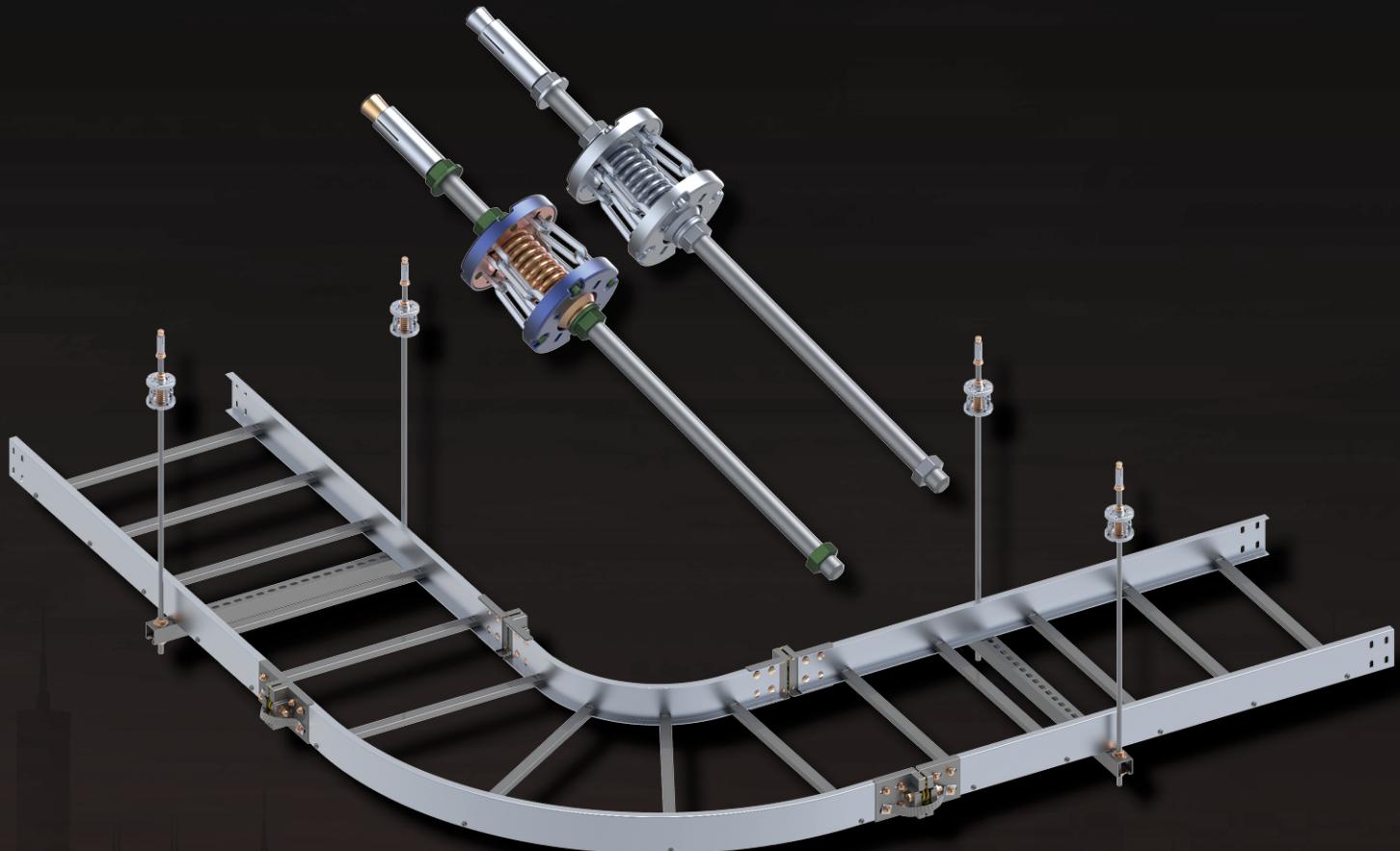


대한민국 "지진경고"

비구조요소 내진설치 기준 & 내진 기술자료 및 내진설치간격 시방서

설치품목 : 케이블트레이, 부스덕트, 레이스웨이, 기계설비



지진시 소중한 인명과 재산을 지키겠습니다.

재난안전신기술NET, 혁신제품인증 킹내진서포트행거

재난안전신기술NET인증
혁신제품인증
재난안전제품인증
대한민국 안전대상제품



대한민국 안전 대상



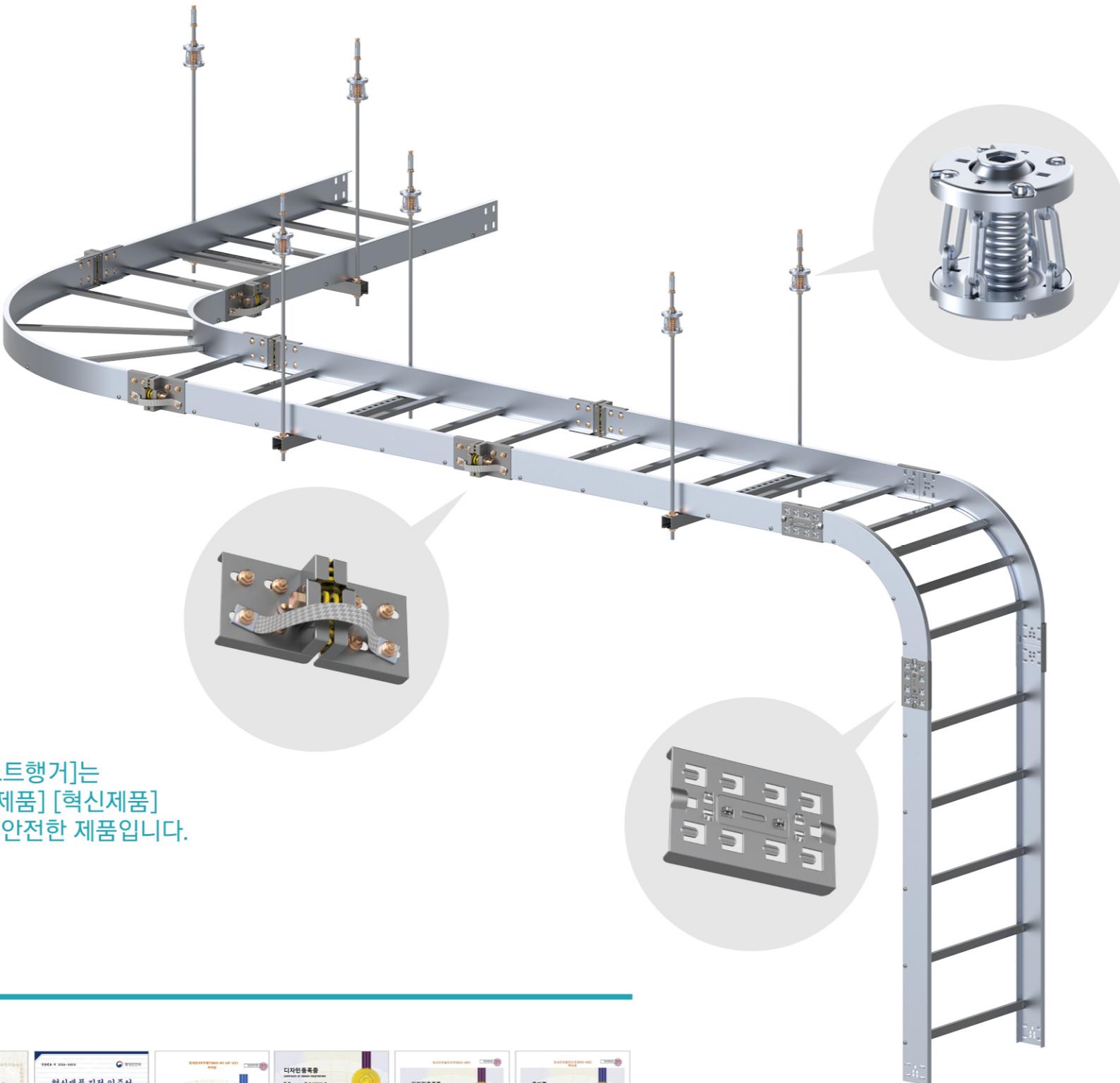
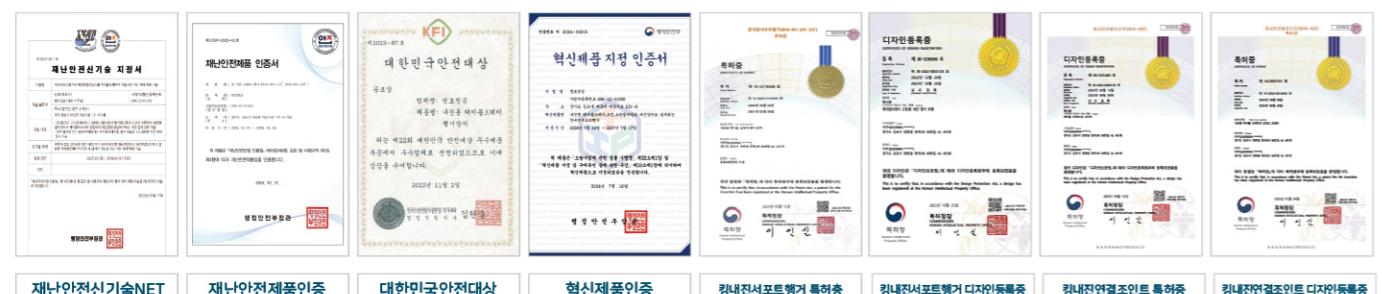
KING SEISMIC SUPPORT HANGER

