



정보통신·전력설비에 효과적인 지진대책
면진슬라이더

지진 피해형태 및 대책

▶ 지진 피해형태



〈전산장비 낙하〉



〈통신랙 전도〉



〈통신장비 랙 파손〉

▶ 지진 피해대책 (소방방재청 가이드라인 참조)

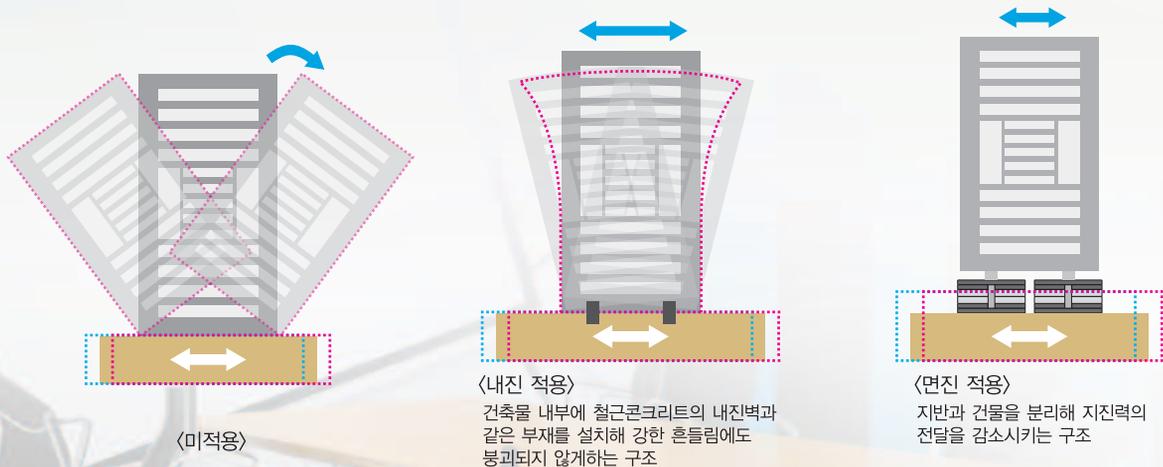
- 전력/통신 설비는 지진 가속도에 매우 민감하여 지진발생 후에도 그 기능을 유지하도록 하기 위해서는 지진가속도 저감에 장점을 갖는 면진테이블 설치가 요구 됨.
- 따라서 전력/통신 설비 등은 내진대책으로써 면진테이블을 설치해야 함.

▶ 내진대책 대상 설비 및 시스템 (지진관계 법령)

- 전력설비 : 비상용 발전기, 무정전 전원장치(UPS) 등
- 통신장비 : 허브, 라우터 등의 네트워크 장비, 교환시설 등
- 재난 및 소방관련 시스템 : 각종 재난예경보시스템 및 소방정보시스템등의 서버 및 데이터 보관장치
- 부대설비 : 이종마루, 모니터, 집기 등 비구조 요소

내진과 면진 적용시 상태비교

- 미적용 : 지진 발생시 랙이 이탈 또는 붕괴됨.
- 내진 적용 : 랙의 이탈 또는 붕괴는 방지 할 수 있지만, 랙 상부의 진동이 증폭되어 랙 내부 기기 파손 발생.
- 면진 적용 : 지진 발생시 지면과 랙이 분리되어 랙 및 정보데이터 보호





(주)씨엔씨알은 최상의 품질과 서비스로
고객의 서버와 통신장비를 안전하게
보호할 것을 약속드립니다.

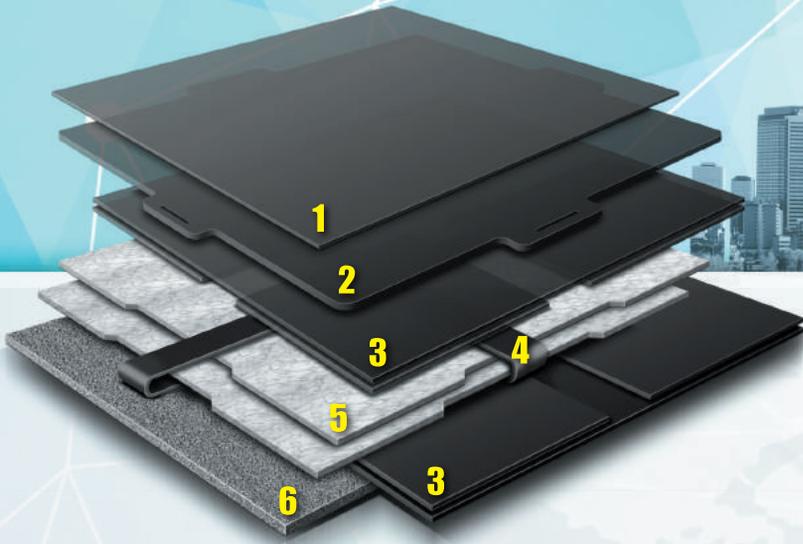
02



면진슬라이더 납품 실적

- ▶ 강릉동인병원 전산실
- ▶ 국군지휘통신사령부 통신소 장비보호용
- ▶ SK텔레콤 전력설비 보호용
- ▶ 대구교육청 교육망 사업
- ▶ 해양수산부 동해어업관리단
- ▶ 동원사령부 브리핑체계 구축사업
- ▶ 서초구청 전산실
- ▶ 다이소 물류센터 내 전산실





