

# UNISON eTech

*for Bridge & Building*

*Seismic-resistant Bearing & Damper Device  
Base-isolation Bearing, Expansion Joint, Soundproof Wall*

# 회사 연혁

- 1984 • 09. 04 | 유니슨주식회사 설립
- 1987 • 07. 01 | 유니슨(주) 부설 기술연구소 설립
- 1993
- 1994 • 12. 13 | ISO9001 인증획득 (KSA-QA, 전품목)
- 1996 • 11. 28 | 「고속철도용 탄성받침, 내진베어링」 EM마크 획득 (기술표준원)
- 1997 • 04. 25 | NA, NPT STAMP 인증획득 (ASME : 미국 기계학회)  
06. 27 | KEPIC-MIN(원자력 기계) 품질보증 자격인증 (대한전기협회)
- 1999 • 10. 18 | 「납면진 받침」 EM마크 획득 (산업자원부)
- 2001 • 05. 14 | 천안통합공장 준공
- 2005 • 05. 29 | 유니슨이앤씨주식회사 설립
- 2006 • 11. 21 | ISO 14001 인증획득 (KSA, 전품목)
- 2007
- 2009 • 10. 01 | 유니슨하이테크 주식회사 설립
- 2011 • 04. 25 | 유니슨이테크주식회사 설립
- 2012 • 09.   | 천안공장 3단지 증축 및 4단지 신축
- 2013 • 02.   | CE(CPD) 인증 획득
- 2014 • 01. 06 | 중소기업청 SEB 성능 인증
- 2015 01.   | 탄성받침 CE 인증 획득
- 2016 06. 27 | 포트받침 우수조달제품 지정
- 2017







# 회사 소개

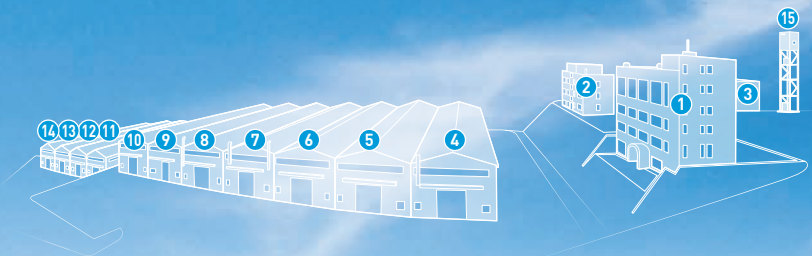
유니슨이테크(주)는 1984년 설립되어, “**UTMOST EXPERT TECHNOLOGY**” 라는 슬로건 아래 Global 일등기업을 목표로 전 임직원들이 화합, 열린 소통, 지속적 혁신을 실천하고 있습니다.

- ▶ 우수한 품질, 특화제품으로 국내 시장 점유율 1위
- ▶ 설계 및 엔지니어링의 선도적 지위 선점
- ▶ 기술연구개발의 지속적인 투자 및 기술력 축적

본사/기술연구소	충청남도 천안시 동남구 수신면 우각골길 53	
연락처	Tel. 041-620-3333 Fax. 041-552-4934	
홈페이지	www.uet.co.kr	
주요 사업분야	<ul style="list-style-type: none"><li>• 교량건설 제품</li><li>• 건축용 면진받침</li><li>• 제진 댐퍼</li><li>• 방음벽</li><li>• 플랜트 설비 제품</li><li>• 에너지 플랜트 댐퍼 제품</li></ul>	







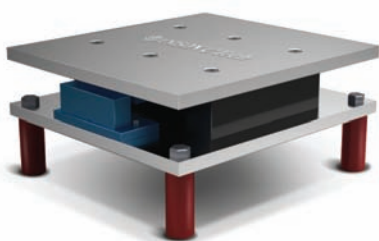
- |            |                      |                       |
|------------|----------------------|-----------------------|
| ① 본사       | ⑥ 신축이음장치 제작          | ⑪ HKR 제품 제작           |
| ② 기술 연구소   | ⑦ 도장 신축이음장치 제작       | ⑫ HKR 제품 제작           |
| ③ 실험동      | ⑧ 고무제품 제작            | ⑬ 플랜트 제품 제작           |
| ④ 강재 절단/가공 | ⑨ 검사장/반제품 보관 타워부품 제작 | ⑭ 플랜트 제품 제작           |
| ⑤ 교량받침 조립  | ⑩ 타워부품 제작            | ⑮ Modal testing tower |

# 제품 소개



## 내진 받침

### - 일체형 탄성받침



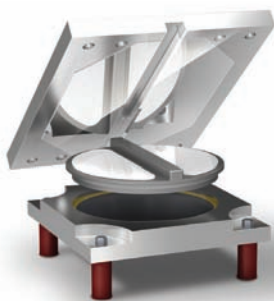
특허 제10-0731514호

### - 포트 받침



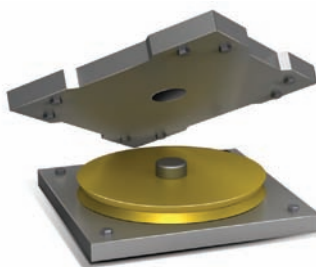
특허 제10-1010955호

### - 마찰형 포트 받침(FPB)



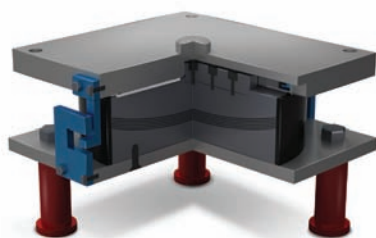
특허 제10-0584473호

### - 디스크 받침



특허 제10-0826279호

### - 탄성 스펀리컬 받침(SEB)



특허 제10-1010956호

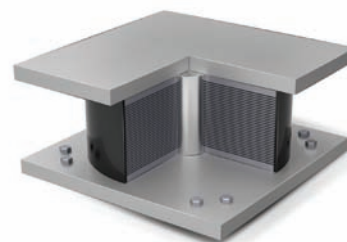
### - LUD / 점성 댐퍼



특허 제10-1184021호

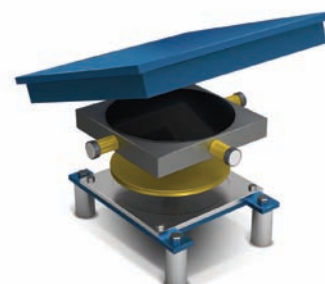
## 면진 받침

### - 납 면진 받침(LRB)



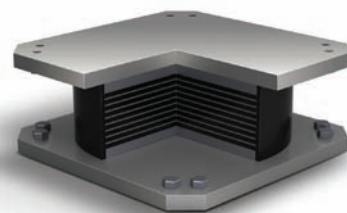
특허 제10-0316196호/제10-0409274호

### - 에너지 분산 받침(EDS)



특허 제10-1051059호

### - 고감쇠 고무 받침



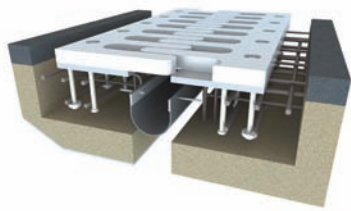
특허 제10-0731514호





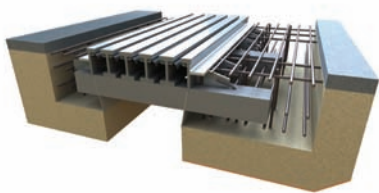
## 신축이음

### - 핑거형 신축이음 장치



특허 제10-1213715호

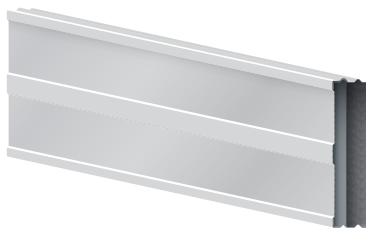
### - 레일형 신축이음 장치



특허 제10-0536406호/제10-1208031호

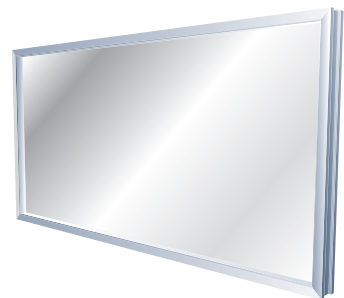
## 방음 판

### - 고효율 성능을 갖는 방음판



특허 제10-0537839호

### - 투명 방음판



### - 경량방음판



특허 제10-0603138호/제10-0615823호

### - 목재 방음판



디자인등록 제30-0298517호 외



### - 소음간섭장치



특허 제10-0391347호

## UTMOST EXPERT TECHNOLOGY

UTMOST EXPERT TECHNOLOGY to support and improve future world

### 목 차

- 내진 받침 & 댐퍼 ▶ 일체형 탄성 받침 10 | 포트 받침 12 | 마찰형 포트 받침(FPB) 14 | 디스크 받침 16  
탄성 스펀리컬 받침(SEB) 18 | 댐퍼시스템 20
- 면진 받침 ▶ 납 면진 받침(LRB) 24 | 에너지 분산 받침(EDS) 26 | 고감쇠 고무 받침 28
- 신축이음 ▶ 핑거형 신축이음 장치 32 | 레일형 신축이음 장치 33
- 방음벽 ▶ 방음벽 36
- 모노레일 ▶ 모노레일 44



내진받침 & 댐퍼

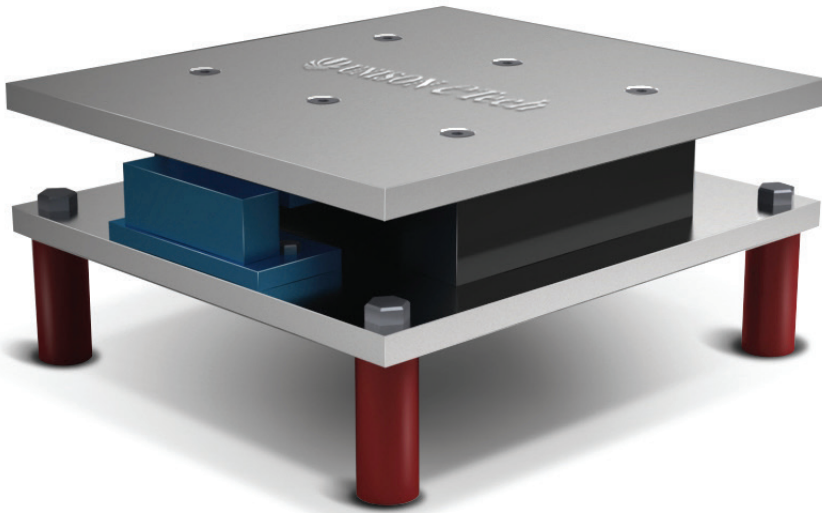
# Seismic-resistant Bearing & Damper Device



# 일체형 탄성받침 Rubber Bearing |

## 정의

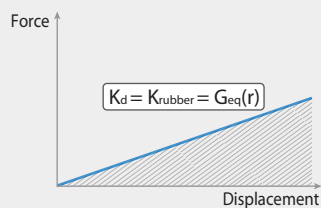
지진 발생 시, 고무의 전단변형에 의하여 변위를 수용하여 구조물에 전달되는  
횡하중을 분배시키는 내진장치



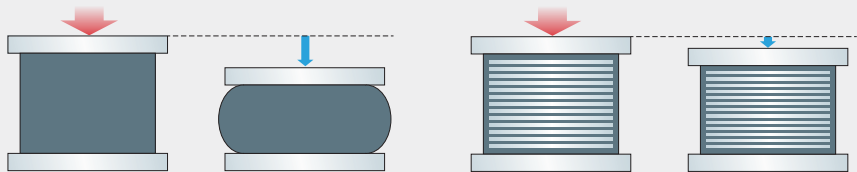
## 특징

- 500kN~30,000kN까지 다양한 크기의 수직하중 수용 가능
- 실제 이동량 : 고무높이의 70% 이내 (정상시),  
고무높이의 150% 이내 (지진시)
- 고무의 복원력으로 잔류 변위가 거의 없음
- 부식이 없으므로 유지관리성 우수
- 고무패드와 상하부 판을 볼트로 고정하여 고무패드의 미끄러짐 없이 전단변형을 수용

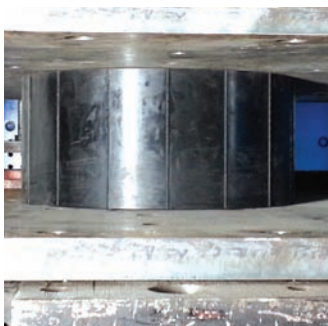
### 탄성층의 형상계수와 압축강성



▲ RB의 이력곡선



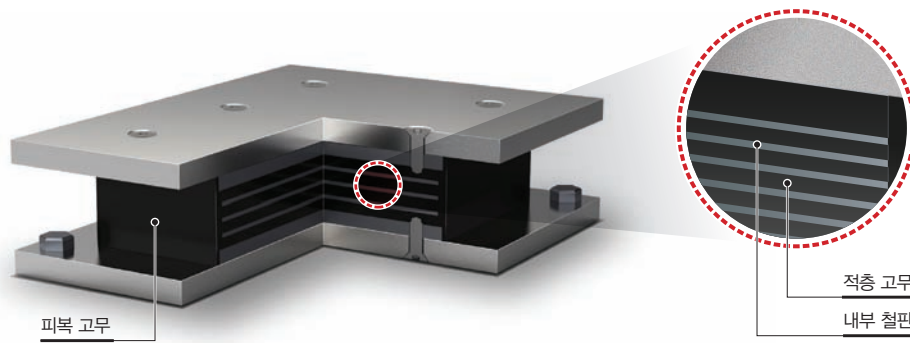
순수 고무받침에 철판을 적층하여 압축변형 시 고무측면의 팽출현상(Bulging)을  
억제하여 내하력을 증가