세계최초 구조과학적으로 개발된
국가가 인정한 가장 안전한
킹내진서포트행거, 킹내진연결조인트
정보통신공사 표준품셈 제개정
(킹내진서포트행거 적용)

지진대비 비구조요소 [킹내진서포트행거]는
[재난안전신기술NET] [재난안전제품] [혁신제품]
대한민국안전대상을 받은 최초의 안전한 제품입니다.

Certificates

인증현황



CONTENTS

킹내진서포트행거 제품소개	04
킹내진서포트행거 기술개요	05
킹내진서포트행거 작동원리	06
현장설치방법 및 도면	08
범호 킹내진서포트행거의 내진 설치 간격 기준	10
범호 킹내진서포트행거 내진안전설치근거	11
킹내진서포트행거 인장하중시험	18
킹내진서포트행거 내진테스트 시험 적합성	19
내진테스트 시험 완료	20
킹내진서포트행거와 천장재 설치	21
주요납품실적	22
현장설치사진	24
비구조요소 내진안전확인서 발행	26
킹내진연결조인트 제품소개	28
킹내진연결조인트 현장 설치사진	32
범호정공 내진케이블트레이 시스템 시방서	34
납품실적	36
범호정공 유튜브 방영영상	37
내진설치관한 언론기사	38
범호정공 기술역량	40
홀연결유압편침기 제작판매	42

범호정공 COMPANY

대한민국 최초로 내진형케이블트레이 시스템 등 비구조요소 내진제품을 국가로부터 가장 안전하다는 검증과 인증받은 특화된기술로 신뢰와 믿음을 주는기업으로 성장하겠습니다. 범호정공은 대표와 직원들이 25여년 이상 축적된 노하우와 기술력을 통해 차별화된 품질혁신 등 내진시스템을 구축 하였으며, 전기공사 부품인 내진형 Cable tray의 특화된 제품개발에 성공 하여 혁신하는 기업으로 생산성과 제품 우수성을 적극적으로 개척하며 입증해나갈 것입니다. 그 누구도 따라 할 수 없는 혁신 기술개발로 미래 지향적 사고를 바탕으로 회사와 직원 그리고 협력업체의 상호발전을 도모 하기 위해 끊임없이 노력하겠습니다. 감사합니다.

2026년 범호정공 대표

이주선

제품소개

제품정보

인증번호	제 CDSP-2023-42호	인증기간	2023.12.27.~2026.12.26.
제품명	킹내진서포트행거 King Seismic Support Hanger		
모델명 물품식별번호	[BHS-401 3/8"삼부], [BHS-401 1/2"연부] 24969581		
제품유형	자연재난 예방제품/지진 및 화산활동 관련 자연 재난 예방제품		
지식재산권	특허 제10-2216665호/디자인 제30-1236556호		
주납품처	현대산업개발, DL건설, LS전선, GS네오텍 등 학교, 병원, 공공기관, 데이터센터, 지식센터 현재 납품 중		

제품설명

재난안전제품 킹내진서포트행거(BHS-401)은 전기,통신,조명,소방 등 비구조요소물의 내진장치로 설치되는 제품으로써, 강한 지진(진도7-9)이 발생되어도 지진파를 진동자체 흡수 할 뿐만이 아니라 진동 후 안전하게 원성복구력되며, 내진력이 완벽한 구조과학적인 구조로 국내에서 가장 안전하게 개발 제작된 내진행거 제품입니다.



표1 킹내진서포트행거 (모델)별 제원

NO	신제품 모델링	규격	크기(가로Ø x 세로 x 높이)mm	무게	인장하중
1	BHS-401-3/8"	3/8"	62Ø x 62 x 72	285g	19kN 약(1.9톤)
2	BHS-401-1/2"	1/2"	67Ø x 67 x 75	367g	21kN 약(2.1톤)

킹내진서포트행거의 구조과학적인 작동원리

재난안전인증제품 킹내진서포트행거(BHS-401)은 지진 발생시 8지점의 축으로 구성된 고리링들에 의해 상바디부를 중심으로 하바디부가 소정 범위 회전과이동하면서 내진력, 제진력 감쇠력 등 전방향 상 하 수평 진동을 완충할 수 있습니다. 정 중앙에 위치한 스프링 상 하 진동을 흡수할 뿐 아니라 수평 수직 방향 진동에 의해 변화되는 설치물을 안전하게 보호합니다. 내진행거의 전체 구조는 피라미드 형태의 구조로서 가장 안전한 감쇠력이 적용되어 설치물이 지진 발생 후 빠른 원상복구력이 발휘되어 가장 안전한 내력을 확보한 작동원리를 가지고 있습니다.

기술개요

기술 설명서

- 본 기술은 8지점으로 구조된 피라미드 형태의 내진서포트행거와 3축의 구조로 이루어진 내진연결조인트가 케이블트레이와 결합하여 면진 수평 수직 회전 감쇠력으로 파손 없이 원상 복구되는 지진 재난 방제시스템 내진 설치 강화 기술입니다.
- 천장 콘크리트에 삽입되는 앵커볼트 충격 흡수와 전산볼트에 매달리는 케이블트레이를 보호하는 내진 강화 기술로 시스템화한 지진 방재 내진 설치 강화 기술입니다.

