을 연결하고, 지지대(⑨)로 지지한다.
4. 가열전 방화댐퍼를 개방하고 댐퍼를 통과하는 기류의 속도가 0.15 m/s가 되도록 배기팬을 조정한다.
5. 배기팬의 전원을 차단후 방화댐퍼가 개방된 상태에서 건물 화재시의 표준화재 온도곡선에 따라 가열을 시작한다.
6. 가열시작과 함께 배기팬을 작동시키고 2분 이내에 방화댐퍼가 닫히는지를 확인한다. 방화댐퍼가 2분 이내에 닫히지 않는 경우 시험체의 성능이 결여된 것으로 간주하고 시험을 종료한다.

7. 방화담퍼가 닫히면 가열로 내부와 방화담퍼에 연결된 덕트간의 차압이 300 Pa가 유지되도록 하면서 계속 가열하여 시험을 실시한다.

8. 방화담퍼의 요구 성능분류(차열 담퍼, 비차열 담퍼)에 따라 측정(화염 및 틈새 발생 여부, 표면온도 상승 등) 및 관측을 실시한다.



[사진] 방화담퍼 화재시험 장면