▲ RB 실험사진



## 제품 구성



**적층 고무** : 수직하중을 전달하며, 전단변형 및 회전을 수용. 지진 시 고무의 탄성에 의하여 원래의 위치로 복원

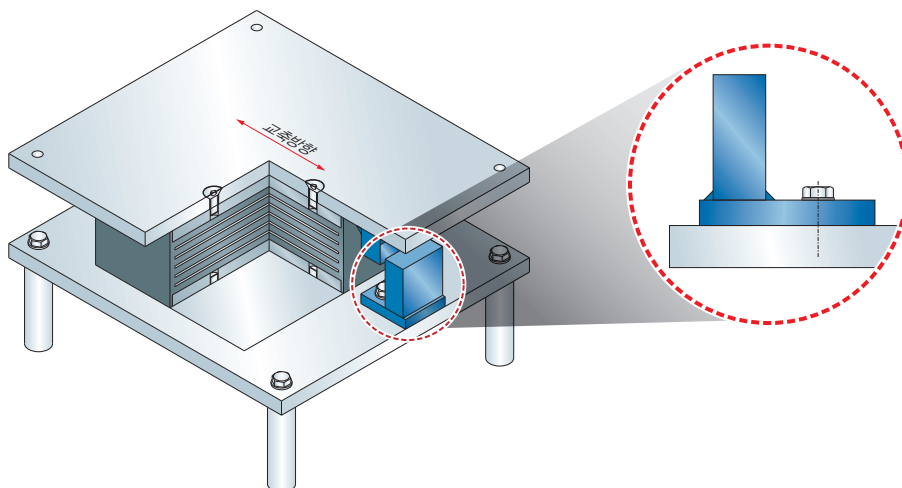
**내부 철판** : 고무층을 구속하여 받침의 수직강성 발현 및 안정적인 전단 거동 도모

**피복 고무** : 외부의 오염 등을 차단하고, 내부 고무의 열화 방지



## 쌓기 타입

- 상시 풍하중/ 제동하중에 저항하여 탄성받침의 변위를 제어
- 지진 시에는 파손되어 고무패드에 의해 지진 시 수평력에 저항
- 쌓기에 교체용 볼트를 설치하여, 교체가 필요할 시 고무패드에 손상없이 용이하게 교체 가능



# 포트 받침 | Pot Bearing |

## 정의

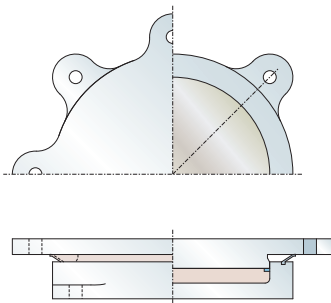
강재 원형 용기 속에 밀폐된 고무판을 통해 수직력을 전달하며 회전기능을 갖는 내진용 교량받침으로 중간판 상면에 끼워진 불소수지판과 스테인레스판과의 미끄러짐 기능을 통하여 변위를 수용



## 특징

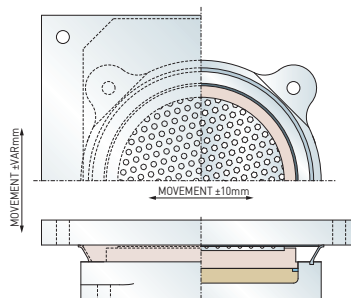
- 피스톤에 의해 밀폐된 두꺼운 고무판을 통해 균일한 수직하중 지지
- 전방향 회전 수용 ( $0.01 \sim 0.02 \text{ rad}$ )
- 내구성이 뛰어나며, 온도에 대한 저항성 양호
- 마찰계수(0.03)가 작아 미끄러짐 기능 확보
- 중량이 작아 경제적이며, 구조물에 부담이 적음
- 설치 및 보수가 용이하여, 유지보수성 우수

### 고정단



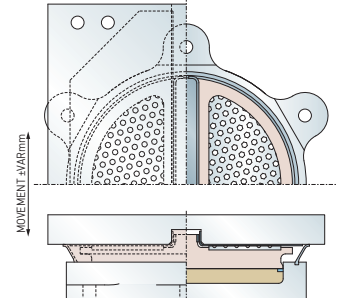
- 수직하중 지지 및 모든 수평하중 전달
- 모든 방향성을 제어하며, 회전 수용

### 양방향



- 수직하중 지지, 교축 및 교직방향 수평하중 전달
- 교축 또는 교직방향 변위를 수용하며, 회전 수용

### 일방향



- 수직하중 지지
- 모든 방향 변위를 수용하며, 회전 수용



## 제품 구성

### 먼지유입방지구

도전성 부어 물질을 포함한 카본 블랙으로  
먼지유입 방지부재를 설치하여,  
부재에 이물질이 유입되는 것을 차단하여  
유지보수성을 향상

### 피스톤 & 고무층

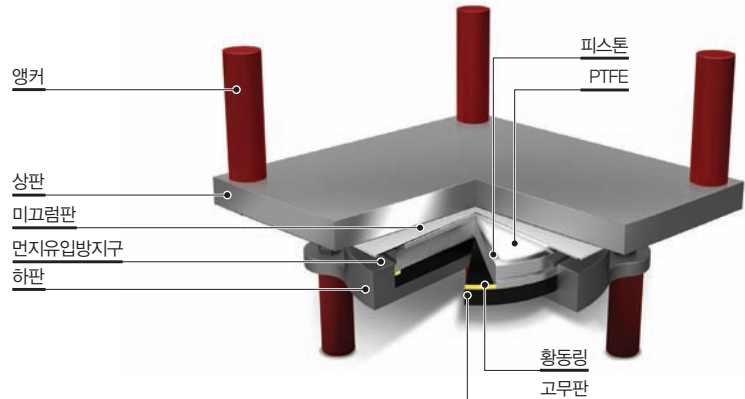
피스톤과 고무판을 통해 수직하중을 균일하게  
전달하는 역할, 피스톤은 수평축에 대하여  
전방향 회전 가능

### PTFE & 미끄럼판

표면 처리된 스테인리스 미끄럼판과 PTFE판 사이의 특수한 실리콘재에 의하여 윤활작용으로  
미끄럼기능 발휘. 일방향 받침의 경우, 상부구조의 수평력은 피스톤의 가이드에 의하여  
피스톤 및 하부판으로 전달

### 상·하판

받침을 보호하고 변위를 제어하는 역할

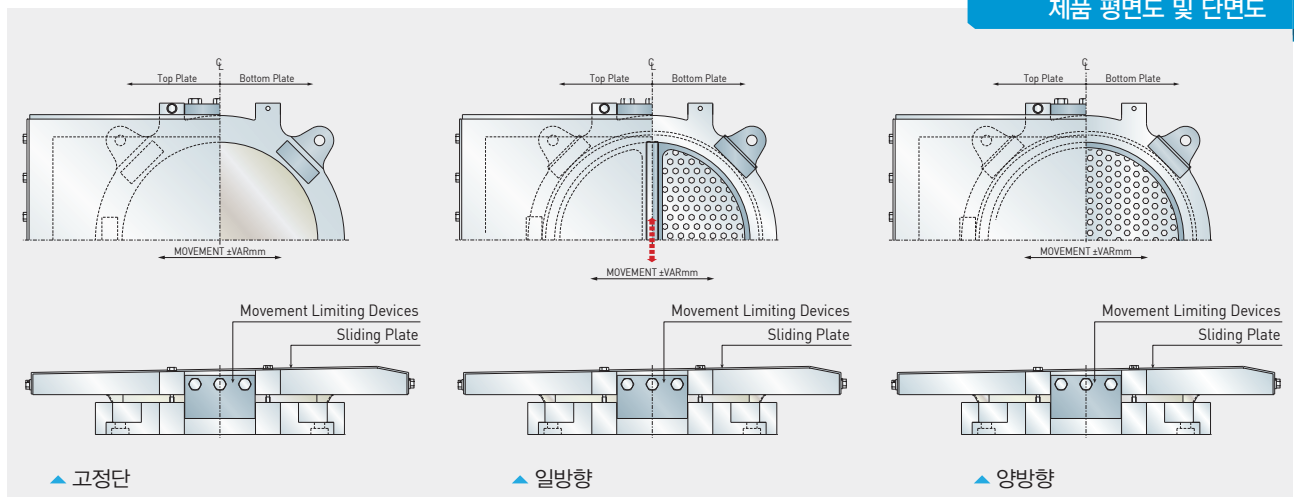


## I.L.M POT Bearing

Leonhardt와 Andrae에 의해 개발된 I.L.M 공법은 현장타설시공과 프리캐스트시공의  
유리한 점을 조합한 교량 받침

I.L.M공법은 시공시 상부가 캔틸레버형태로 되어 압출되는 형태로 밀어내는 각 시공단계마다  
구조계가 변화한다. UNISON e TECH는 세그먼트 끝단을 최종 위치까지 밀어내는데  
필요한 I.L.M POT Bearing을 개발하여 공급

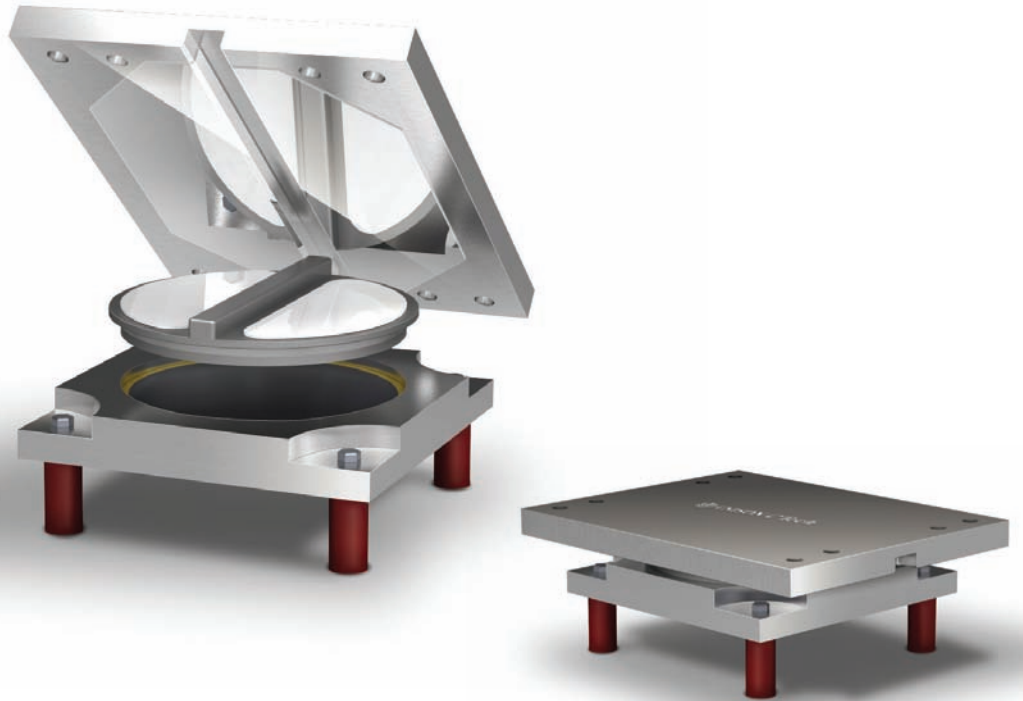
### 제품 평면도 및 단면도



# 마찰형 포트 받침 | FPB |

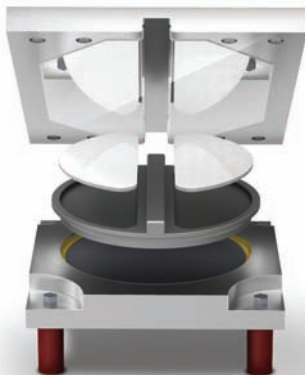
## 정의

마찰형 포트 받침(Friction Pot Bearing, FPB)는 마찰력을 동반한 미끄러짐에 의해 발생하는 마찰감쇠를 이용하여 지진에너지를 소산하는 마찰형 감쇠기



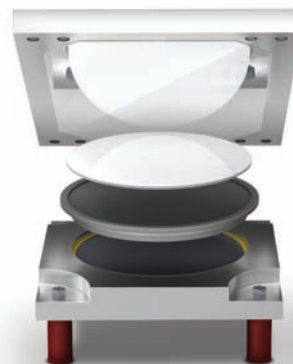
## 특징

- 입력지진이 커질수록 감쇠능력이 증가하여 지진시 구조물의 안정성 증대
- 뛰어난 상부하중 지지능력으로 하중이 큰 구조물 및 장대교량에도 적용 가능
- 교량 적용시 기존 받침과의 교체만으로 지진에 대한 안정성 확보 가능
- 우수한 내구성
- 변형에 따른 수직하중의 지지능력 일정



### 일방향 FPB

- 교축 직각방향 변위를 제어
- 복원용 일방향 고무받침과 함께 사용하여 교축방향으로 발생하는 지진력을 효과적으로 분배
- 교축방향은 지진격리 효과, 교축 직각방향은 내진효과 발휘



### 양방향 FPB

- 복원강성 제공을 위한 고무받침과 함께 사용
- 상시의 온도에 의한 정적거동시의 마찰계수가 작아 발생하는 마찰력은 작으며, 지진시와 같은 동하중 재하시 마찰계수 증가