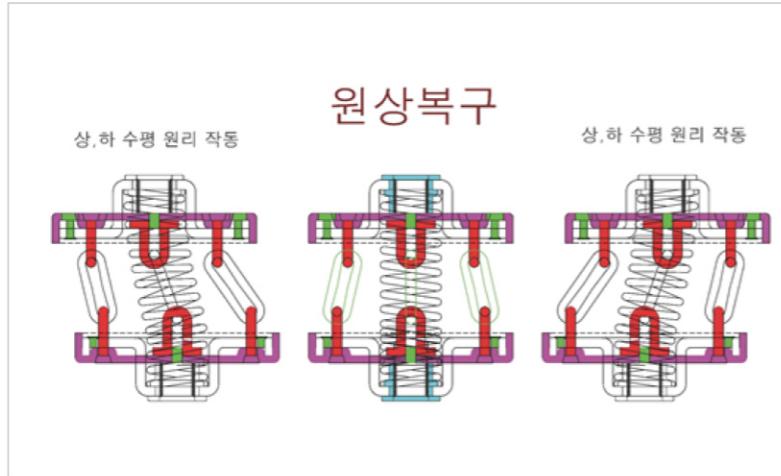
케이블트레이 내진 시스템화한 내진 설치 강화 기술
킹내진서포트행거 구조적 수평, 수직, 회전, 감쇠력



제품정보

신제품 모델(BHS-401)-1/2"-3/8"의 기술 우수성

피라미드형태의 구조과학적인 원리로 지진파 진동 후 신속히 원상복구 되는 구조

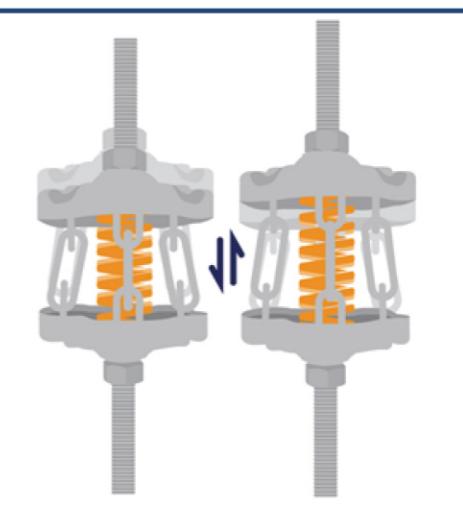
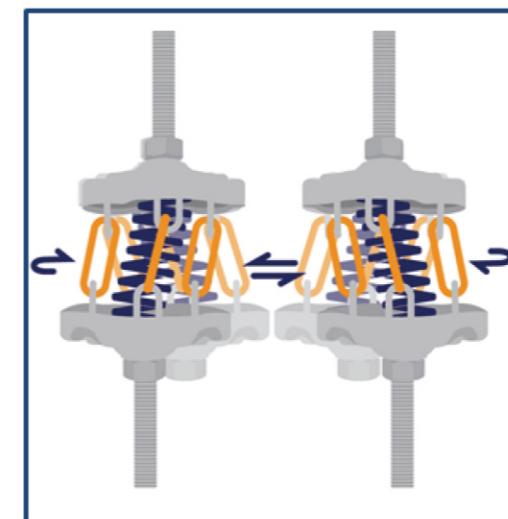


신제품 모델(BHS-401)-1/2"-3/8"의 핵심기술 지진 시 구조 원리 모션

내진테스트 시험 작동 결과 지진 시 내진행거의 상하 좌우 회전 등 빠른 원상복구 구현

신제품 모델(BHS-401)-1/2"-3/8"의 핵심기술 작동원리

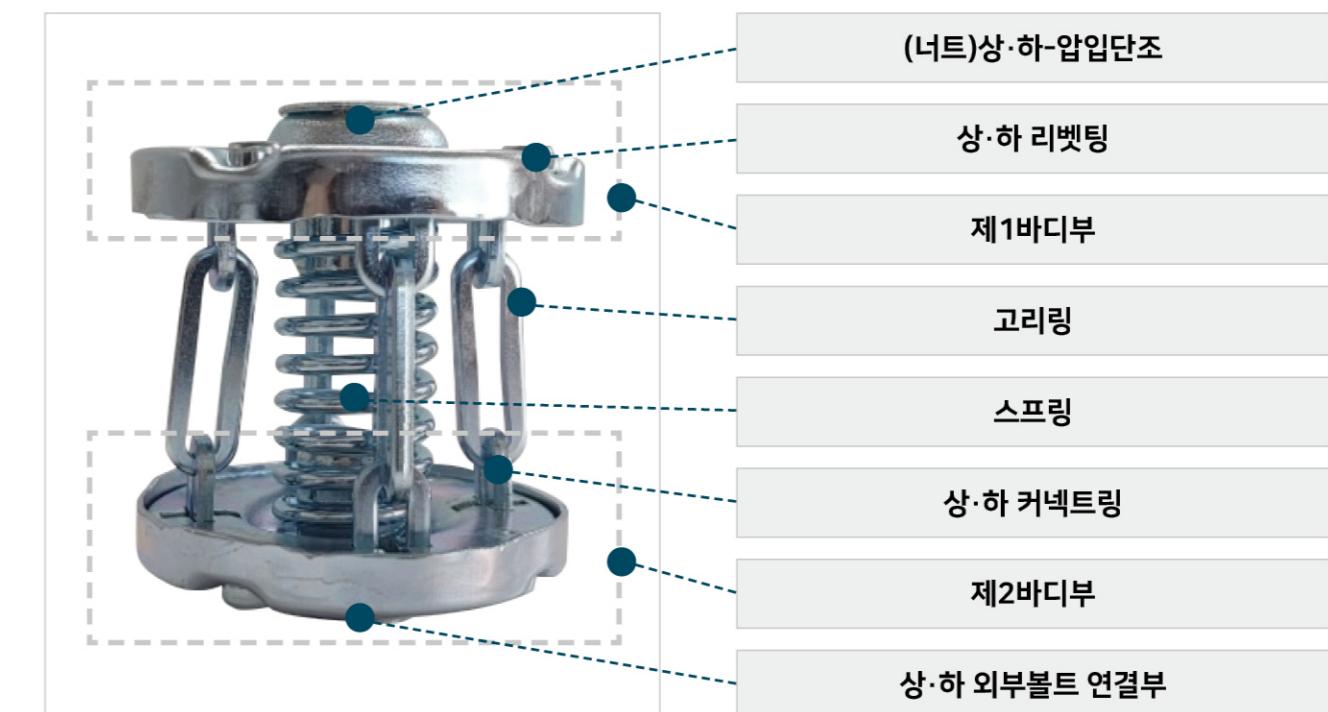
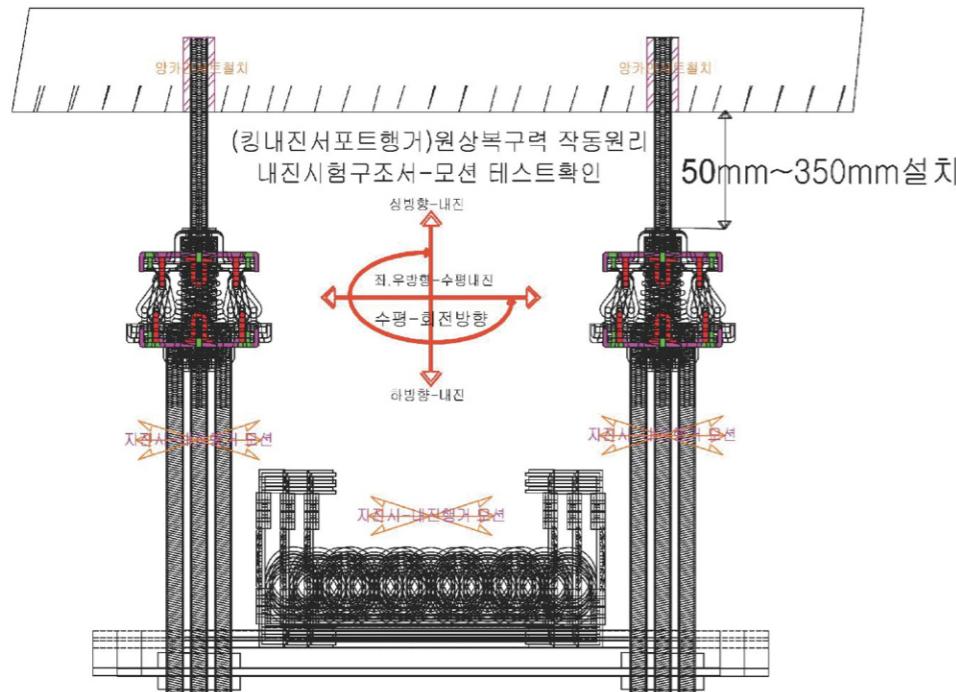
바디부 회전력에 의한 수평력과 스프링 및 고리링에 의한 수직방향 진동 흡수 모션



