

SMCS 31 50 10 10 : 2018

방진설비공사

2018년 05월 03일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>



서울특별시 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 서울특별시 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 서울특별시 전문시방서를 중심으로 KCS 31 50 10 10 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 개정된 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서 (분야 및 코드)	주요내용	제·개정 (년.월)
설비분야 (건축기계설비, 건축전기설비, 건축정보통신설비)	• 건축물 부대설비 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2000.04)
설비분야 (산업설비)	• 산업설비공사 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2001.03)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2002.06)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2003.03)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2004.11)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2006.09)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2010.10)
SMCS 31 50 10 10 : 2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비	개정 (2018.05)

제 정 : 2000 년 04 월 26 일

개 정 : 2018 년 05 월 03 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 (작성기관) : 서울특별시 (주) 유신, (주) 조우엔지니어링종합건축사사무소)

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 운송, 저장 및 취급	2
1.5 제출물	2
1.6 품질보증	2
2. 자재	2
2.1 자재 일반사항	2
2.2 공조기 및 송풍기 방진 장치	3
2.3 냉각탑 방진	3
2.4 냉동기류 방진	3
2.5 냉온수 유닛 방진	3
2.6 기계실의 배관 및 덕트 방진	3
2.7 입상배관 방진장치	3
2.8 펌프관성베이스 방진	4
2.9 작업 이중바닥 시스템	4
2.10 방진방음 매트 시스템	5
2.11 네오프렌 합성 플렉시블 커넥터	5
2.12 고무패드	6
3. 시공	6
3.1 공조기 및 송풍기 방진 장치	6
3.2 냉각탑 방진 장치	7
3.3 냉동기 방진 장치	7
3.4 냉온수 유닛 방진 장치	7

목 차

3.5 기계실의 배관 및 덕트 방진 장치	7
3.6 입상배관 방진 장치	7
3.7 펌프관성베이스 방진 장치	7
3.8 잭업 이중바닥장치	8
3.9 방진방음 매트 시스템	8
3.10 네오프렌 합성 플렉시블 커넥터 장치	8
3.11 시험 및 검사	8

방진설비공사

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 방진설비공사의 적용 범위는 KCS 31 50 10 10 (1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 31 50 10 10 (1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 주요내용

① 기계장치 방진

② 배관방진

③ 덕트방진

④ 방음공사(Jack-up mount 공사)

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 방진설비공사의 관련 법규는 KCS 31 50 10 10 (1.2.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 방진설비공사의 관련 기준은 KCS 31 50 10 10 (1.2.3)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 31 50 10 10 방진설비공사
- SMCS 31 10 10 기계설비 일반사항
- SMCS 31 20 15 배관설비공사
- SMCS 31 20 20 덕트설비공사
- SMCS 31 25 10 열원기기설비공사
- KS B 1561 방진 스프링 행거
- KS B 1563 방진 스프링 마운트
- KS D 3510 경강선
- KS D 3701 스프링 강재
- KS L 9102 인조 광물섬유 단열재
- KS M 3808 발포 폴리스티렌 (PS) 단열재
- KS M 6518 가황 고무 물리 시험 방법
- KS M 6604 방진 고무 시험 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 운송, 저장 및 취급

(1) 방진설비공사의 운송, 저장 및 취급은 KCS 31 50 10 10 (1.3)에 따른다.

1.5 제출물

1.5.1 제출물 일반사항

(1) 다음 사항은 SMCS 10 10 10에 따라 제출하여야 한다.

1.5.2 자재공급 전 제출물

(1) 시공자는 다음의 사항을 자재공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- ① 제품자료 : 이 기준의 공사에 필요한 재료에 대한 기술자료 등의 카탈로그를 제출하여야 한다.
- ② 시험성적서 : 각종 방진장치의 승인도면에는 공공기관에서 발행된 방진기 시험성적서가 첨부되어야 한다.
- ③ 견본 : 방진공사에 필요한 재료의 견본을 제출하여야 한다.

1.5.3 시공상태확인서

(1) 해당공사의 공사시방서 시공상태확인 규정에 의하여 시공상태확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장점검 후 서명 날인한 시공상태확인서를 제출하여야 한다.

1.6 품질보증

(1) 방진시설의 설계 및 시공은 소음 진동 규제법 제11조 및 43조에 의해 환경부에 소음, 진동방지 시설업 등록을 필한 업체에서 설계 및 제작납품, 시공감리를 해야 하며, 설비 공사면허 등록업체 이어야 한다.