## 제품 구성

### 피스톤 & 고무층

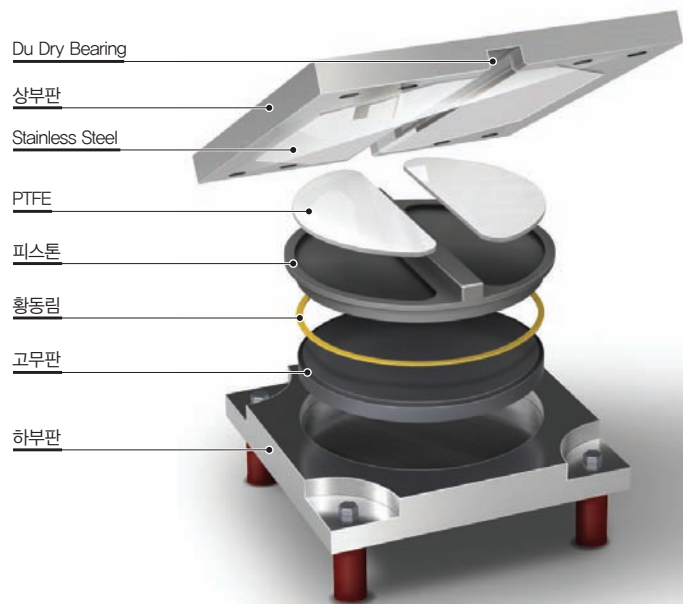
피스톤과 고무판을 통해 수직하중을 균일하게 전달하는 역할, 피스톤은 수평축에 대하여 전방향 회전 가능

### PTFE & 미끄럼판

표면 처리된 스테인리스 미끄럼판과 PTFE판 사이의 특수한 실리콘재에 의하여 윤활작용으로 미끄럼기능 발휘.  
일방향 받침의 경우, 상부구조의 수평력은 피스톤의 가이드에 의하여 피스톤 및 하부판으로 전달

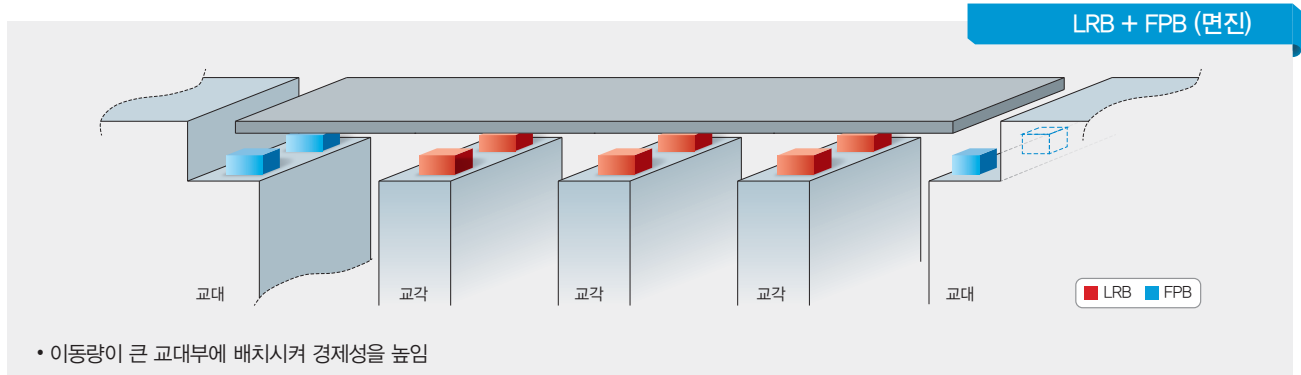
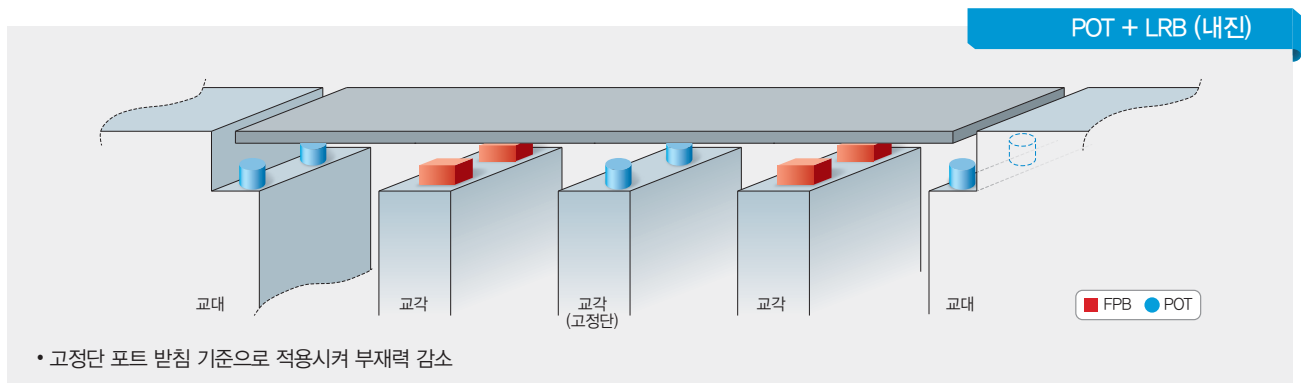
### 상·하판

받침을 보호하고 변위를 제어하는 역할



## 지진격리시스템의 특성

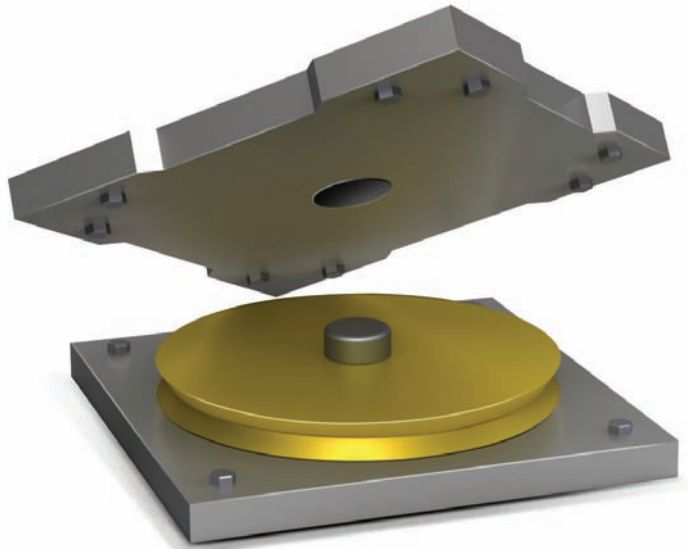
마찰형포트받침은 복원장치와 함께 구조물에 설치되어 감쇠성능이 우수한 지진격리시스템을 구성 한다.



# 디스크 받침 | Disk Beaing |

## 정 의

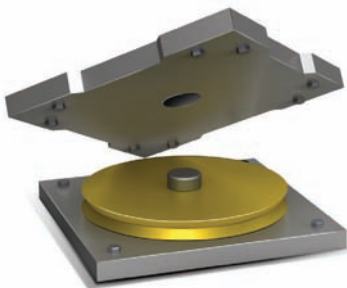
고탄성 고압축 성질을 가진 폴리우레탄을 이용하여 상부구조물에서 발생하는 모든 수직, 수평하중 및 회전을 수용하는 내진용 받침



## 특 징

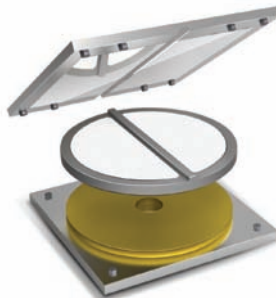
- 작은 마찰계수(0.03)로 미끄러짐 기능 확보
- 폴리우레탄 소재의 사용으로 내구성 우수
- 폴리우레탄 디스크의 높은 허용압응력(35MPa)으로 작은 면적으로도 수직력을 지지
- 타 받침에 비하여 크기가 작아 연단거리 확보 용이하여 적용성 우수
- 폴리우레탄 디스크가 외부에 노출되어 육안으로 손상여부 확인 가능
- 구조가 간단하여 교체가 용이

### 고정단



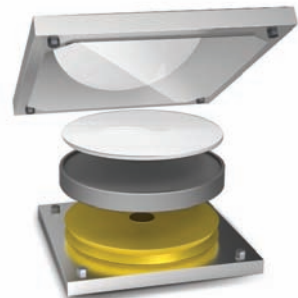
— 모든 방향의 수평 변위 제어

### 일방향



— 교축 또는 교직방향의 수평 변위 제어

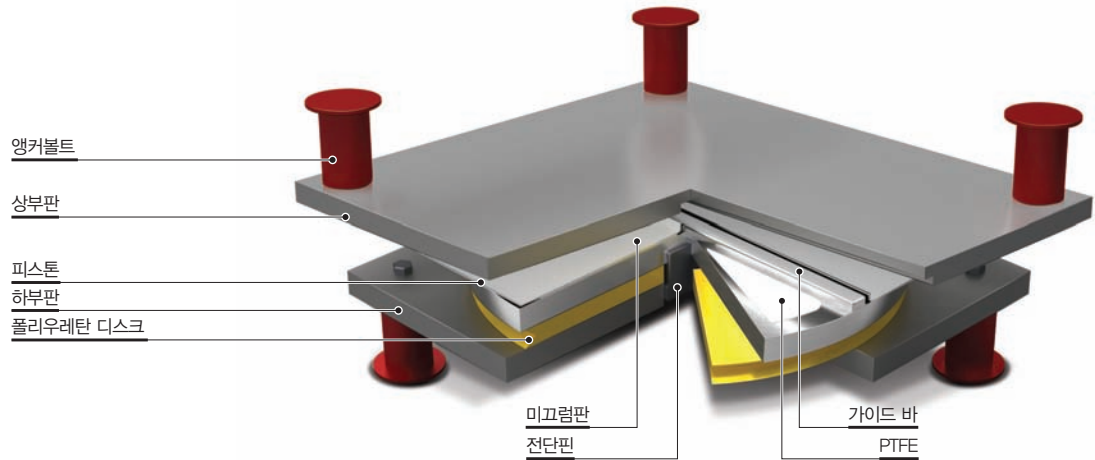
### 양방향



— 모든 방향의 변위 수용



## 제품 구성



### 폴리우레탄 디스크

구조물의 상부하중을 지지하고 회전변형을 수용  
 허용지압응력은 35MPa로 일반 교량받침에 비하여 2배정도 큼  
 고압축, 고탄성, 고강도 폴리우레탄 디스크를 적용하여 받침크기 최소화  
 오존, 화학물질 등 부식인자에 의한 환경적 영향 적음

### 전단핀

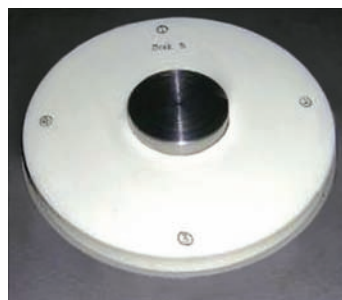
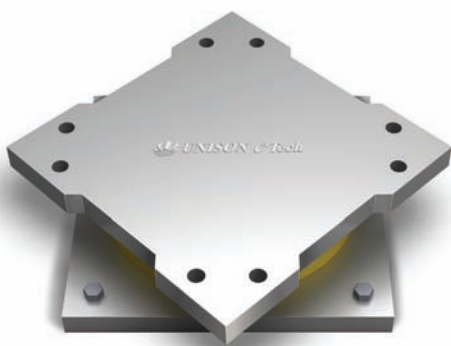
수평방향 하중을 전달하는 장치로 고강도 특수 재료의 강재 핀  
 디스크 받침 설계 시 고려된 전단력을 충분히 저항할 수 있도록 단면이 결정되며,  
 전방향에 대하여 동일 단면으로 전단 저항

### PTFE

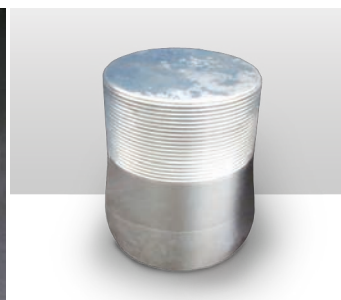
마찰계수 0.03로 저마찰 특성을 가지고 있으며, 충분한 미끄럼 성능 보유  
 PTFE와 미끄럼판 사이에 윤활유를 주입하여 더욱 원활한 미끄러짐을 유도 가능