제1바디부-제2바디부 회전에 의한
충격 및 진동 완충 후 원상복구력 가능

고리링·고리링 결합부가 상하 유동
가능하도록 결합되어있어
파손방지 기능

제품명: 킹내진서포트행거-모델(BHS-401)작동모션



▣ 현장설치방법

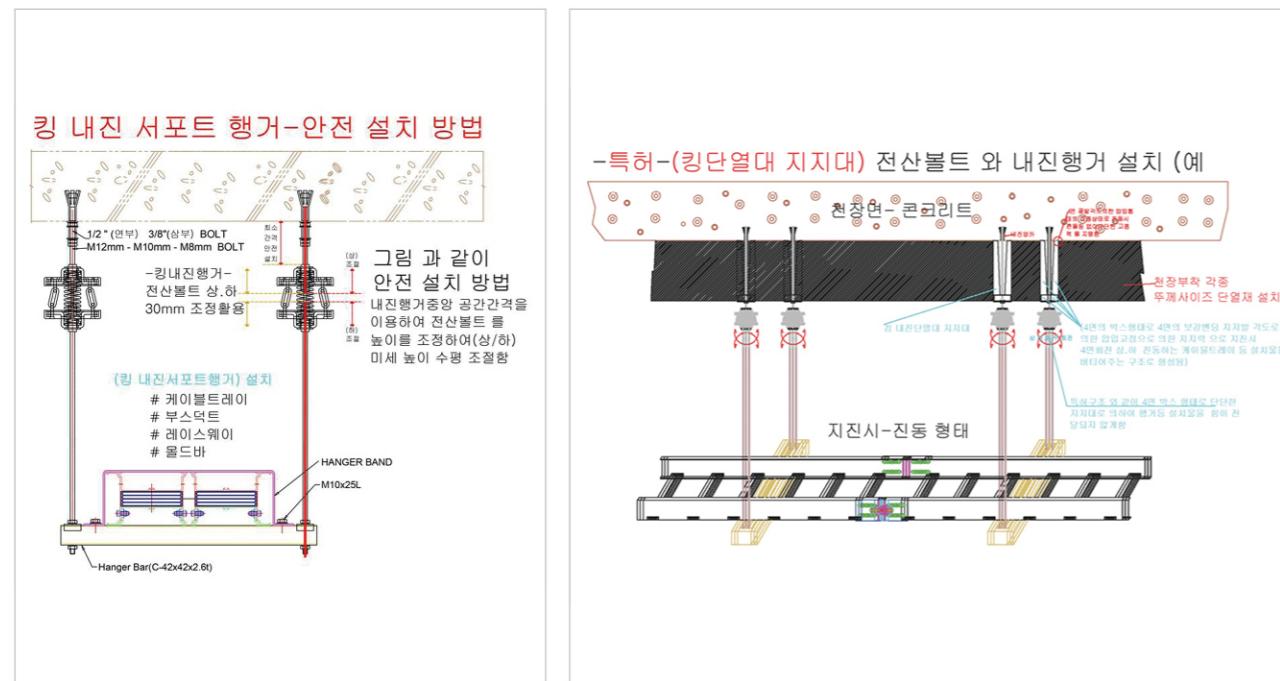
신제품 모델(BHS-401)-1/2"-3/8" 내진행거 현장 설치 방법

모델(BHS-401)-1/2"-3/8" 상부, 하부 조립 설치 과정-현장설치 과정이 간편하여 설치가 용이함



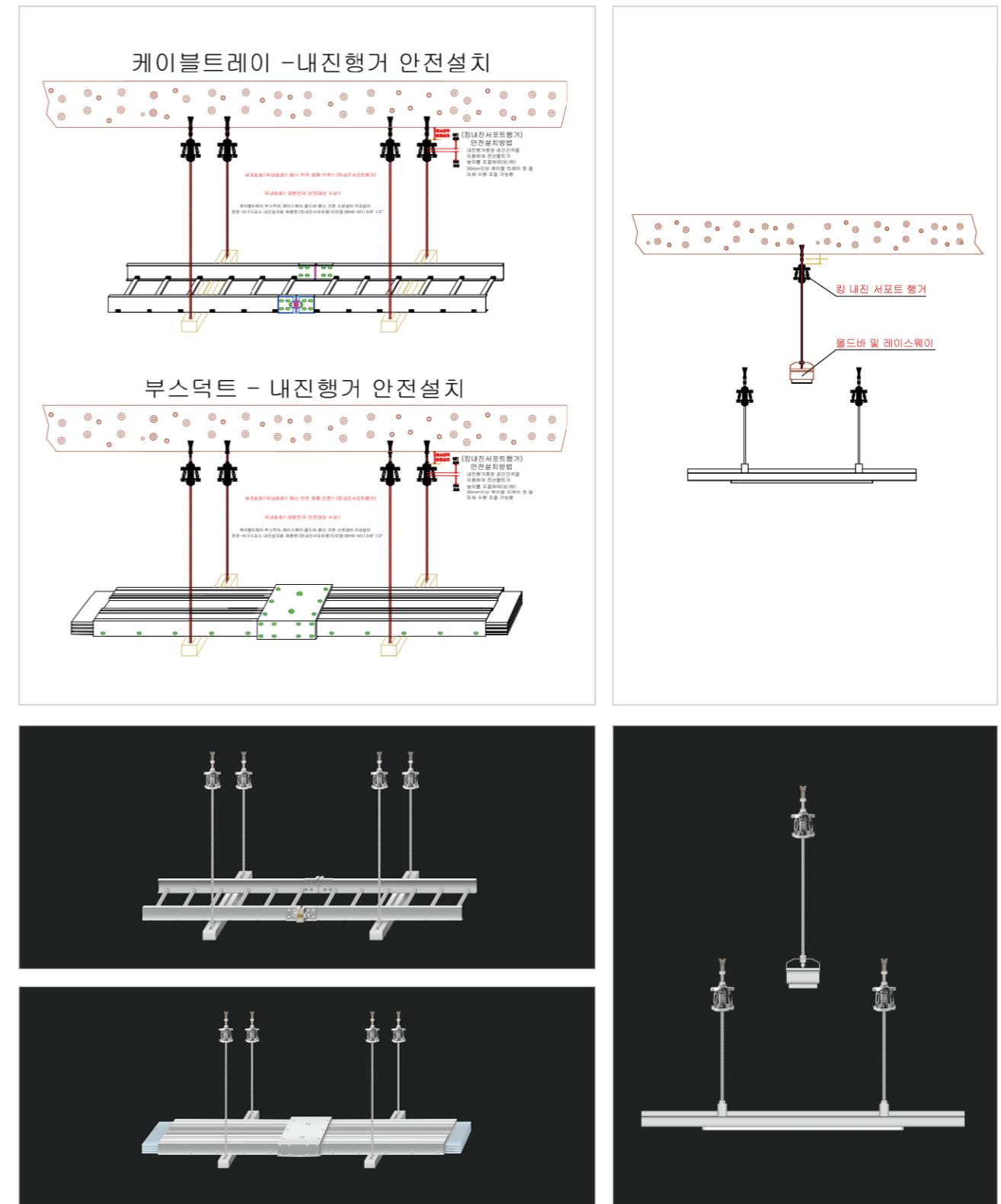