면진슬라이더 구조도

- 1 미끄럼 방지 시트**
지진 발생시 대상물이 미끄럼에 의한 전도 방지
- 2 부하 분산 플레이트**
캐스터 등에 의해 감진슬라이더에 집중 하중 작용 시 하중 분산 역할
- 3 방진 고무**
Z축 방향 진동 흡수 및 지진 발생시 대상물이 미끄럼에 의한 전도 방지
- 4 원위치 복귀 서스펜더**
지진 후 대상물이 원 위치로 복귀시킴
- 5 미끄럼 소재**
지진 발생시 바닥으로 부터 전달되는 지진 진동 에너지를 대폭 완화 시킴

면진슬라이더만의 차별화된 특징



- ◆ 특수 미끄럼 소재를 이용해 기존의 기구적 테이블 장치에 의한 미끄럼 장치에 비해 아주 가볍고 간단한 구조
- ◆ 장·단주기 지진 모두에 적용 가능
- ◆ 간단한 설치
- ◆ 장주기 지진에도 공진 발생 없음 (고유 주파수 0.25Hz)
- ◆ 지진 발생 후 대상물의 원위치 복귀
- ◆ Z축의 충격 완화, Z축 운동 최소화
- ◆ 확장 가능한 다양한 제품 규격으로 오피스용품에서 산업기기까지 다양한 적용 범위
- ◆ 옥내, 옥외에 모두 설치 가능함
- ◆ 국내 KOLAS 인증기관 시험성적서 보유



깔아두고 올려놓기만 하면 지진피해걱정이 없어집니다.

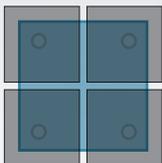
설치형태에 따른 면진슬라이더 소요량

랙 1대 단독 설치시 면진슬라이더 4매 필요

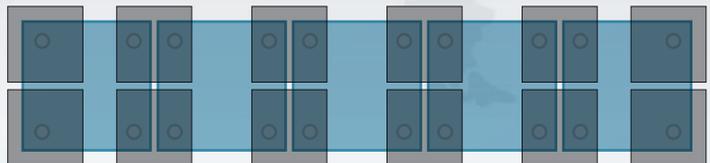
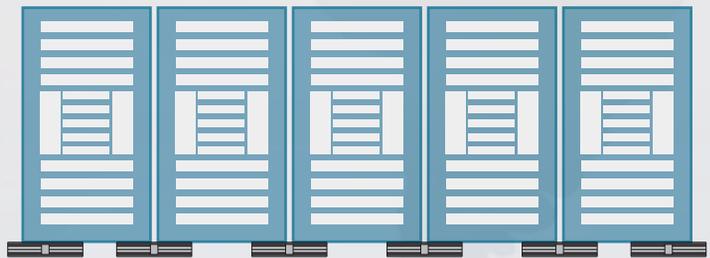
랙 연속 배치시 : $\text{랙수량}(N) \times 2 + 2$

ex) 랙 10대 기준 : 5대를 2줄로 설치시 면진슬라이더 24매 필요

ex) 랙 10대 기준 : 10대를 1줄로 설치시 면진슬라이더 22매 필요



단독 설치 형태



연속 설치 형태

내진과 면진 적용시 상태비교

비교 항목	비교 제품	
		면진슬라이더 표준품 300 x 300mm
허용 적재 하중(ton)	11.16	1Unit(4개 기준), 면적 0.8m ²
높이(mm)	20	
허용응답변위(mm)	±150	
잔류 변위	무한제로	
장·단주기 대응	모두 가능	
공진 대책	공진발생 없음	
수직 변위	없음	
제품 조립	불필요	
바닥 안착 설치공사	불필요	
편심하중 성능저하	없음	
종(縱)진동 대책	종진동 흡수 가능	
유지보수	불필요	
설치 크기(확장성)	임의 크기 제작 가능	
옥외 사용여부	사용가능	
감진 원리	미끄럼 마찰방식	