### 가이드 바

상부구조의 이동방향을 제한하는 장치  
 기존 디스크받침과 달리 중간판에 가이드바를 설치하여 회전 시 단면의 거동을 원활히 함



▲ 폴리우레탄 디스크

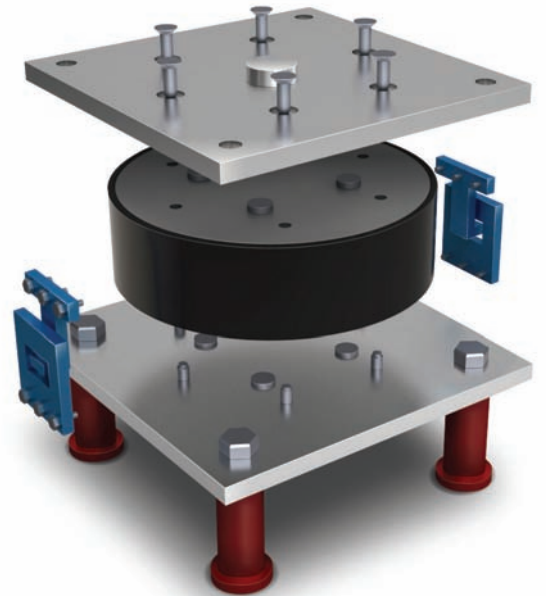


▲ 강재 전단핀

# 탄성 스페리컬 받침 | SEB |

## 정의

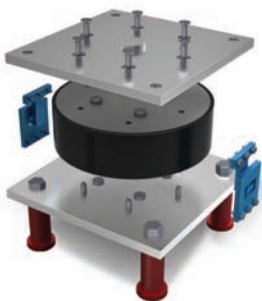
구면 적층 구조 적용으로 차량 정지하중에 대한 수평강성 확보 및 회전변위 0.05rad 이상 및 회전복원이 가능한 제품, 또한 적층고무 적용으로 철도차량의 이동에 의한 진동흡수가 탁월하며, 높은 회전 허용각 확보로 광범위한 분야에 적용 가능한 제품



## 특징

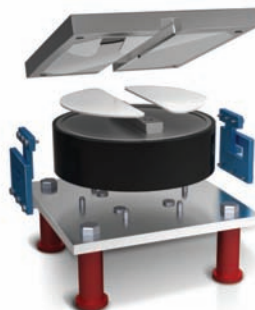
- 설계 및 해석 용이 :  
기존 고무받침과 유사하여 설계 및 해석 용이하며, 최대 허용회전각이 0.05 rad 이상으로 국내 최대
- 유지관리 및 보수 용이 :  
단순한 구조형태 및 수평저항을 위한 빼기 불필요하며, 스페리컬 탄성체의 앵커볼트 연결로 교체 및 유지관리 용이, 강재받침에 비하여 피로 및 반복하중 저항능력 우수
- 교량 진동 전달 감소 :  
탄성체의 적층으로 교량 상판에서 전달되는 충격 하중을 감소시키며, 강재 스페리컬 적용 교량보다 높은 감쇠율 확보로 지진 진동저감 능력 우수

### 고정단



- 상부구조 형식 관계없이 모든 교량적용가능
- 탄성복원체 형상 조절 가능하며, 수평방향 강성 제어 가능

### 일방향



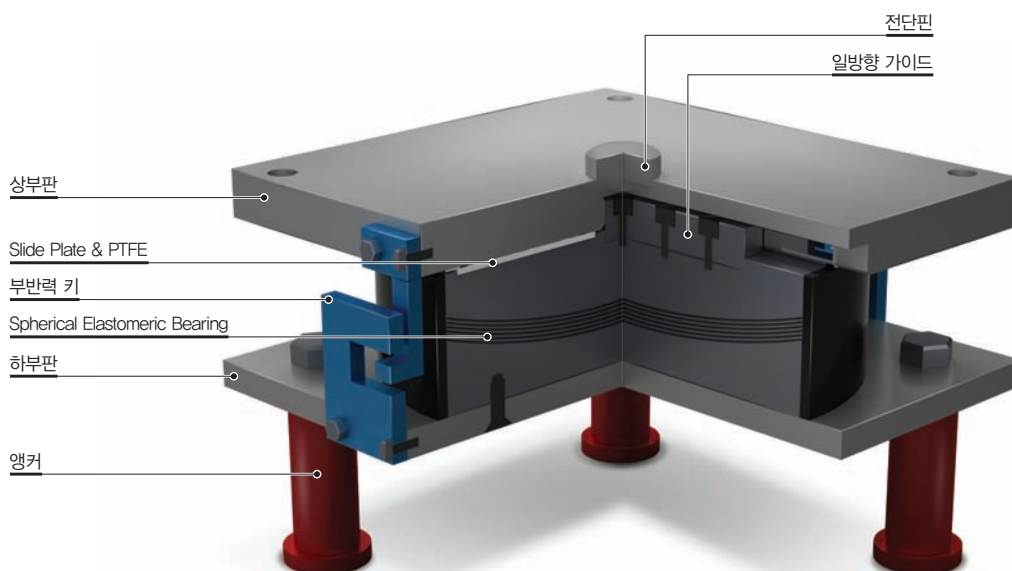
- 한방향의 변위가 클 경우 적용
- 탄성복원체 회전변형 수용 가능한 부반력 장치 적용 가능

### 양방향



- 전방향 거동 수용
- 탄성복원체 회전변형 수용 가능한 부반력 장치 적용 가능

## 제품 구성



**Spherical Elastomeric Bearing(SEB)** : 교량의 상부하중 지지 및 회전변형 수용

**Slide Plate & PTFE** : 상시변위 수용 및 지진 시 마찰감쇠

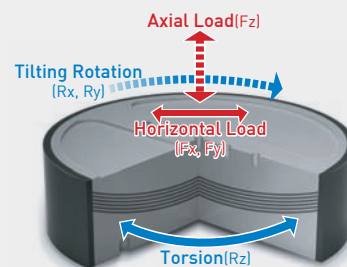
**전단핀** : 수평력 저항 및 수평하중 전달

**상·하부판** : 제품 보호 및 구조체와 연결

**부반력 키** : 부반력에 대하여 저항

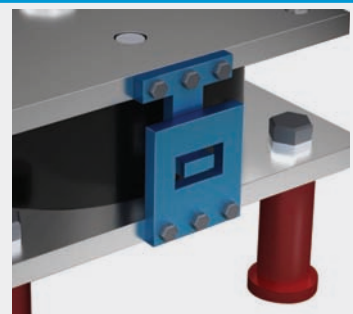
- 차량 또는 철도차량의 이동에 따른 소음·진동 흡수 우수
- 과대회전 변위 (0.05rad이상) 수용 및 전방향 회전 가능
- 탄성체의 높은 진동 감쇠율 확보로 지진 진동저감 능력 우수
- 다양한 교량 및 구조물에 적용 가능

### Vibration Reduction Spherical Bearing



- 탄성복원체 회전변형 수용 가능한 부반력 장치 적용 가능
- 기존 부반력 시스템에 적용 가능

### 전방향 회전 수용 가능한 부반력 키





# 댐퍼시스템 | Damper System |

## Lock UP Device (LUD)

상시에는 일반 포트받침과 같이 교량 상부구조의 움직임과 같이 거동하고, 지진시 또는 제동하중 등의 충격하중을 받았을 때는 강제 역할을 하여 교량 하부구조로 하중을 전달하는 교량용 잠금장치



### 특징

- 고정단에 과도한 내진보강이 필요하지 않기 때문에 경제적인 교각설계 가능
- 기존 교량에 설계 기준 이상의 하중 증가 시 구조물의 강성 보강용으로 사용 가능
- 장대교량, 고속철도교량 등 활용 범위 넓음
- 실린더 내부의 실리콘 퍼티가 반영구적 제품으로 유지보수 간편

## 제품 구성

### Cylinder

퍼티의 내압에 저항

### Piston Head

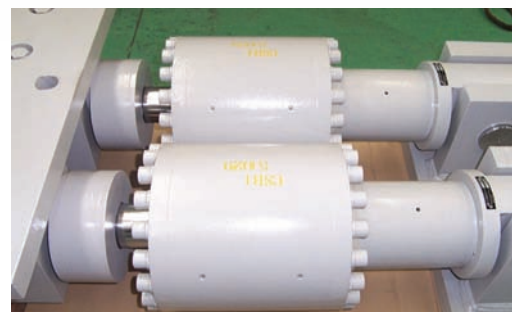
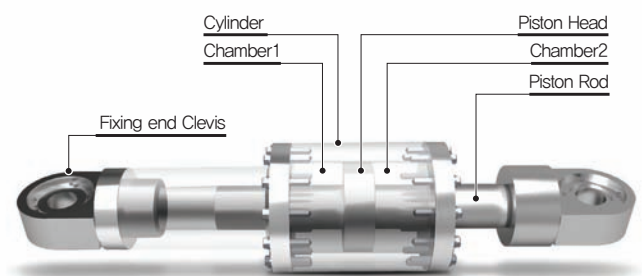
퍼티의 흐름을 조절하여 작동력 제공

### Piston Rod

작동력에 대한 좌굴 및 인장에 저항

### Moving/Fixing End Clevis

인장응력, 전단력에 저항



## 점성 댐퍼

실린더 내부에 충전된 점성유체가 오리피스를 통과할 때의 점성 저항력을 이용하여 지진에너지를 흡수하는 장치



### 특징

- 점성 저항력은 상하부구조간의 상대 속도에 비례
- 감쇠성능 우수하며 온도 의존성이 작아 어떠한 환경에서도 안정된 성능 발휘
- 유지관리 간편 및 내구성 우수



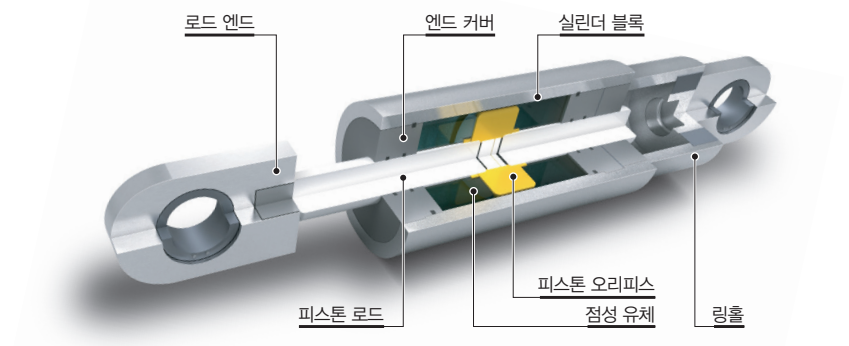
## 제품 구성

### 일반적 구성

실린더 블록, 피스톤, 피스톤로드, 엔드 커버, 점성 유체, 링홀, 밀봉 부분

### 밀봉 구성

로드 씰, 피스톤 씰, 오링, 스크래퍼 등의 고무계 씰



**적용유체** : 실리콘계 오일

환경영향	고유물성
무색	우수한 내열성, 절기 절연, 내후성
무미	생리적 관성이 좋음
무취	열 안정성 우수(고온, 저온의 안전성)
비독성	높은 인화점 및 연소점





# UTMOST **EXPERT** TECHNOLOGY

UTMOST EXPERT TECHNOLOGY to support and improve future world



면진받침

# Base-isolation Bearing



# 납 면진 받침 | LRB |

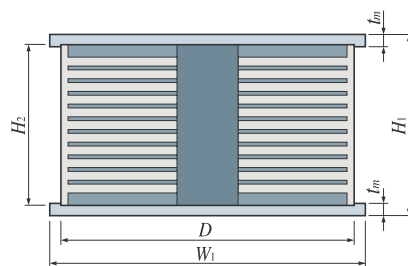
## 정의

납 면진 받침(Lead Rubber Bearing, LRB)는 하중지지 및 지진격리 기능을 가진 적층고무받침과 에너지 흡수기능을 가진 납심을 일체화 시킨 면진장치로 납심이 지진 에너지를 소산하고, 고무의 탄성에 의하여 원래의 위치로 복원하는 면진 장치

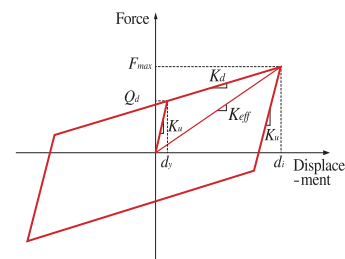


## 특징

- 수 직 반 력 : 500~30,000kN (설계수직응력  $\sigma = 120\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 150\text{kg}/\text{cm}^2$ )
- 설계이동량 : 고무높이의 70% (정상시), 고무높이의 200% (지진시)
- 받침의 높이 : 교량상판의 신축량 및 요구되는 구조물의 고유주기에 따라 결정, Sliding LRB의 개발로 신축량이 큰 교량 단부에 받침높이가 커지는 단점을 보완
- 납면진받침의 기능 (면진의 3대요소)
  - 장주기화 : 유연한 소재를 사용한 납면진받침은 구조물의 주기를 길게 하여 지진하중을 감소
  - 감쇠기능 : 코아형태의 납이 지진시 비선형 거동을 함으로 지진에너지를 흡수하여 변위 억제
  - 복원기능 : 지진종료 후 고무의 복원력으로 잔류변위가 없으며 소성변형된 납은 재결정화 됨으로 유지보수 불필요



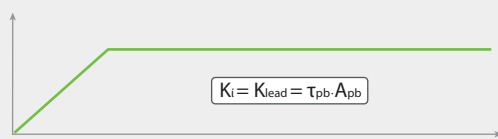
▲ LRB Dimension



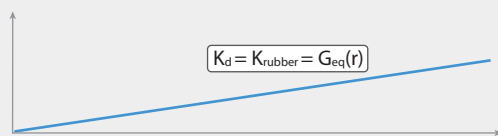
▲ Force Displacement Hysteresis Curve

D	: LRB 외경
W1	: 하판 외경
H1	: 총 높이
H2	: 고무 높이
Qd	: 항복하중 특성값
Fmax	: 최대 하중
Ku	: 수직 강성
K1	: 1차 강성
K2	: 2차 강성
Ke	: 유효 강성
tm	: 상하판 두께