2. 자재

2.1 자재 일반사항

(1) 기계실 및 공조실에서 진동을 일으키는 기계류 및 장비류의 배관장치 등은 건물의 구조물과는 직접 연결이나 접속은 금지하고 회전 기계로부터 연결되는 배관이나 덕트, 에어챔버, 덕트소음기에는 방진 스프링 행거(KS B 1561)나 방진 스프링 마운트(KS B 1563)를 설치함을 원칙으로 한다.

- (2) 방진 기자재의 품질은 KS 규격제품 또는 동등 이상의 것이어야 하며, 스프링에 대한 재질은 KS D 3701의 2종 또는 KS D 3510의 3종으로 구성되어야 한다.
- (3) 방진기의 스프링은 부식방지 및 기기의 수명연장을 위하여 분체도장을 반드시 하여야 한다.

2.2 공조기 및 송풍기 방진 장치

2.2.1 바닥 설치형

- (1) 방진설비공사의 바닥 설치형 공조기 및 송풍기 방진 장치는 KCS 31 50 10 10 (2.1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 31 50 10 10 (2.1.1)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
 - ② KCS 31 50 10 10 (2.1.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 공조기 및 송풍기의 방진장치는 스프링의 정적 변위를 외부에서 육안으로 확인할 수 있는 밀폐형 방진 스프링 마운트(KS B 1563) 또는 하우징타입 방진스프링 마운트를 방진 스프링의 정적변위를 고려하여 지하층 및 지상층용으로 구분하여 설치하여야 한다.
- (3) 장비의 높낮이를 자유로이 조절할 수 있는 조절볼트가 있어야 한다.

2.2.2 천장 설치형

- (1) 방진설비공사의 천장 설치형 공조기 및 송풍기 방진 장치는 KCS 31 50 10 10 (2.1.2)에 따른다.

2.3 냉각탑 방진

- (1) 방진설비공사의 냉각탑 방진은 KCS 31 50 10 10 (2.2)에 따른다.

2.4 냉동기류 방진

- (1) 방진설비공사의 냉동기류 방진은 KCS 31 50 10 10 (2.3)에 따른다.

2.5 냉온수 유닛 방진

- (1) 방진설비공사의 냉온수 유닛 방진은 KCS 31 50 10 10 (2.4)에 따른다.

2.6 기계실의 배관 및 덕트 방진

- (1) 방진설비공사의 기계실의 배관 및 덕트 방진은 KCS 31 50 10 10 (2.5)에 따른다.

2.7 입상배관 방진장치

- (1) 방진설비공사의 입상배관 방진장치는 KCS 31 50 10 10 (2.6)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 31 50 10 10 (2.6)에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 입상관의 수축 및 팽창시 각 층간의 변위, 수평방향의 가속도에 대한 응력 및 좌굴응력 유체의 압력변화로 인한 소음과 진동을 흡수 차단할 수 있도록 배관방진앵커 및 방진가이드, 개방형 방진스프링 마운트에서 제한되고 조절되어야 한다.
- (3) 특히 입상관 개방형 방진스프링 마운트는 건물의 구조체에 진동 전달요인을 효과적으로 방지하고 배관의 상하 수축팽창 시 생기는 진동을 원활하게 차단 및 흡수할 수 있어야 한다.

2.8 펌프관성베이스 방진

- (1) 방진설비공사의 펌프관성베이스 방진은 KCS 31 50 10 10 (2.7)에 따른다.