업체별 면진 방식

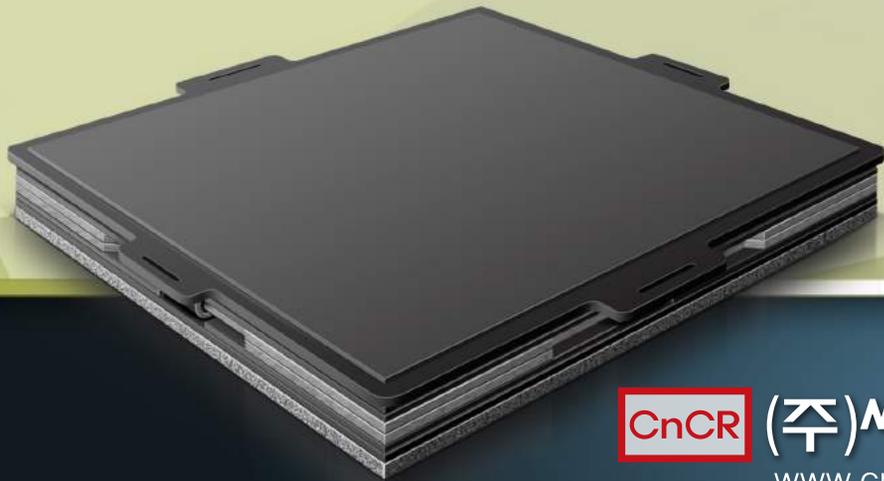
▶ 볼 방식의 일반적인 면진테이블

- ◎ 곡률접시의 경사면과 강구를 이용
- ◎ 지진 발생시 바닥 → 하부판 → 상부판으로 전해지는 진동에너지를 완화시킴
- ◎ 지진 후 상부의 하중에 의해 원점 복귀
- ◎ 2011년 동일본 대지진 이후 장주기 지진에 적용되지 못해 일본시장에서 철수하는 상황임
- ◎ 진도 6~7지역에서 상부판 이탈, 전도, 침구 탈락의 위험이 있음

▶ LM 가이드 방식 면진테이블

- ◎ 공작기계 이송 축에 사용되는 LM(Linear Motion)가이드를 적용
- ◎ 고정 블록 상·하부에 X, Y축으로 직각 되게 LM가이드를 부착하여 상부판이 사방으로 이동 가능 스프링을 부착해서 지진 후 원점 복귀가 가능하게 함
- ◎ 2011년 동일본 대지진 이후 장·단주기 지진에 대응하기 위해 개발 됨
- ◎ 종진동(Z축)에 대한 해결책이 없으며, 주기적인 윤활유 공급이 필요함

 A사	 B사	 C사	
3 1Unit, 면적 0.8m ²	2.4 1Unit, 면적 0.8m ²	1.2 1Unit, 면적 1m ²	면진슬라이더 (300 x 300mm, 면적 0.09m ²) 기준 2.79ton 1Unit 허용 적재 하중(4개) = 2.79 x 4 = 11.16ton 면적당 허용 적재 하중 : 31(ton/m ²)
80	63	78	역대 일본에서 발생한 대규모 지진 기준 일본은 면진 제품의 상대 변위 기준을 ±150mm (360도 방위)정도로 권고 하고 있음
±130	±200	±210	
무한제로	무한제로	지진 후 잔류 변위 발생 조정 필요함	2011년 동일본 대지진 이후 볼 방식의 제품은 일본시장 에서 철수되고 있음
모두 가능	단주기만 적용	단주기만 적용	
제조사 제공 공진 자료 없음	전도 및 공진 방지용 옵션 적용 필요	공진 대책 없음	- 면진슬라이더 고유 주파수 0.25Hz로 주기 2.83초 이하의 장주기 지진 에도 공진이 발생하지 않음 (역대 일본 발생 대지진의 주기는 2초 이내임)
없음	발생	발생	
필요	필요	필요	- 면진슬라이더 제품의 자체 하중도 타 3사에 비해 면진슬라이더가 최소임 1Unit 자체하중 = 8.8kg (1Unit당 4개로 구성, 표준품 1개 하중 2.2kg)
필요	필요	필요	
없음	없음	발생 (편심 하중에 약함)	- 면진슬라이더 자체 종진동 흡수가 가능한 면진슬라이더에 폴라스 매트를 적용하면 종진동 흡수 기능이 더욱 강화됨 - 기구적 테이블 면진 장치 자체적인 종 진동 흡수 기능이 없어 보조 장치를 사용함 보조 장치가 없을 경우 종진동이 대상물로 바로 전달될 수 있으며 종진동이 가해질 경우, 강구의 변형으로 인해 면진 성능의 저하가 발생할 수 있음
없음	종진동 흡수용 고무 적용	없음	
불필요	불필요	필요	- 면진슬라이더 면진슬라이더 수명 : 외부에서 물리력으로 강제적 손상이 없다면 영구적임
표준 Unit 겹쳐 확장	표준 Unit 겹쳐 확장	표준 Unit 겹쳐 확장	
불가능	불가능	불가능	- 면진슬라이더 미끄럼 면이 평상시 서로 맞대어 있어 대기중에 노출 안됨 비금속 소재라서 공기에 의한 산화가 될 우려가 없음 - 기구적 테이블 면진 장치 미끄럼을 유지하기 위한 부분이 평상시에는 대기중으로 노출 먼지나 이물질이 부착되거나 공기에 의해 산화 가능성 있음
LM 가이드 + 스프링방식	곡률접시 + 강구 + 탄지스프링	곡률접시 + 강구방식	



CnCR (주)씨엔씨알

www.cncr.co.kr
CnCR4U@CnCR.co.kr

본사: 부산광역시 강서구 대저2동 1261-4
Tel: 051-818-8595 Fax: 051-941-6759