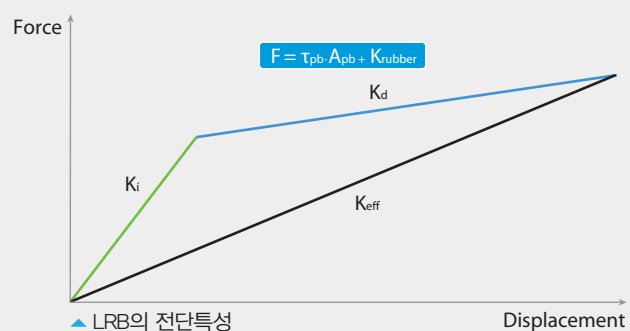
## LRB의 거동 원리



▲ 납의 전단거동

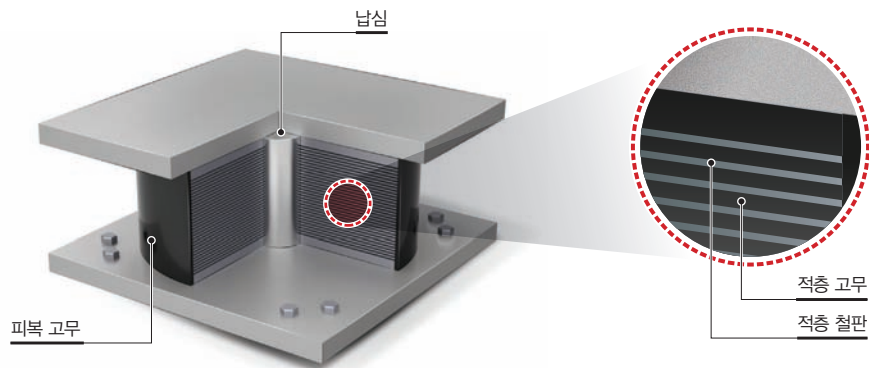


▲ 적층고무의 전단거동

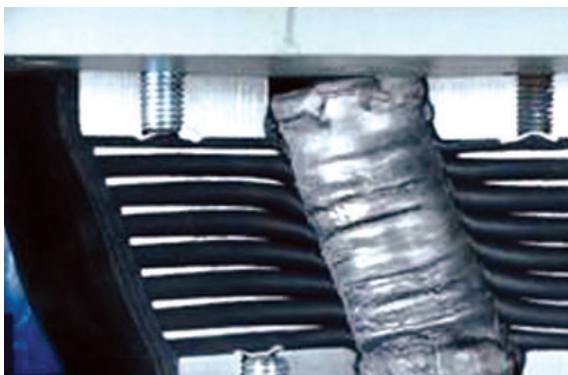


▲ LRB의 전단특성

## 제품 구성



- 납 심** : 높은 초기강성을 제공하며, 지진에너지를 흡수하여 교량의 피해를 최소화
- 적층 고무** : 전단변형 및 수직하중을 전달하여 지진 경험 후, 고무의 탄성에 의하여 원래의 위치로 복원
- 내부 철판** : 고무층을 구속하여 받침의 수직강성 발현 및 안정적인 전단 거동
- 피복 고무** : 외부의 오염 등을 차단하고, 내부 고무의 열화 방지



▲ LRB 실험사진



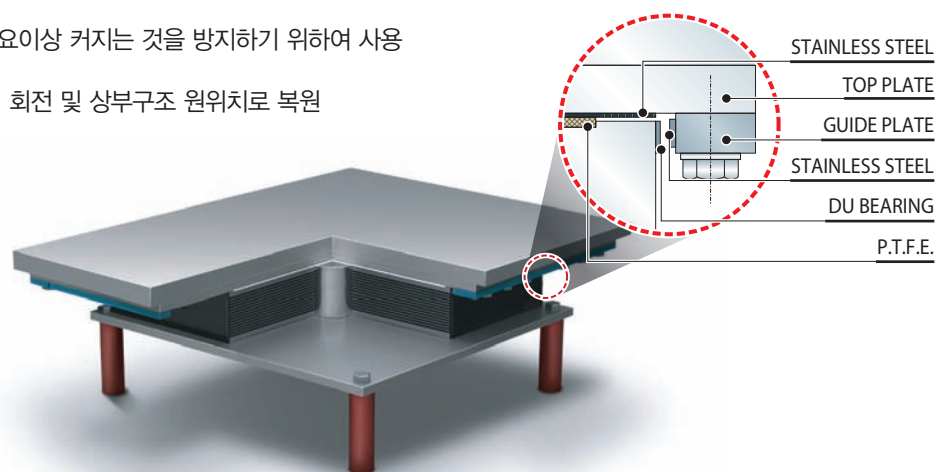
## Sliding Bearing

변위량이 큰 경우, 장치의 높이가 필요이상 커지는 것을 방지하기 위하여 사용

**고무패드** : 상부 수직하중, 수평력, 회전 및 상부구조 원위치로 복원

**P.T.F.E** : 수평 이동량 수용

**납 심** : 지진 에너지 소산, 상시 제동하중 및 풍하중 조절

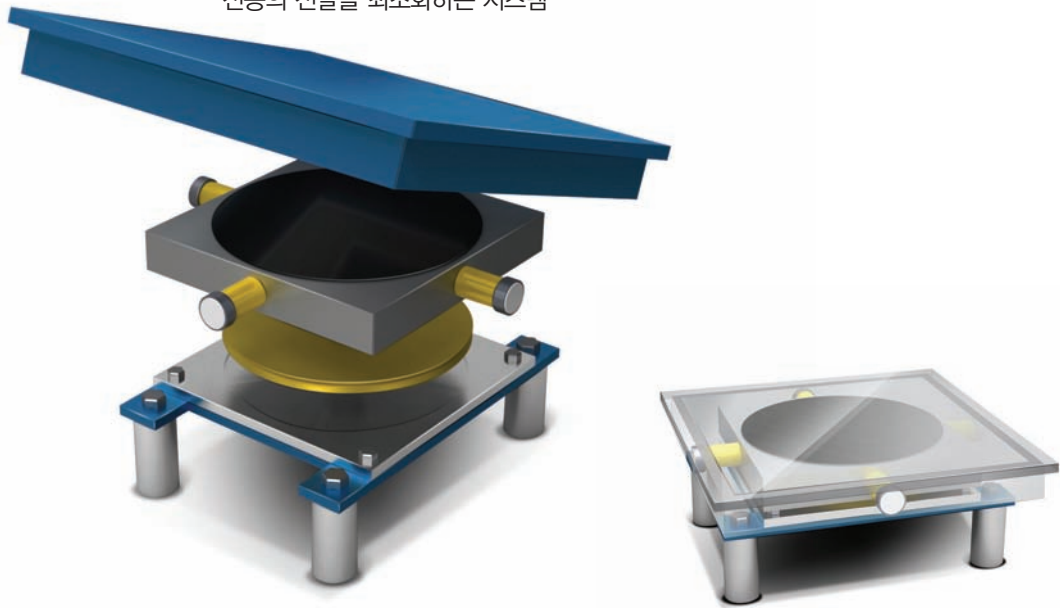




# 에너지 분산 받침 | EDS |

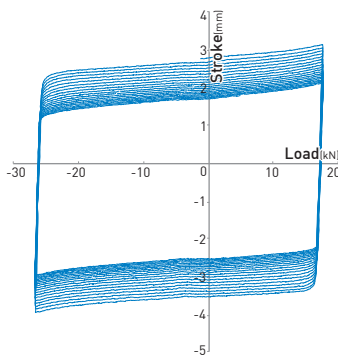
## 정 의

에너지 분산 받침(Energy Dissipation System, EDS)는 에너지 소산 시스템으로써 지진하중 발생 시 하부구조와 상부구조간의 격리를 통해서 수평력 및 수직력을 제어하여 지진에 대한 진동의 전달을 최소화하는 시스템

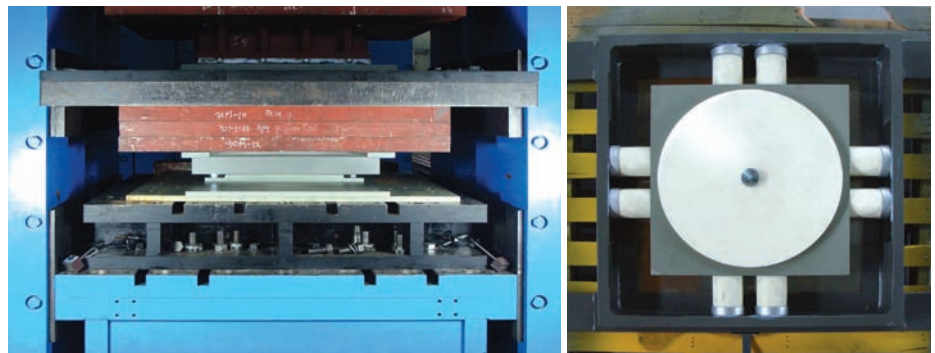


## 특 징

- 지진·상시하중 및 변위 제어 :  
수직하중과 신축이동, 회전에 의한 변위를 디스크 베어링 및 탄성 복원체 (Restore)의 변위제어로 에너지를 흡수 및 소산
- 높은 적용성 :  
상부 구조물의 형태에 관계없이 소지간 및 중·장지간의 교량에 모두 적용이 가능하며, 특히 소·중지간의 교량에 적용성 좋음
- 유지관리 및 보수 용이 :  
단순 잭업(Jack Up)을 통한 디스크 교체와 별도의 장비없이 탄성 복원체(Restore)의 탈착이 가능하여 제품의 성능 확인 및 교체 가능



▲ EDS 실험사진



▲ EDS Shear Test

## 제품 구성

### Contain Box

이동방향 제한 및 받침 본체 보호

### 1<sup>st</sup> Bearing Block

Restoring Spring과 전단핀 고정

### 전단핀

수평력 저항 및 수평하중 전달

### 2<sup>nd</sup> Bearing Block

폴리우레탄 디스크 교체 및 유지관리용

### PTFE

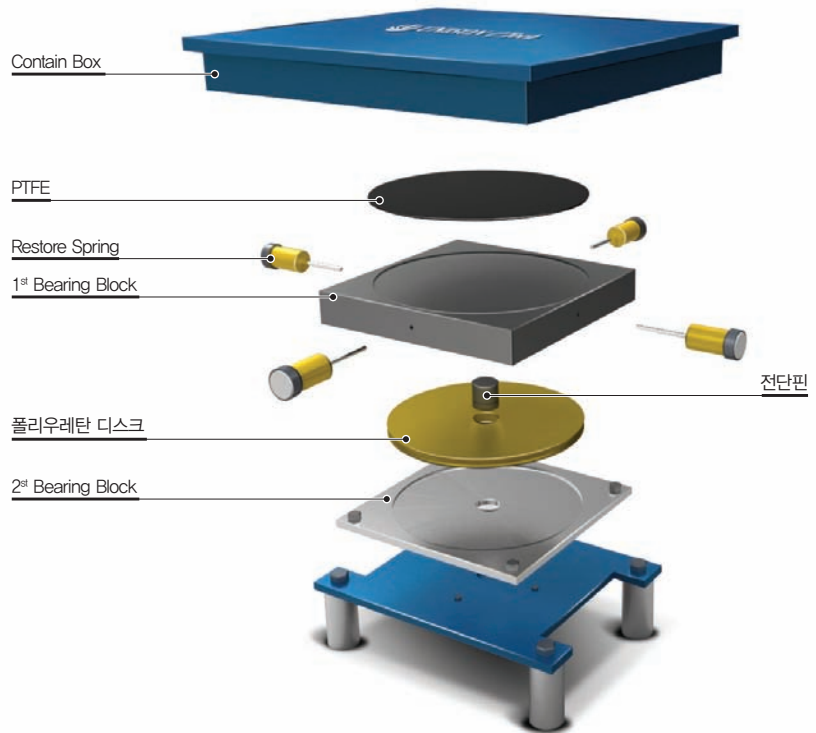
상시변위 수용 및 지진 시 마찰감쇠

### Restoring Spring

수평력 저항 및 지진 시 복원기능

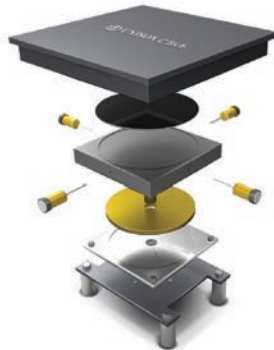
### 폴리우레탄 디스크

교량의 상부하중 지지 및 회전변형 수용



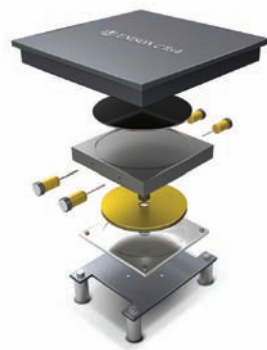
### EDS

- 상부구조 형식에 관계없이 모든 교량 적용 가능
- 탄성 복원체의 형상 조절이 가능하여 수평방향 강성 제어가능
- 에너지 분산받침의 유지보수 시 타설부의 치핑작업 없이 잭업 (Jack Up)을 통해 제 2중간판 제거로 디스크의 교체가 가능하며, 유지관리 용이



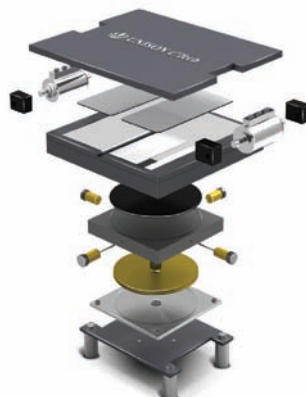
### OMEDS

- 연속교 및 장지간 교량의 경우 교축 및 교직방향 중 상시 일방향의 변위가 클 경우 적용
- 탄성 복원체의 교체가 매우 용이
- 구조가 단순하고 제품의 높이가 낮아 유지보수 및 적용성 우수