2.9 작업 이중바닥 시스템

- (1) 방진설비공사의 작업 이중바닥 시스템은 KCS 31 50 10 10 (2.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 31 50 10 10 (2.8)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(8)항을 추가하여 적용한다.
 - (2) 작업 플로팅 플로어(Floating floor)의 구성은 50 mm 공기층과 최소 100 mm 철근 콘크리트 구조이어야 한다.
 - (3) 방진시설의 설계 및 시공은 소음, 진동규제법 제 11조 및 43조에 의해 환경부에 소음, 진동 방지 시설업 등록을 필한 업체가 반드시 설계, 납품 및 시공 감리를 하며 설비공사 면허등록업체이어야 한다.
 - (4) 공사 시행 후 환경부에 등록된 측정장비로 소음 및 진동을 측정한 분석자료가 첨부되어야 한다.
 - (5) 발포 폴리스티렌 보온재는 KS M 3808 규정에 의한 20 mm 두께의 최소 20 kg/cm³ 이상의 밀도를 가져야 한다.
 - (6) 작업 마운트
 - ① 종 모양 형태의 주물로써 리프팅(Lifting)을 위한 잭스크류 볼트가 상부에 있고, 철근 배열하기 위한 후크(Hook)가 주물 하우징(Housing) 좌우에 있어야 한다.
 - ② 동적 하중을 충분히 받을 수 있는 네오프렌 재질로 구성된 것으로서 정적 변위는 8.0 mm 이어야 하고, 동적 주파수는 10 Hz를 초과하지 말아야 한다.
 - ③ 작업 마운트의 시험 방법은 KS M 6604에 준하여 최고 8.0 mm 정적변위 축하중 굴곡특성 시험의 부가하중은 작업 마운트의 모델별로 3.0 kN, 6.5 kN, 8.0 kN, 11.0 kN 4종류 범위이내의 것이어야 한다.
 - ④ 작업 마운트의 네오프렌 고무시편의 물리적 특성표는 KS M 6518에 의한 결과 값과 동일하여야 한다.
 - (7) 보강철근은 KS 규정에 의한 D13 mm(하부조)와 D10 mm(상부조)를 사용하고 @150 mm 정도 내외를 유지하도록 한다.

(8) 콘크리트는 건축시방에 준한다.

2.10 방진방음 매트 시스템

(1) 방진설비공사의 방진방음 매트 시스템은 KCS 31 50 10 10 (2.9)에 따른다.

2.11 네오프렌 합성 플렉시블 커넥터

(1) 방진설비공사의 네오프렌 합성 플렉시블 커넥터는 KCS 31 50 10 10 (2.10)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 31 50 10 10 (2.10)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 네오프렌 플렉시블 커넥터의 규격은 표 2.11-1에 준한다.

표 2.11-1 네오프렌 플렉시블 커넥터의 규격

연결방식	파이프 관경 (mm)	유연성 허용치				
		길이	축방향압축	축방향확장	비틀림	휨각도
스크류 타입	20	180 mm	19 mm	6 mm	± 16 mm	25°
	25	180 mm	19 mm	6 mm	± 16 mm	25°
	32	180 mm	19 mm	6 mm	± 16 mm	25°
	40	180 mm	19 mm	6 mm	± 16 mm	25°
	50	180 mm	19 mm	6 mm	± 16 mm	25°
플랜지 타입	50	180 mm	38 mm	13 mm	± 16 mm	30°
	50	180 mm	38 mm	13 mm	± 16 mm	30°
	65	180 mm	38 mm	13 mm	± 16 mm	30°
	80	180 mm	38 mm	19 mm	± 22 mm	30°
	100	180 mm	38 mm	19 mm	± 22 mm	29°
	125	180 mm	38 mm	19 mm	± 22 mm	24°
	150	180 mm	38 mm	19 mm	± 22 mm	20°
	200	200 mm	38 mm	19 mm	± 22 mm	15°
	250	200 mm	38 mm	22 mm	± 32 mm	13°
	300	200 mm	38 mm	22 mm	± 32 mm	11°
350	250 mm	38 mm	22 mm	± 32 mm	11°	

2.12 고무패드

- (1) 네오프렌(Neoprene)계 합성고무로 만들어진 방진용 패드로써 패드의 상면과 하면의 방향이 반대인 요철로 되어 있어 하중이 걸릴 때 수평이동이 없이 상하로 충분한 변위를 갖기 때문에 방진효과를 얻을 수 있다.

3. 시공

3.1 공조기 및 송풍기 방진 장치

- (1) 방진설비공사의 공조기 및 송풍기 방진 장치는 KCS 31 50 10 10 (3.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 31 50 10 10 (3.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(11)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 방진기의 설치 때나 사용 시에는 이 방진기의 설치로 말미암아 축이나 베어링의 어긋남이나 배관 연결 시에 응력을 일으켜서는 안 된다.
- (3) 방진장치 설치 중에는 모든 장비에 견고한 지지대로써 지지되어야 한다.
- (4) 설치가 완료되기 전까지는 어떠한 하중도 방진기에 전달되지 않도록 하고, 설치 후에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (5) 방진기를 설치하기 위해 브래킷의 설치가 필요할 때는 브래킷의 부착높이와 크기는 KS 방진기 제조업체가 설계하여야 한다.
- (6) 방진베이스와 기초 콘크리트 패드 바닥과의 운전 허용치는 65 mm 이어야 한다.
- (7) 방진베이스나 장비에 설치되는 방진기는 미리 운전 허용치에 해당하는 임시받침대로써 방진 베이스나 장비가 지지되어 있어야 한다.
- (8) 임시받침대 규격은 표 3.1-1과 같다.
 - ① 장비 프레임 및 다리에 직접 설치하는 경우