▣ 안전설치방법

신제품 모델(BHS-401)-1/2"-3/8" 내진행거 안전 설치 방법

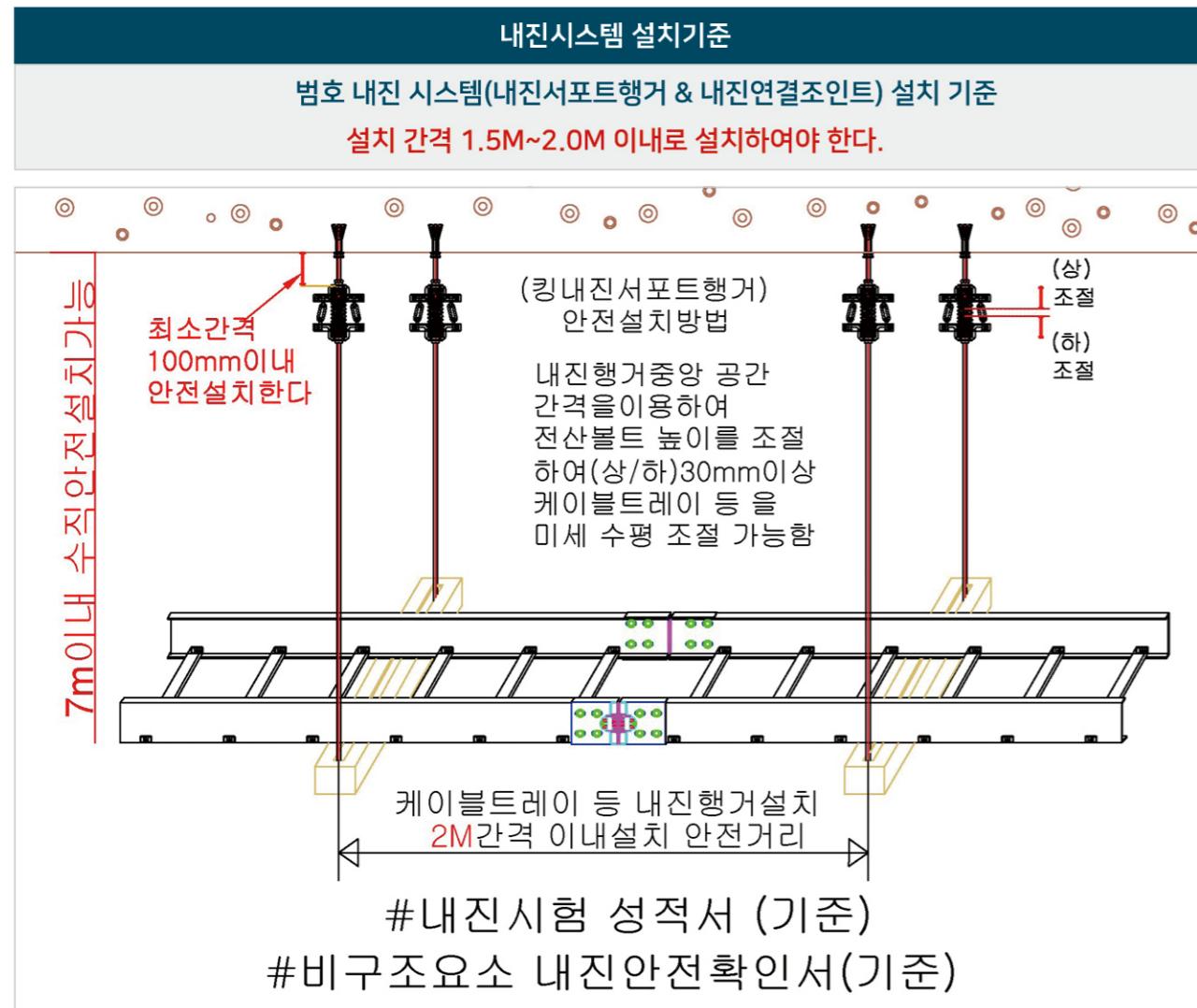


▣ 비구조요소 설치도면

케이블트레이, 부스덕트, 레이스웨이, 몰드바[통신, 조명, 소방설비, 옥내설비]천장 비구조요소 내진설치용



▣ 범호 킹내진서포트행거의 내진 설치간격 기준

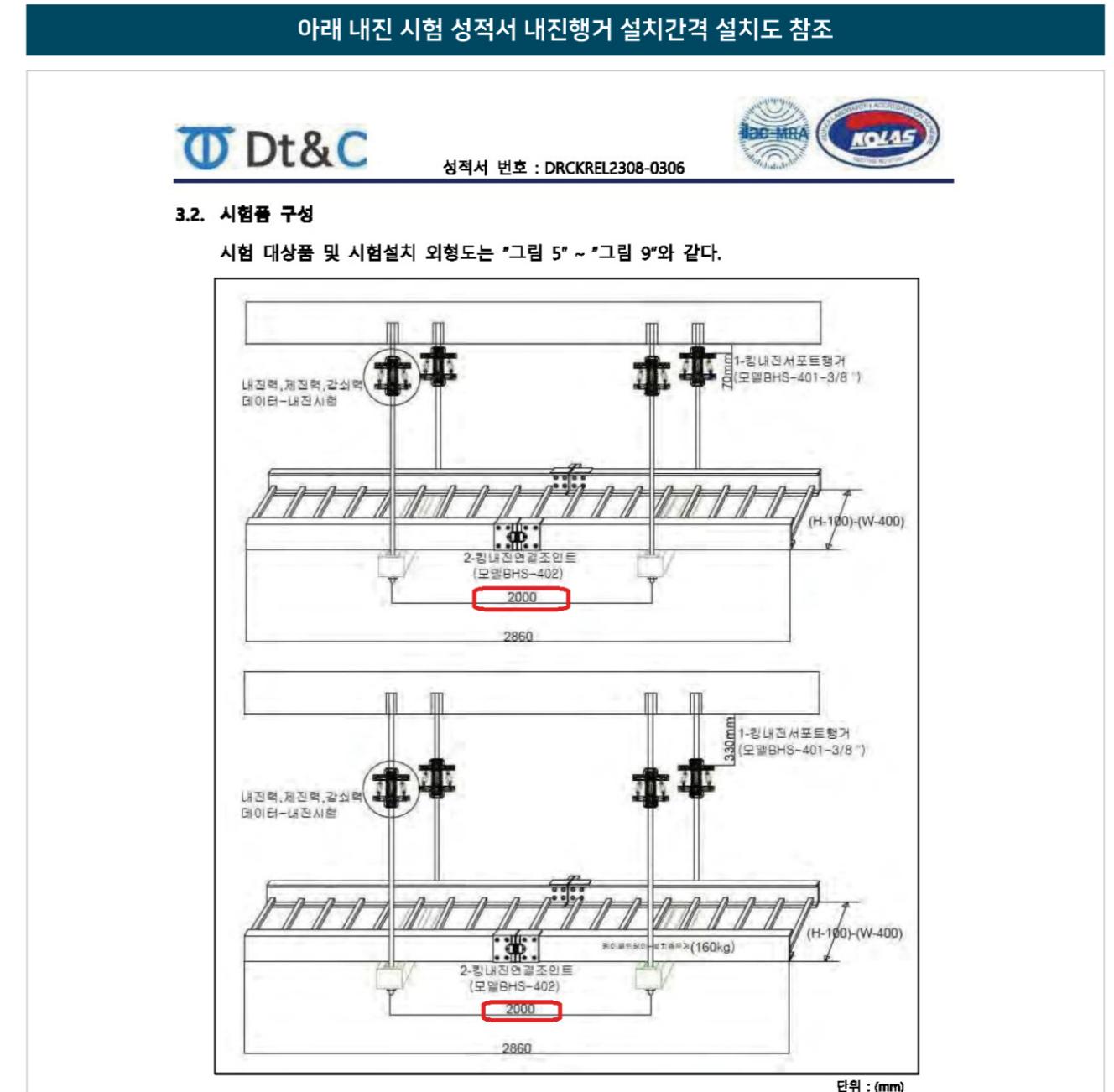
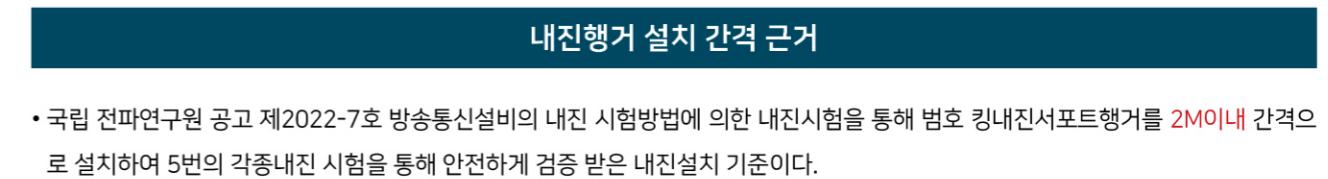