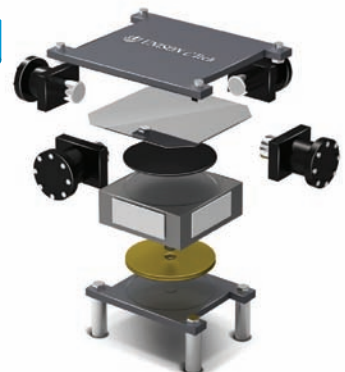
### EDS Plus (with LUD)

- 상시 온도하중 등에 따른 교축 대변위 수용이 용이해 연속교 등의 장대교량에 적용성 우수
- LUD 장착으로 지진 시 충격하중을 전달하고 안정적인 변위 제어 가능
- 제2베어링 블록을 활용한 수직, 수평지지 탄성체 및 마찰재의 손쉬운 교체가 가능



### EDS Light

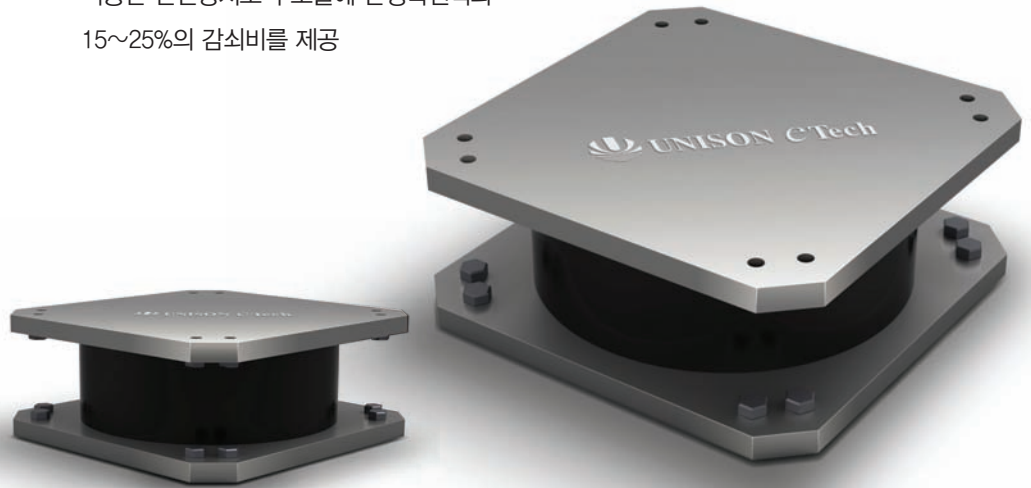
- 상부 슬래브 설치공간이 부족할 경우 적용성 우수
- 동일 수직 용량 시 타 받침에 비해 지압면적이 작아 연단거리 확보 용이
- 경량의 소·중지간 전용제품으로 높은 적용성 확보



# 고감쇠 고무 받침 | HDRB |

## 정의

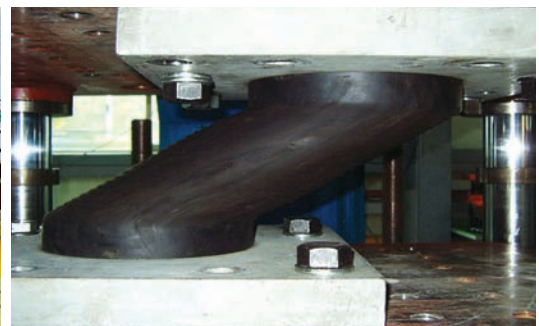
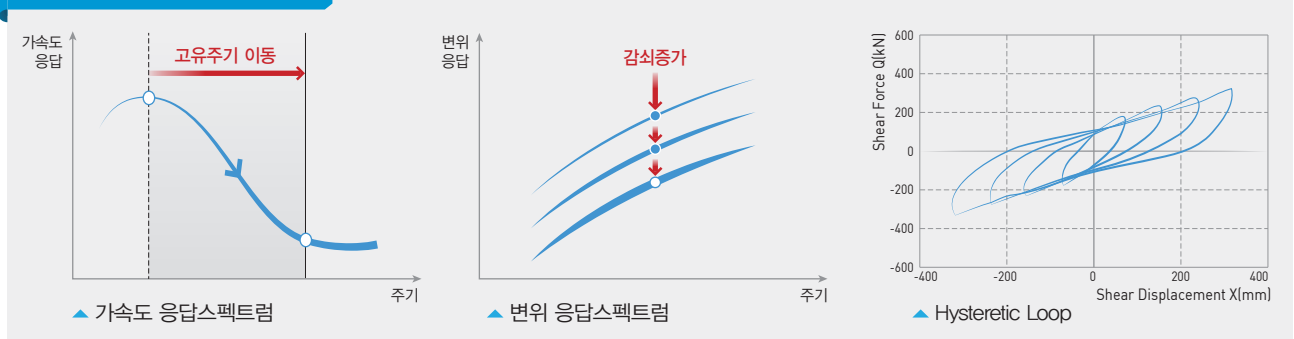
고감쇠 고무 받침(High Damping Rubber Bearing, HDRB)는 고감쇠기능을 가진 고무와 철판을 적층한 면진장치로 구조물에 탄성복원력과 15~25%의 감쇠비를 제공



## 특징

- 다양한 구조물에 적용 가능
- 입력지진이 커질수록 감쇠능력이 증가하여 지진 시 구조물의 안전성 증대
- 풍하중, 충격하중 등에 저항할 초기강성 제공
- Damper 일체형 면진장치로 시공성 우수
- 교량의 기존 내진받침을 HDRB로 교체 시 면진설계가 가능하여, 지진에 대한 안전성 확보 가능
- 설계 이동량 : 고무높이의 70% (정상시)  
고무높이의 200% (지진시)

### 고유주기에 따른 특성



▲ High Damping Rubber Bearing 실험사진



## 제품 구성



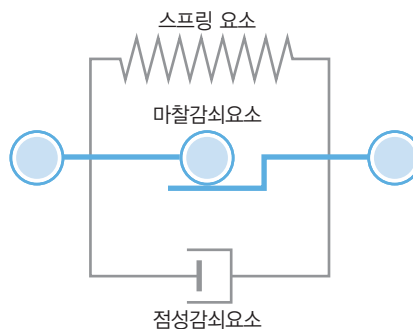
**적층 고무** : 지진에너지 감쇠 및 수직하중 전달, 전단병형 및 회전을 수용

**내부 철판** : 고무층을 구속하여 받침의 수직강성 발현 및 안정적인 전단 거동 도모

**피복 고무** : 외부의 오염 등을 차단하고 내부고무의 열화방지

## 고감쇠 고무

고감쇠 고무는 고무분자가 갖는 스프링 요소와 특수배합에 의한 고무 분자간의 마찰감쇠요소, 분자간에 존재하는 점성체에 의한 점성감쇠요소가 합쳐져서 전체특성이 에너지를 흡수할 수 있도록 설계



▲ 천연고무의 거동



▲ 고감쇠 고무의 거동



UTMOST **EXPERT** TECHNOLOGY

UTMOST EXPERT TECHNOLOGY to support and improve future world



신축이음

# Expansion Joint

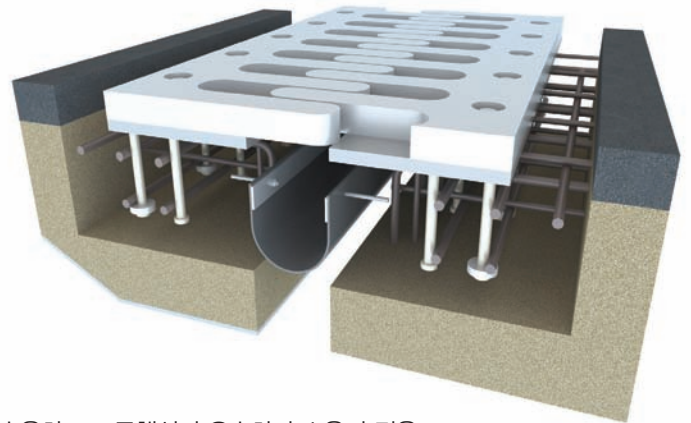




# 핑거 & 레일형 신축이음 장치 | Finger & Rail Expansion Joint |

## 핑거형 신축이음 장치

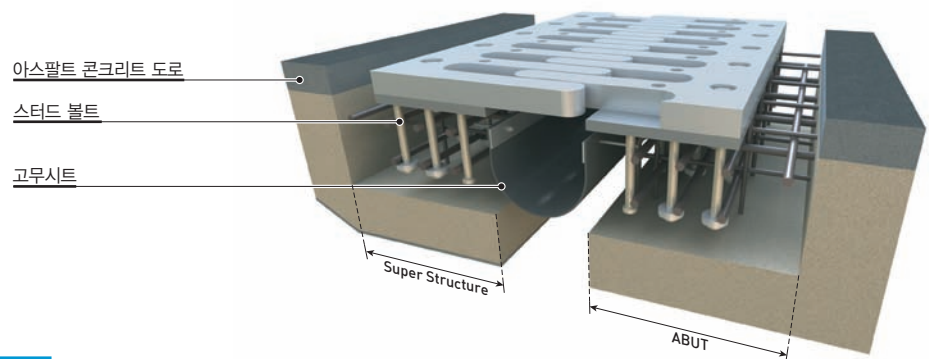
강재 Finger, 앵커볼트, 고무셀로 구성된 제품으로 강재 핑거의 활동에 의하여 신축작용 수행



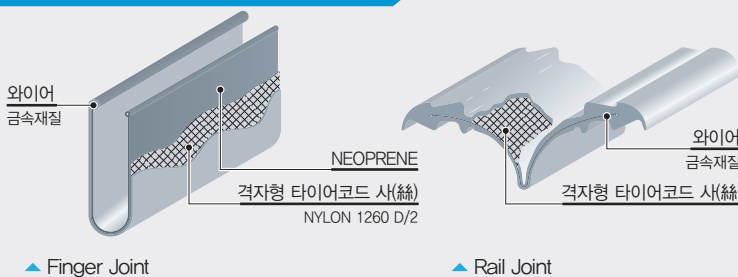
### 특징

- 신축량 50~700mm
- 강재 핑거가 엇갈려서 신축을 수용하므로 주행성이 우수하며 소음이 적음
- 구성요소가 강재로 내구성 우수
- Block out 깊이가 Rail Joint에 비하여 작음
- 고무셀의 이음새가 없어 방수성 우수
- 설치시 온도에 따른 간격 조절 용이
- 분할 시공이 가능하여 유지보수 용이

## 제품 구성



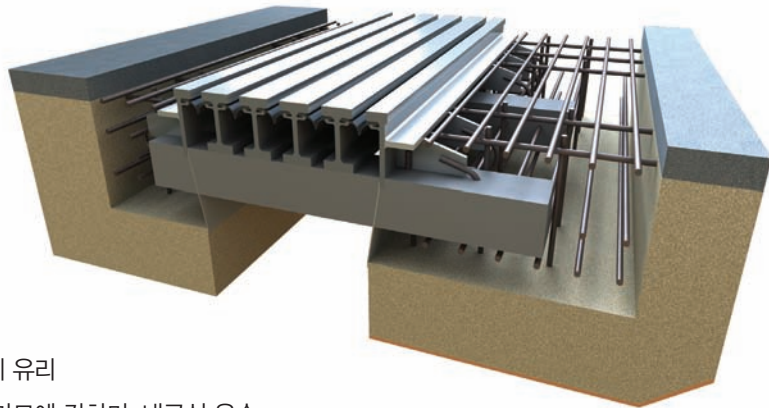
### Rubber Sheet



- 합성고무 사용하여 내오존성, 내한성 등 내구수명 탁월
- 유지 보수 용이
- 모든 방향에 대하여 고무시트가 거동하여 변위수용 탁월
- 완전 방수 가능
- 타이어코드사 삽입으로 내구성 우수

## 레일형 신축이음 장치

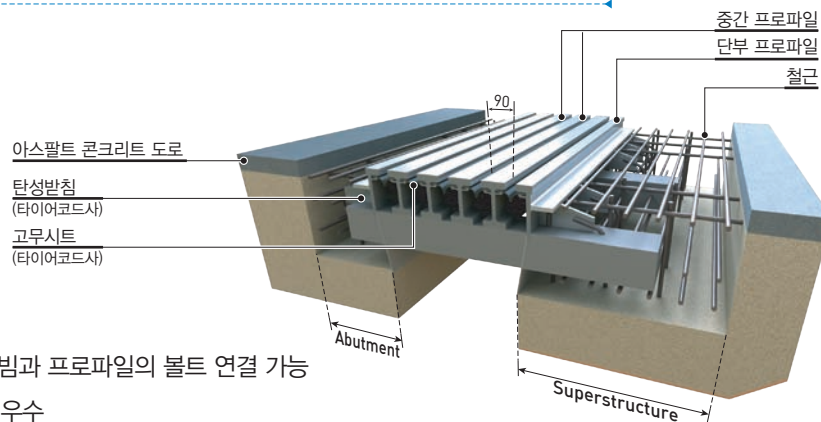
강재 support beam, 강재 rail, 고무 씰로 구성된 제품으로 특수 베어링을 사용하여 일정한 수평 방향의 전단강성으로 프로파일의 등간격을 유지하며, 과도한 변위가 발생하지 않도록 변위 제어 장치 적용