표 3.1-1 임시받침대 규격

정적변위량 (mm)	하중별분포 (N)	임 시 받 침 대 높 이	
		KS B 1563 개방형타입	KS B 1563 하우징타입
25	100 ~ 1,500	112 mm	104 mm
	1000 ~ 4000	150 mm	136 mm
	1000 ~ 12000	150 mm	138 mm
	2000 ~ 192000	155 mm	146 ~ 154 mm
50	500 ~ 3500	174 mm	179 mm
	4000 ~ 10000	210 mm	211 mm
	13000 ~ 18000	252 mm	-
	24000 ~ 40000	291 mm	-

- ② 브래킷을 설치할 경우는 브래킷 부착높이와 관계되므로 KS 방진기 제조업체로부터 임시 받침대 높이를 지정 받는다.
- (9) 방진베이스나 장비는 최대 운전하중 하에 있고, 방진기가 완전히 설치된 후에는 임시 받침대를 타고 방진기까지 하중이 전달되므로 방진기의 조절 볼트로 조절해야만 한다. 즉 전체 방진 시스템이 자유로이 운전될 수 있도록 임시 받침대가 제거 될 때까지 방진기를 대각선 방향으로 옮기면서 조절하여야 한다.
- (10) 공사시방서안에 기술되어 있지 않은 방진사항은 방진도면 및 스케줄 안에 명시된 방진사양에 따라서 설치되어야 한다.
- (11) 검사
 - ① 시공을 완료한 각종 방진장치는 반드시 검사보고서를 제출하여야 한다.
 - ② 검사 보고서에는 진동 측정치에 의해 분석된 자료가 나타나 있어야 한다.

3.2 냉각탑 방진 장치

- (1) 방진설비공사의 냉각탑 방진 장치는 KCS 31 50 10 10 (3.2)에 따른다.

3.3 냉동기 방진 장치

- (1) 방진설비공사의 냉동기 방진 장치는 KCS 31 50 10 10 (3.3)에 따른다.

3.4 냉온수 유닛 방진 장치

- (1) 방진설비공사의 냉온수 유닛 방진 장치는 KCS 31 50 10 10 (3.4)에 따른다.

3.5 기계실의 배관 및 덕트 방진 장치

- (1) 방진설비공사의 기계실의 배관 및 덕트 방진 장치는 KCS 31 50 10 10 (3.5)에 따른다.

3.6 입상배관 방진 장치

- (1) 방진설비공사의 입상배관 방진 장치는 KCS 31 50 10 10 (3.6)에 따른다.

3.7 펌프관성베이스 방진 장치

- (1) 방진설비공사의 펌프관성베이스 방진 장치는 KCS 31 50 10 10 (3.7)에 따른다.