- 범호 킹내진서포트행거 (BHS-401-3-8"상부)~(BHS-401-1-2"연부)는 케이블트레이, 부스덕트, 레이스웨이, 기계장치, 시스템천장재 등에 내진설치되는 내진행거로서 다음과 같은 기준으로 설치하여야한다.

설치 품목 및 설치기준

- 비구조요소(케이블트레이,부스덕트,레이스웨이,천장재,기계설비)등의 각 전산볼트 1개소마다 1개의 내진서포트행거를 설치해야 안전한다.
- 범호 킹내진서포트행거 설치 간격은 수평방향 1.5M에서 최대 2.0M이내에 설치하여야한다.
- 수직방향 최대 설치 길이는 7M 이내로 설치 가능하다.
- 상부 천장 앵커볼트 삽입부(범호 킹내진서포트행거)의 수직 상부쪽 설치길이는 60mm~100mm 이내에 설치해야 안전하다.
- (단,데이터센터등 천장에 설치되는 단열재 두께가300mm를 넘지않는 선에서 내진행거를 수직 300mm 까지 설치 할수있다)

▣ 대한민국 최초 범호 킹내진서포트행거 내진안전설치근거



[그림 5] 시험 대상품 설치 외형도

범호 킹내진서포트행거 설치간격 근거 [2]

비구조요소 내진안전확인서 구조검토상 설치 간격 명시



용인시 수지구 죽전동 데이터센터 신축공사 [B동 지하2층] CABLE TRAY 내진검토

4. 검토구간

총 9개 구간에 대하여 아래와 같이 번호를 부여하여 검토함.

번호	검토구간	배선용도
1	POINT-01	전기
2	POINT-02	전기
3	POINT-03	전기
4	POINT-04	전기
5	POINT-05	전기
6	POINT-06	전기
7	POINT-07	전기
8	POINT-08	전기
9	POINT-09	전기

5. 구간별 설치조건

상기 '3. 사용자료'에서 표시하지 않은 케이블트레이 설치구간마다의 서로 다른 설치조건을 아래와 같이 정리함.

번호	폭W (mm) ¹⁾	상 단수	행거 행거(달대) ²⁾	BHS-401 ⁴⁾			
				채널 간격 (m) ³⁾	직경 최장 (Inch) ³⁾	최단 (m) ³⁾	설치위치 (슬래브하부기준) ⁴⁾
1	650	3	1.5	1/2'	7.00	5.20	100 이내
2	800	4	1.0	1/2'	7.00	5.20	50 이내
3	800	3	1.5	1/2'	2.30	1.75	75 이내
4	800	2	1.5	1/2'	2.30	2.05	100 이내
5	800	2	1.5	1/2'	3.50	2.90	75 이내
6	800	3	1.5	1/2'	3.80	2.90	75 이내
7	800	1	2.0	1/2'	3.50	3.00	125 이내
8	800	3	2.0	1/2'	6.75	6.15	125 이내
9	800	2	2.0	1/2'	3.50	2.90	125 이내



주 1) 트레이 폭 W는 행거채널의 양측 행거(달대)가 설치되는 지지점간 순 이격거리임.

배선 하중이 과대한 경우에는 케이블트레이 2단 또는 3단으로 구성할 수도 있으므로 상기 표를 확인할 것.

2) 행거채널 설치간격은 이 표에서 제시하는 간격을 초과하여서는 안되며, BHS-401은 행거채널을 지지하는 모든 행거(달대)에 설치할 것.

3) 행거(달대)는 슬라브 정착점부터 행거채널 접합부까지 전체 길이가 이 표에서 제시하는 최장 길이를 초과하거나, 최단 길이보다 작아서는 안됨.

4) 행거(달대)는 구간 중에 설치되는 내진서포트행거(BHS-401) 장치는 그 설치 높이에 따라 그 상부구간 달대에 발생하는 소수휨강도와 그 하부구간

달대를 포함하는 케이블트레이의 수평변위 및 공진현상에 지대한 영향을 주며, 그 영향정도가 상당히 크므로 상기 표에서 제시한 설치위치(상부 슬래브 콘크리트 면 정착점)으로부터 하향 이격거리(이내에 설치되어야 함. 상부 슬래브 콘크리트 면에 가까울수록 유리함).

* 건물 2개동 이상에 대하여 케이블트레이 구간이 경해진 경우, 해당되는 둘마다 동일한 구간에 대하여 중복되어 검토될 수 있고, 결과값은 건물의 규모와 구조적 특성에 따라 삼이할 수 있을 때 하거나의 구간에서 건물 둘마다 본 검토결과의 설치조건이 다르다면 해당되는 둘마다 요구되는 설치조건 대로 시공되어야 함.

코어건축구조기술사사무소

범호 킹내진서포트행거 설치간격 근거 [2-1]

- 구조기술사의 지진관련 지역지진계수 및 지반종류 등을 검토하여 케이블트레이, 부스덕트, 레이스웨이, 기계설비, 공조설비 등을 구조 시뮬레이션을 통해 면진 내진 감식을 등이 적용된 범호 내진서포트행거 이다.
- 구조기술사의 면진 내진 구조학적 시뮬레이션을 통해 가장 안전한 설치 간격 1.5M ~ 2.0M 이내의 비구조요소 내진안전확인서 발행을 통해 내진 설치 기준 적용한 근거이다.