### 특징

- 신축량 50~1280mm
- 고무 씰의 간격이 일정하여 주행성 양호
- 신축량이 크고 회전변위가 큰 장대교량에 유리
- 주요 구성요소가 강재로 이루어져 있어 마모에 강하며, 내구성 우수
- 고무 씰은 이음새가 없어 방수기능 우수

## 제품 구성



### Profile

프로파일 단면이 I형으로 서포트빔과 프로파일의 볼트 연결 가능

연결부의 피로에 대한 저항성이 우수

프로파일 및 서포트빔의 단면 특성치가 기존 레일형보다 우수하여 구조적으로 안정적

### Stopper

각 프로파일 하부에 별도의 간격 제한장치를 설치하여 각 프로파일의 간격이 최대 800mm를 초과하지 않도록 설계, 제동하중과 같은 큰 수평하중 발생 시 탄성베어링의 과도한 전단변형을 억제하고 이탈을 방지

### Bearing

탄성받침 또는 포트받침을 사용하며, Support beam의 진동억제, 이탈방지, 충격완화 역할 Support beam을 통해 전달되는 하중을 상부구조의 콘크리트에 전달하는 접촉부의 지지면을 증가시켜 콘크리트에 발생하는 지압응력을 감소

# UTMOST **EXPERT** TECHNOLOGY

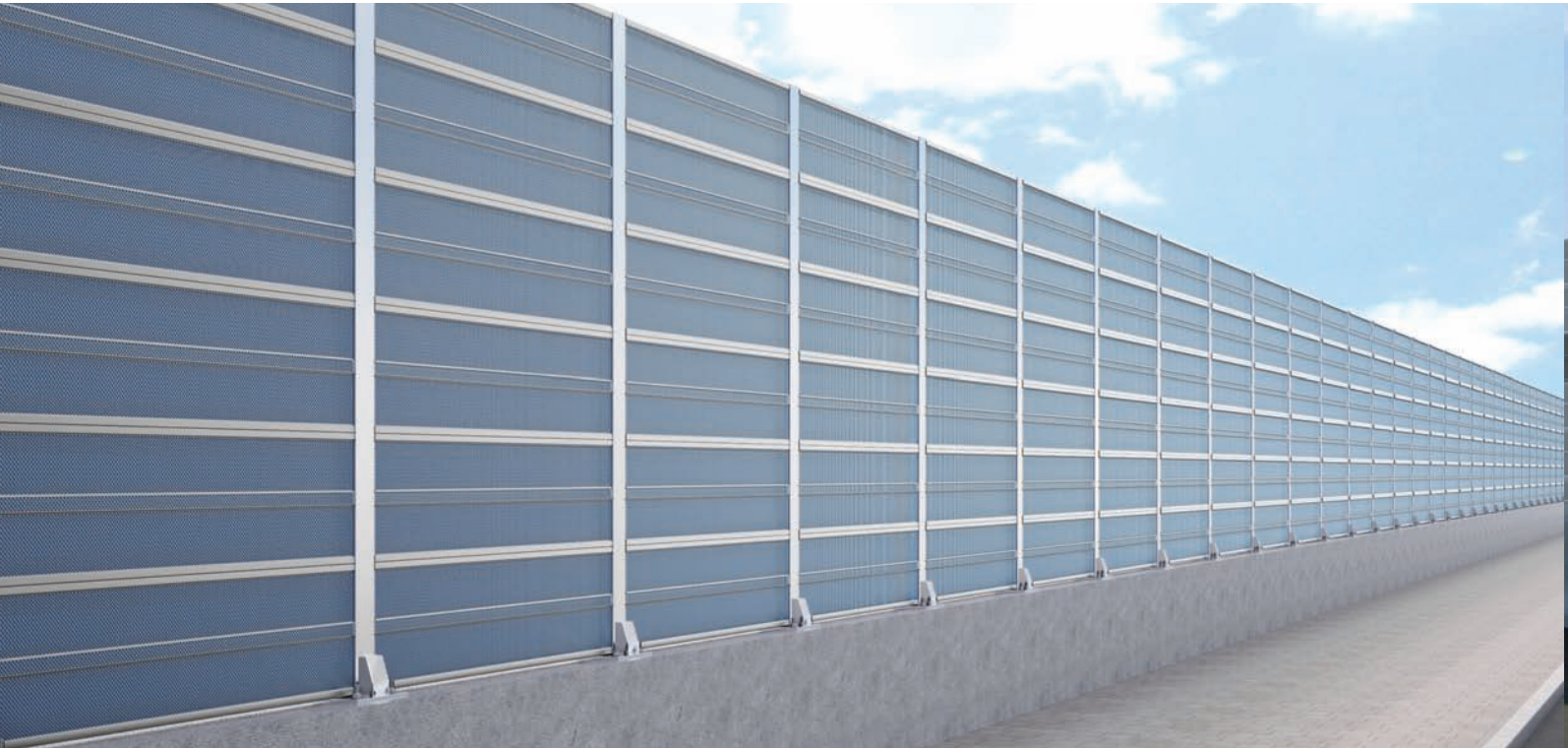
UTMOST EXPERT TECHNOLOGY to support and improve future world





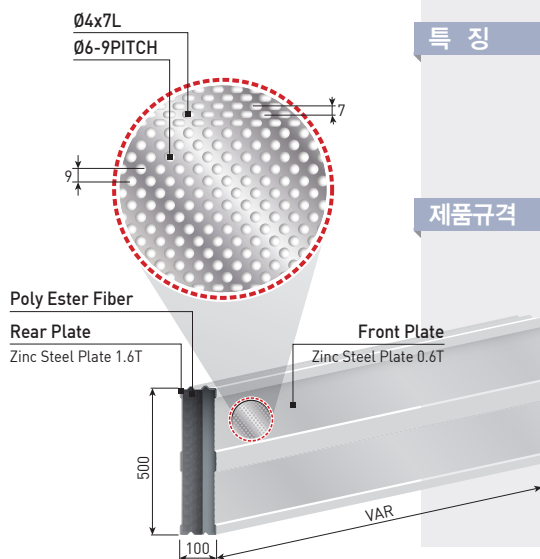
# 방음벽 Soundproof Wall





## 고흡음형 방음판

방음판의 내부구조 변경이나 두께의 증가없이 KS규격( KSF 4770)에 명시된 평균흡음률(NRC) 85% 이상의 고흡음 성능을 발휘



### 특 징

- 가장 경제적으로 흡음률 1등급 발휘
- 흡음판의 반사로 인한 소음도 최소화
- 무광 분체도장을 사용하여 운전자의 시야 보호
- 다양한 색상표현으로 쾌적하고 밝은 분위기 창출

### 제품규격

#### Size

길이 VAR, mm | 높이 400, 500mm | 두께 100mm

#### 전면판

아연도강판 T = 0.6~0.8mm

#### 후면판

아연도강판 T = 1.6mm

#### 흡음재

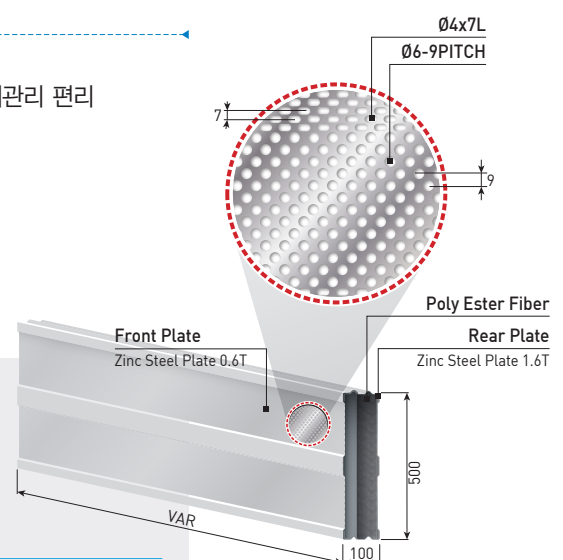
폴리에스테르(32~60k) T = 40~66mm(발수처리)

폴리에스테르(100k이상) T = 10~30mm(발수처리)



## 흡음형 방음판

전면 타공식 형태의 방음판으로 흡음률이 타사에 비하여 높으며, 청소 등 유지관리 편리



### 특징

- 흡음재인 폴리에스터의 공극율이 뛰어나 흡음성능 우수
- 흡음판의 반사로 인한 소음도 최소화
- 무광 분체도장을 사용하여 운전자의 시야 보호
- 다양한 색상표현으로 쾌적하고 밝은 분위기 창출

### 제품규격

#### Size

길이 VAR, mm | 높이 400, 500mm | 두께 100mm

#### 전면판

아연도강판 T = 0.6~0.8mm

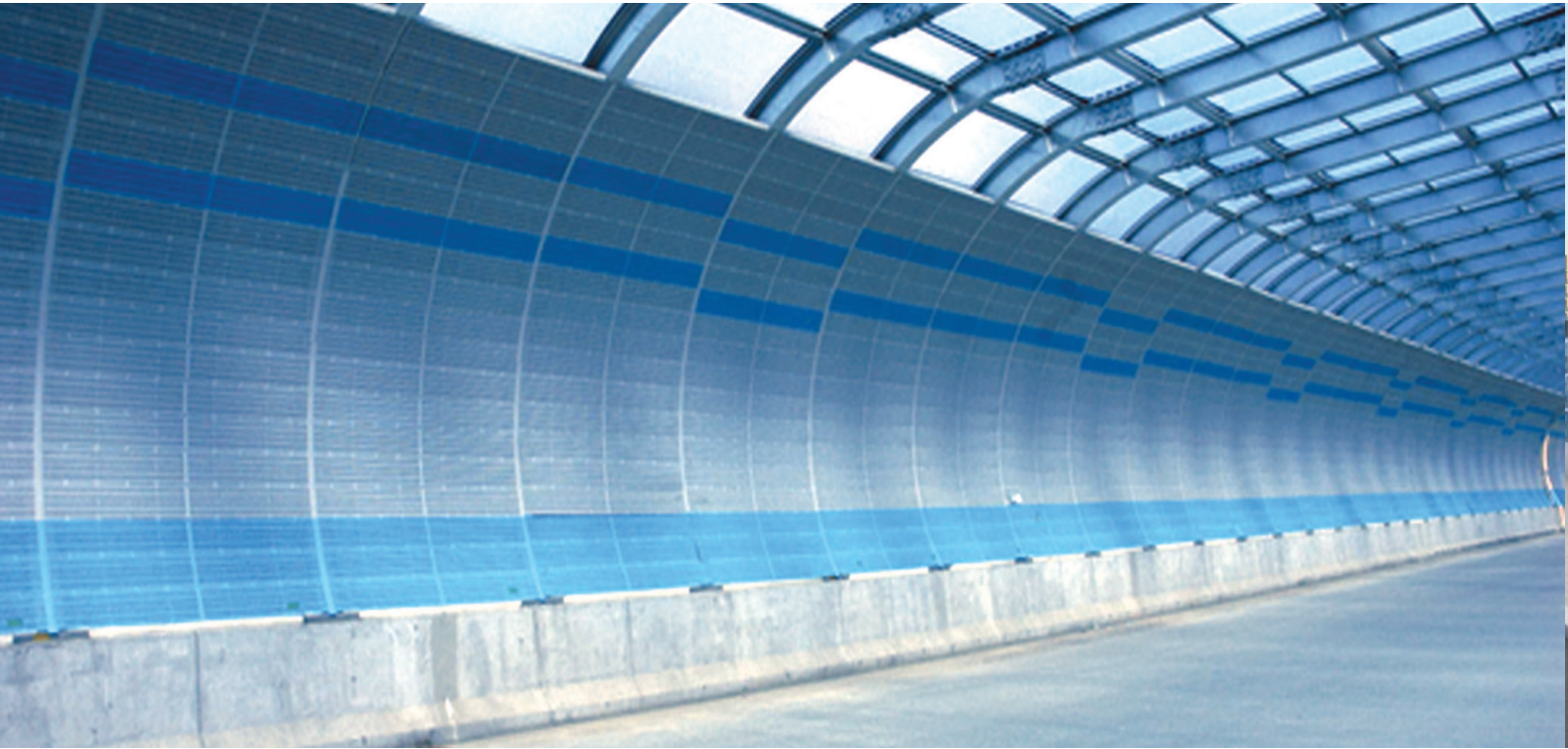
#### 후면판

아연도강판 T = 1.6mm

#### 흡음재

폴리에스테르(32~60k) T = 50mm(발수처리)





## 지주 가림형 경량 방음판

중량이 약15kg/m<sup>2</sup> 로 국내 개발 제품 중 가장 경량의 제품. 한국토지공사, 고려대학교와 공동연구하여 개발된 제품으로 초경량이라는 장점외에도 전면의 지주를 가릴 수 있어 미관을 향상 시킬 수 있음



### 특징

- 초경량이라 교량이나 기존 구조물에 부담없이 사용 가능
- 전면판이 지주가림형식으로 미관 향상
- 차량 충돌 시 비산으로 충격이 흡수되어 2차사고 우려 낮음
- 다양한 색상표현으로 쾌적하고 밝은 분위기 창출

### 제품규격

#### Size

길이 1,960mm | 높이 250mm | 두께 114,5mm

#### 전면판

PC-ASA수지 계열 T = 3mm

#### 후면판

강화 PVC 계열 T = 1.6mm(다층구조)