3.8 작업 이중바닥장치

- (1) 방진설비공사의 작업 이중바닥장치는 KCS 31 50 10 10 (3.8)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 31 50 10 10 (3.8)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(12)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 바닥 슬래브의 방습 및 방수를 위해 아스팔트 컴파운드 도포 2회로 방수층을 형성한다.
- (3) 배수구 및 배관, 덕트는 주위여건을 고려하여 미리 슬래브를 설치한다.
- (4) 플로팅 플로어의 모든 주변벽과 기둥 주위에는 높이 140 mm, 두께 20 mm의 아이소핑크 또는 스티로폼을 접착시킨 후 격리시킨다.
- (5) 승인도면에 따라 작업 마운트의 설치지점을 미리 표시하기 위해 먹줄 작업을 한다.
- (6) 0.08 mm 두께의 비닐시트(폴리에틸렌 필름) 2겹을 바닥 슬래브 전체에 걸쳐 깔고 비닐 시트의 이음새는 테이프로 접합시키며, 아이소핑크를 상부까지 덮을 수 있도록 충분히 깔아 놓는다.
- (7) 승인도면에 따라 각 해당 규격의 작업 마운트를 먹줄로 표시된 위치에 정확하게 설치한다. 이때 작업 마운트가 자리를 이탈하지 않도록 주의하여야 한다.
- (8) 승인도면에 나타난 보강 철근 스케줄에 따라 @150 mm 정도내외를 유지하면서 작업 마운트 하부 후크(Hook)에는 D13 mm 철근을, 상부 하우징 D10 mm 철근을 배근한다. 이때 하부의 비닐 시트가 상하지 않도록 주의한다.
- (9) 콘크리트 타설이 끝난 후 최소한 15일 동안 양생을 시킨다.
- (10) 콘크리트를 완전히 양생시킨 후 작업 마운트의 고무캡을 제거한 후 작업 스크류 볼트를 각각 끼워 놓고 작업 드라이버를 이용하여 반바퀴(1/2 회전)씩 돌려서 46차례(23회전) 실시한 후 작업 마운트에 걸린 응력을 제거하기 위해 반바퀴(1/2 회전)를 반대로 돌려야 한다. 회전수는 제작업체의 시방에 따라 차이가 날 수 있다.
- (11) 바닥이 완전히 리프팅 된 후 아이소핑크 또는 스티로폼 상부와 비닐시트를 잘 마감처리하고, 폭 20 mm, 두께 10 mm의 실런트 코킹 작업을 한다.
- (12) 기타사항은 승인도면에 의거하여 공사를 시행한다.

3.9 방진방음 매트 시스템

- (1) 방진설비공사의 방진방음 매트 시스템은 KCS 31 50 10 10 (3.9)에 따른다.

3.10 네오프렌 합성 플렉시블 커넥터 장치

- (1) 방진설비공사의 네오프렌 합성 플렉시블 커넥터 장치는 KCS 31 50 10 10 (3.10)에 따른다.

3.11 시험 및 검사

- (1) 방진설비공사의 시험 및 검사는 KCS 31 50 10 10 (3.11)에 따른다.

집필위원	분야	성명	소속
	총괄	장영일	(주)유신
	건축기계설비	나관운	(주)유신
	건축기계설비	김청환	(주)유신
	산업·환경	여두현	(주)유신
	산업·환경	송병재	(주)유신

자문위원	분야	성명	소속
	건축기계설비	김경희	(주)신양테크
	플랜트설비	황인주	한국건설기술연구원

건설기준위원회	분야	성명	소속
	기계·플랜트	손영기	한국공항공사
	기계·플랜트	강경원	한국소방기술사회
	기계·플랜트	김선태	(주)정보엔지니어링
	기계·플랜트	김용성	두산건설(주)
	기계·플랜트	김천용	한미설비(주)
	기계·플랜트	서병택	용인송담대학교
	기계·플랜트	심기석	세일이엔에스(주)
	기계·플랜트	이문봉	한국철도시설공단
	기계·플랜트	정재동	세종대학교
	기계·플랜트	최종언	삼성물산(주)

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김 영 근	(주) 건 화
	김 영 환	한국시설안전공단
	서 경 숙	(주) 청우이엔지
	성 배 경	한국건설교통기술협회
	이 태 옥	(주) 평화엔지니어링
	조 의 섭	동부엔지니어링 (주)
	최 창 식	한양대학교

서울특별시	성명	소속	직책
	김 홍 길	기술심사담당관	과 장
	국 중 연	기술심사담당관	설비심사팀장
	송 장 현	기술심사담당관	사무관
	정 경 수	기술심사담당관	사무관
	전 계 목	기술심사담당관	주무관
	조 기 성	기술심사담당관	주무관

서울특별시 전문시방서
SMCS 31 50 10 10 : 2018

방진설비공사

2018년 05월 03일 발행

소관부서 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 서울특별시

(작성기관) (주)유 신
06252 서울특별시 강남구 역삼로 4길 8 (역삼동)
☎ 02-6202-0114 E-mail : webmaster@yooshin.com
<http://www.yooshin.com>

(주) 조우엔지니어링종합건축사사무소
05707 서울특별시 송파구 양재대로 62길 19 (가락동)
☎ 02-406-0332 E-mail : jowooeng@daum.net

서울특별시
04524 서울특별시 중구 세종대로 110
☎ 02-120
<http://www.seoul.go.kr>