아래 비구조요소 내진 안전 확인서 설치 근거 참조

안산 카카오데이터센터
케이블트레이
1.5M~2M이내 내진설치

KT경북 클라우드
데이터센터 부스덕트
1.5M~2M이내 내진설치

경상남도 도의회 청사
레이스웨이
1.5M~2M이내 내진설치

김천시 통합 보건타운 신축
전열교환기(본체)
1.5M~2M이내 내진설치

비구조요소 내진 안전 확인서
CABLETRAY 내진설치 구조안전에 대한 확인

비구조요소 내진 안전 확인서
BUS DUCT 부스덕트 내진설치

비구조요소 내진 안전 확인서
RACEWAY 내진설치 구조안전에 대한 확인

비구조요소 내진 안전 확인서
기계구조요소 내진설치 및 구조안전에 대한 확인

비구조요소 내진 안전 확인서
CABLETRAY 내진설치 구조안전에 대한 확인

비구조요소 내진 안전 확인서
CABLETRAY 내진설치 구조안전에 대한 확인

비구조요소 내진 안전 확인서
CABLETRAY 내진설치 구조안전에 대한 확인

비구조요소 내진 안전 확인서
기계구조요소 내진설치 및 구조안전에 대한 확인

경기 광주 신현 문화 센터
기계(가스배관)
1.5M~2.5M이내 내진설치

부산 수영경찰서 청사 신축
기계설비(각형덕트)
1.5M~2.5M이내 내진설치

부산 수영경찰서 청사 신축
기계설비(스파이럴덕트)
1.5M~2.5M이내 내진설치

부산 수영경찰서 청사 신축
기계설비(수평배관)
1.5M~2.5M이내 내진설치

구조 안전 확인서 (비구조요소)

구조 안전 확인서 (비구조요소)

구조 안전 확인서 (비구조요소)

구조 안전 확인서 (비구조요소)

HAN[®] (주)한국구조기술사사무소
대표 이한구조기술사
사업장 주소 경기도 남양주시 대강동 20
단산동로 20 A동 202호
TEL: 031-567-0190
E-MAIL: han@han-in.com

HAN[®] (주)한국구조기술사사무소
대표 이한구조기술사
사업장 주소 경기도 남양주시 대강동 20
단산동로 20 A동 202호
TEL: 031-567-0190
E-MAIL: han@han-in.com

HAN[®] (주)한국구조기술사사무소
대표 이한구조기술사
사업장 주소 경기도 남양주시 대강동 20
단산동로 20 A동 202호
TEL: 031-567-0190
E-MAIL: han@han-in.com

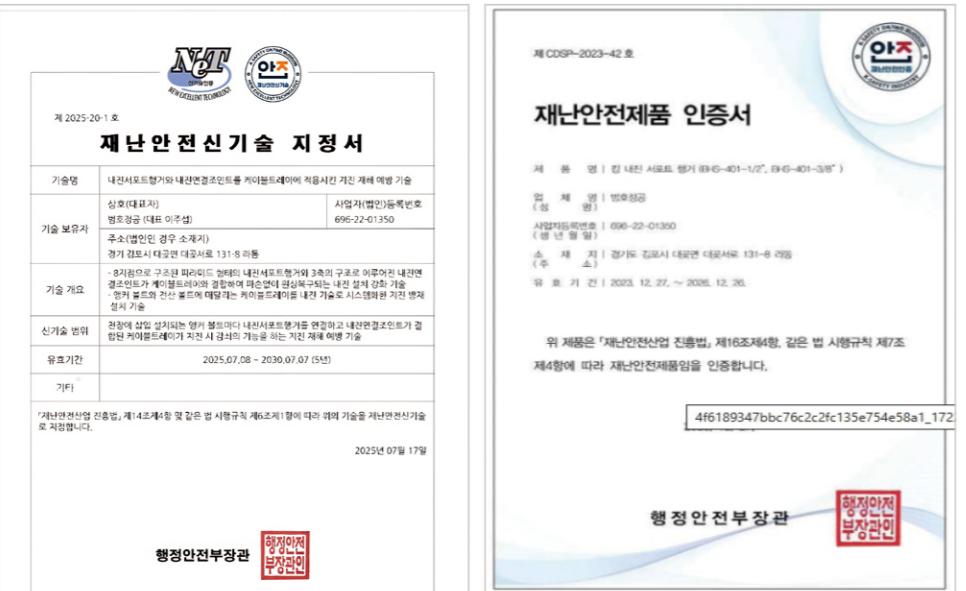
HAN[®] (주)한국구조기술사사무소
대표 이한구조기술사
사업장 주소 경기도 남양주시 대강동 20
단산동로 20 A동 202호
TEL: 031-567-0190
E-MAIL: han@han-in.com

범호 킹내진서포트행거 설치간격 근거 [3]

- 행안부 - 재난안전신기술NET 및 혁신제품인증 심사 과정에서 5건의 각종안전 내진시험을 통해 내진성적서와 비구조요소 내진안전확인서의 설치조건 의 기준으로 심사받았다.
- 내진행거 설치중 가장 안전해야 통과되는 인증심사 과정중 가장 중요한 설치 시설물 의 안전을 위한 간격은 2M 이내의 내진설치로 인증하였다.

아래 비구조요소 내진 안전 확인서 설치 근거 참조

행정안전부 재난안전신기술NET 및 재난안전 제품인증



행정안전부 혁신제품 및 대한민국안전대상



범호 킹내진서포트행거 설치간격 근거 [3-1]

- 현재 대한민국은 케이블트레이 등 내진행거의 설치기준이 필요하고 또 안전 내진 설치가 검증된 내진행거 제품을 설치 해야하며 지진 대비 내진설치는 인명피해와 재산피해를 막아줄수 있다
- 설치간격 기준에 따라 안전하게 설치되어야 하며 정확하게 안전이 확보된 내진행거로 내진 설치를해야 한다. 그렇지 않고 임의 대로 부실한 8~12m의 내진 보강 용도인 확인되지 않은 내진 설치간격으로 설치할 경우 작은 지진 발생시 에도 큰 피해를 볼 수 있다.

쓰촨성 대지진 케이블트레이 사고 사례

케이블트레이 내진설계의 필요성 - 쓰촨성 및 투르키예 지진 피해 관련 보도자료



출처 : 머니투데이 [中 쓰촨성 지진 부상자 41명으로 늘어…4명 사망] 2022.06.02.

동일본 대지진 케이블트레이 사고 사례

케이블트레이 내진설계의 필요성 - 2011년 동일본대지진 피해 사례



킹내진서포트행거 인장하중시험

공인시험 KTR 융합시험소 #1차 신제품과 결합한 상태의 전산 볼트 인장하중 시험
신제품 모델(BHS-401-1/2") 약 2.1톤에 해당하는 하중을 견딜 수 있는 시험인증



공인시험 KTR 융합시험소 #2차 신제품과 결합한 상태의 전산 볼트 인장하중시험
신제품 모델(BHS-401-3/8") 약 1.9톤에 해당하는 하중을 견딜 수 있는 시험인증



킹 내진 서포트행거의 각종 품질 시험 결과 (만족)