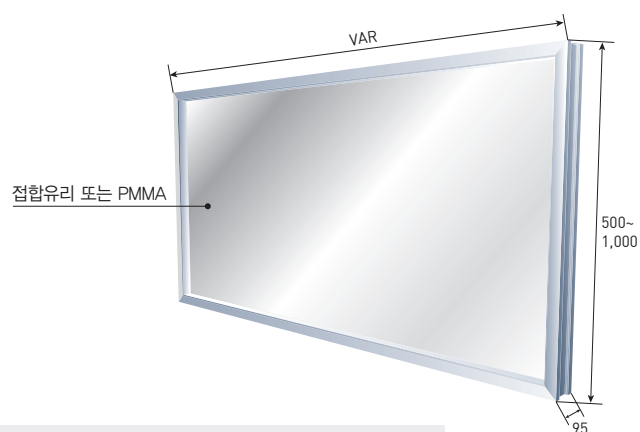
#### 흡음재

폴리에스테르 T = 50mm(발수처리)



## 투명방음판

방음벽 설치로 인한 입점 지역의 채광 또는 시야 확보를 위하여  
흡음형 방음판과 적절히 혼합하여 사용



### 특징

- 시야확보, 채광면에서 유리
- 일조권, 가시거리 확보등에서 유리하여, 인근 지역 주민들의 만족도 높음
- 접합유리 소재 사용시, 칼라 적용이 가능하여 다양한 디자인 구성 가능

### 제품규격

**Size**  
길이 VAR, mm | 높이 500, 1000mm | 두께 6~10mm

**투명판 소재**  
PMMA, PC, 접합유리 등



# 방음벽 | Soundproof Wall |



## 목재방음판

목재를 가압봉부 처리하여 내구성을 향상시킨 친환경적인 방음판

### 특징

- 목재사용으로 친환경적인 환경 제공
- 주변 조경환경과 잘 어울리며, 다양한 디자인 가능
- 운전자, 주민들에게 자연미 제공
- 다양한 모양, 로고 삽입 가능

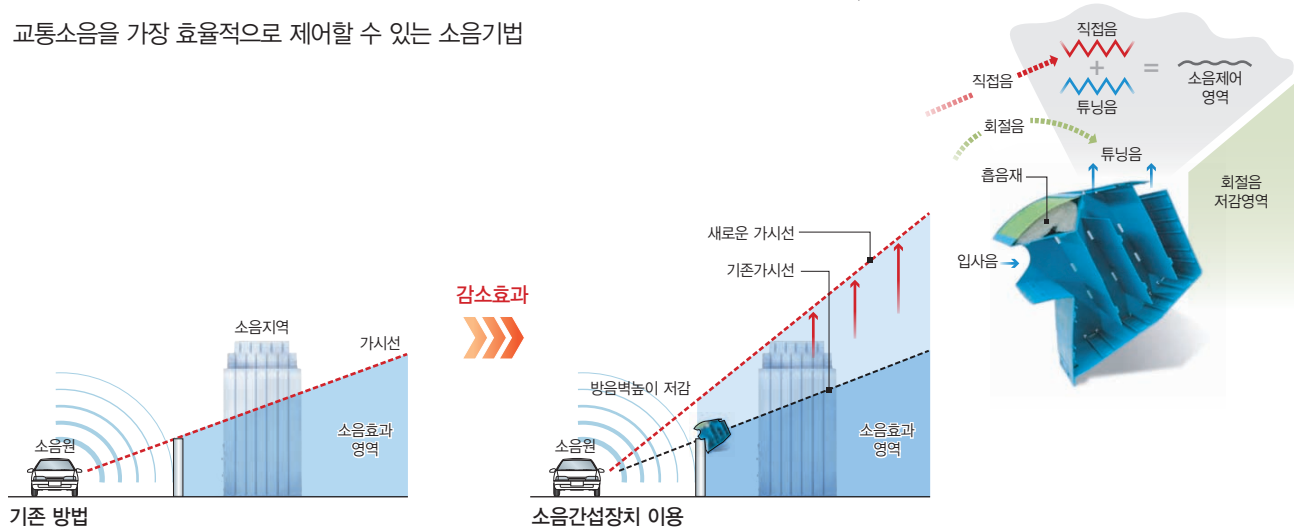






## 소음감쇠기

소음저감장치는 방음벽 상단에 설치하여 음의 고유 성질인 간섭원리 및 회절 특성을 이용, 교통소음을 가장 효율적으로 제어할 수 있는 소음기법



### 간섭장치 소음제어 원리

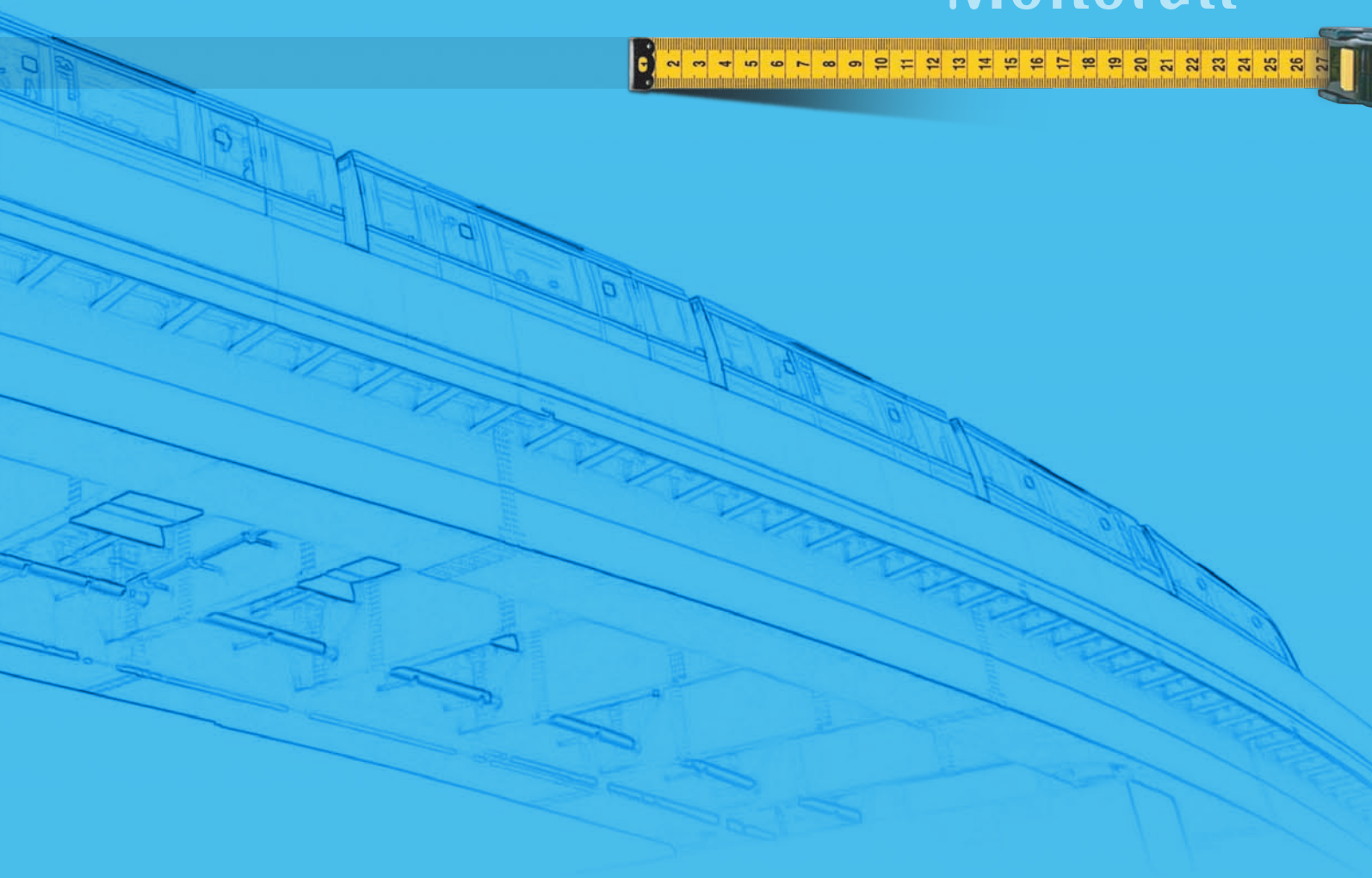
- 소음의 회절 경로차를 이용한 소음저감기술
- 간섭장치 내부를 통과한 소음이 방음벽 위로 직접 입사되는 소음과 충돌되어 소음을 저감



# UTMOST **EXPERT** TECHNOLOGY

UTMOST EXPERT TECHNOLOGY to support and improve future world

모노레일  
Monorail





## 모노레일의 특징

모노레일은 상부슬래브가 없는 단일궤도형 구조물로 구성되어 교통난 및 도시미관을 해결할 수 있는 친환경적인 교통수단이다.

슬림한 구조로 도시경관과 조화 및 구조물 경량화를 통한 공사비 절감과 지상철 도입으로 인해 지하철대비 건설비용 및 공사기간을 단축할 수 있다.

유니슨이테크는 국내최초로 시도된 도심형 모노레일인 대구도시철도 3호선 설계와 시공에 참여한 노하우 및 기술력을 바탕으로 최상의 엔지니어링 서비스와 시공 파트너쉽을 제공하고 있다.







## 대구도시철도 3호선 프로젝트



### 프로젝트개요

- 국가 및 도시 : 대한민국, 대구
- 시공연장 : 총연장 L=24km, 대구시 북구 ~ 수성구
- 시공규모
  - PSC궤도빔 1316본, 강궤도빔 71개소(약 5.7km)
  - 정거장 30개소, 차량기지 및 주차기지 1개소
- 건설기간
  - 계획 및 설계 : 2006 ~ 2009
  - 구조물시공 : 2009 ~ 2014
- 총공사비
  - 1조 4,894억원 [국비 60%, 시비 40%]
- 차량타입
  - 과좌식 모노레일(경전철), 28편성 84량(무인 3량 1편성)
  - 히타치 모노레일 시스템(Medium Type)

### PSC궤도빔 제작 및 설치

- 제작장
  - 대구 서부복합화물 터미널부지
- 빔제작본수
  - 총 1,316 본 ( 직선빔 951 본, 곡선빔 365 본 )
  - 제작 및 거치기간 : 2010 ~ 2013

### PSC궤도빔 자원

- 빔사이즈 및 연장 : 850mm × 1,800mm, L = 11.4m ~ 30.0m
- 최소제작 곡률반경 : R = 220m
- 콘크리트 및 철근재원 : 45 MPa, SD-300
- 강연선 재원 : 12Ø12.7mm(8EA)



# 제품 생산 과정 & 시험장비 목록



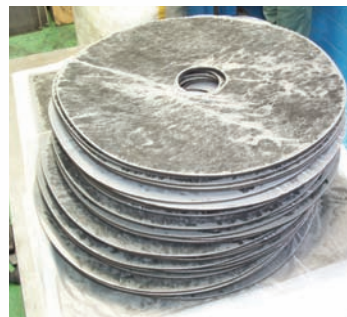
## 제품 생산과정(LRB)



01. 계량



02. 고무시트 생성



03. 고무시트 절단



04. 철판 절단

## 시험장비



2,000kN 시험기

	하중	변위	속도
수직	2,000kN	±100mm	±100mm/sec
수평	500kN	±200mm	±200mm/sec



30,000kN 시험기

	하중	변위	속도
수직	30,000kN	±200 mm	±100mm/sec
수평	5,000kN	±1000mm	±20mm/sec



항온 챔버

	최대 능력
온도 범위	-30 °C ~ +70 °C
내부챔버 치수	5 X 4 X 3.7 m³



피로시험기

최대 하중
최대 변위
최대 속도



# UTMOST EXPERT TECHNOLOGY

유니슨이테크는 다양한 해석프로그램과 성능시험 장치들을 보유하고 있으며,  
이를 통하여 구조해석 및 성능시험을 수행하고 있습니다.  
국내 최대용량 30,000kN 시험기등 다양한 정적/동적 시험기를 보유함으로써  
제품의 개발에서부터 완제품에 이르기까지 독자적인 개발시스템을 구축하고 있습니다.



05. 적층



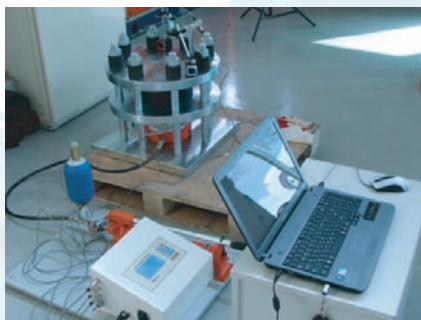
06. 성형



07. 납 삽입



08. LRB 제품 완성



크리이프 시험기

2000kN

200mm

50mm/sec

실린더

유압기

압축 센서

1,000 kN / 50mm

7,000kN/cm<sup>2</sup> / 2000cc

7,000kN/cm<sup>2</sup>



Modal Testing Tower

## Specification

층 수 : 5 층  
높 이 : 30m (= 5 @ 6m)  
규 격 : 6m X 6m

## Application

다양한 황하중(풍하중 또는 지진하중)에 의한 고층 빌딩의 진동 제어 시스템 개발 및 검증시험

작 동 :  
5층에 설치되어 있는 지진기 변위발생기를 이용하여 황하중 입력

테스트 가능 장치 :  
TMD, AMD, HMD, Bracing damper, MR damper etc.