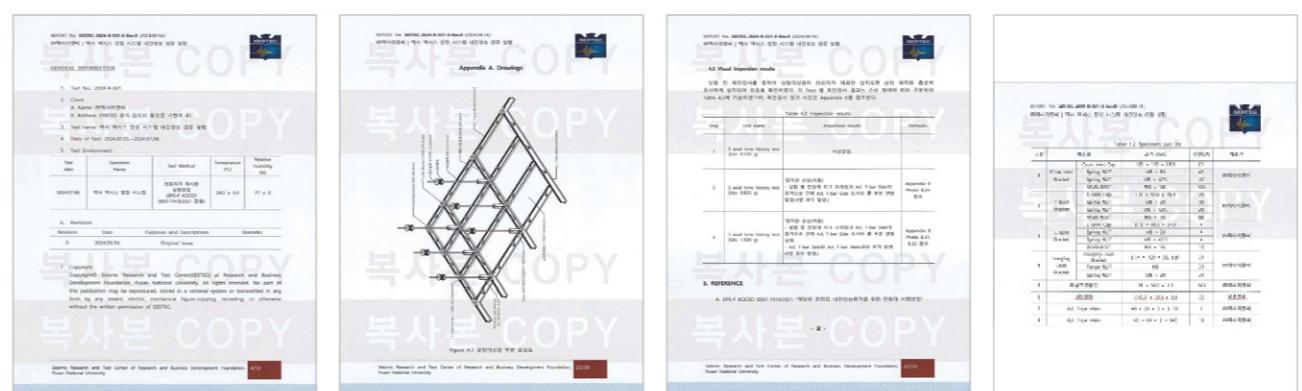
BHS-401-1/2" 시험결과					BHS-401-3/8" 시험결과				
시험 항목	시험방법	기준치	측정치	결과	시험 항목	시험방법	기준치	측정치	결과
인장하중 시험	의뢰자 제공 시험방법	KS B 0233 7.4kN	21kN	이상 없음	인장하중 시험	의뢰자 제공 시험방법	KS B 0233 7.4kN	19kN	이상 없음
압축피로 시험	변위 조건5mm 시험 속도 1Hz 시험 횟수 8만회	시험 전 시험 후 이상 없을 것	변화 없음	이상 없음	압축피로 시험	변위 조건5mm 시험 속도 1Hz 시험 횟수 8만회	시험 전 시험 후 이상 없을 것	변화 없음	이상 없음
고리 링 인장 하중	의뢰자 제공 시험방법	5.8kN	6.7kN	이상 없음	고리 링 인장 하중	의뢰자 제공 시험방법	5.8kN	6.7kN	이상 없음
스프링 상수	KS B 2403(준용)	9.8N/mm이하 8.8N/mm이상	9.4N/m	이상 없음	스프링 상수	KS B 2403(준용)	8.5N/mm이하 7.5N/mm이상	8.1N/m	이상 없음
염수분무 시험	KS D 9502	KS D9502-16	이상 없음	이상 없음	염수분무 시험	KS D 9502	KS D9502-16	이상 없음	이상 없음
도금 두께	KS D 0246:2016	KS D 8304-4 최저 8um	최저 9.5um	이상 없음	도금 두께	KS D 0246:2016	KS D 8304-4 최저 8um	최저 9.5um	이상 없음

킹내진서포트행거 내진테스트 시험 적합성



대한민국 최초 3번의 KOLAS 내진시험과 극한의 가장 안전한 비교내진 시험완료

DT&C내진시험성적서 (최대가속도시험), (타사비교시험)



부산대(지진방재연구센터) 최초로 극한의 6자유도 내진설치된 [킹내진서포트행거] 시험성적서



부산대(지진방재연구센터)최초로 극한의 6자유도 비구조요소 내진시험 / 한국 SGS시험소 시험



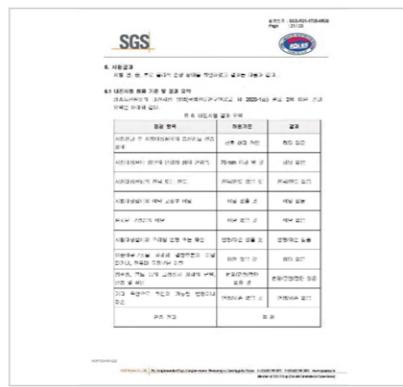
• 대한민국 최초의 극한 6자유도의 비구조요소 내진설치로 킹내진서포트행거와 천장재(엑사이엔씨) 지진대비한 현실적인 내진설치로 내진실험을 통해 진도9~10(0.4g)로 킹내진서포트행거의 안정성을 확보하였다. [범호정공 동영상참고]



• 대한민국 최초의 비구조요소 내진행거 내진시험사상 가장 안전하게 설계제작된 내진행거로 한국 SGS시험소 진도 9~10(0.4g)로 관계자의 내진안전성에 극찬한(킹내진서포트행거) 케이블트레이 등 설치되는 비구조 요소의 내진행거 [범호정공 동영상참고]

대한민국 최초 5번의 안정성을 확보한 내진테스트 시험 완료

대한민국 최초 3번의 KOLAS 내진시험과 극한의 가장 안전한 비교내진 시험완료 한국SGS내진시험성적서 KOLAS인증



- 국내 내진기준인 방송통신설비 내진기준 대비 최소 70% ~110% 이상 가혹한 조건에서 시험했음에도 불구하고 이상이 없음을 확인함

DT&C내진시험성적서(연부) KOLAS인증



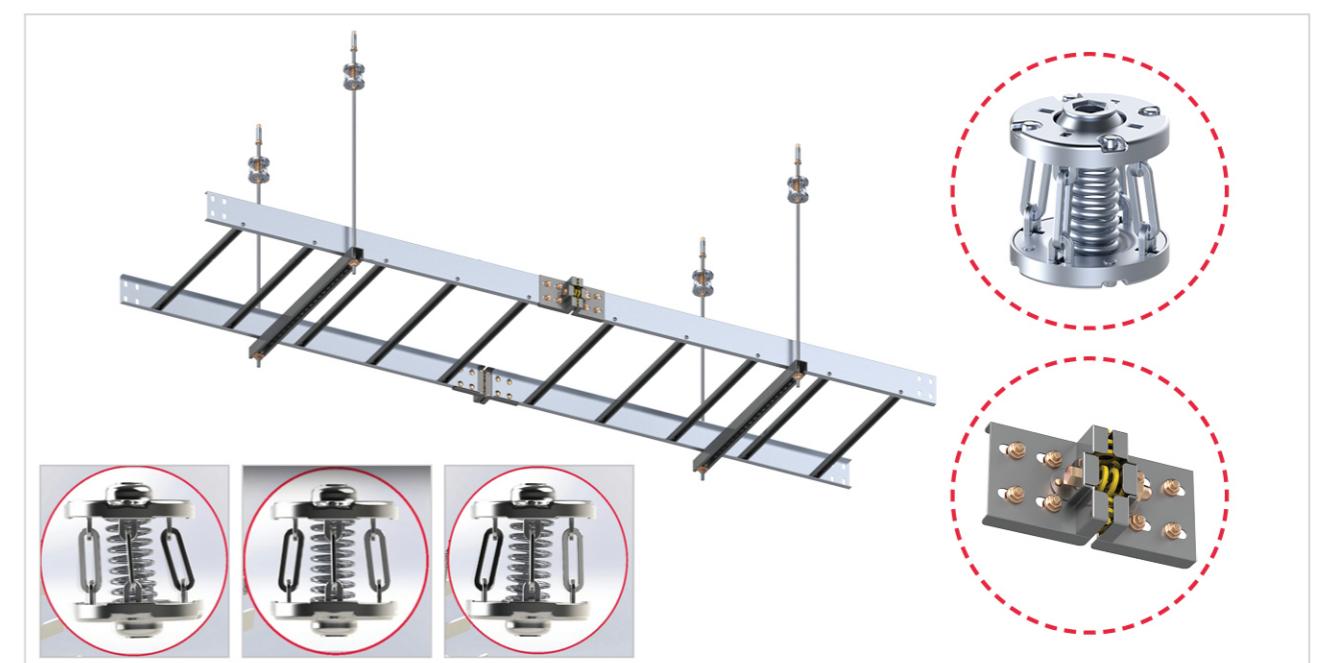
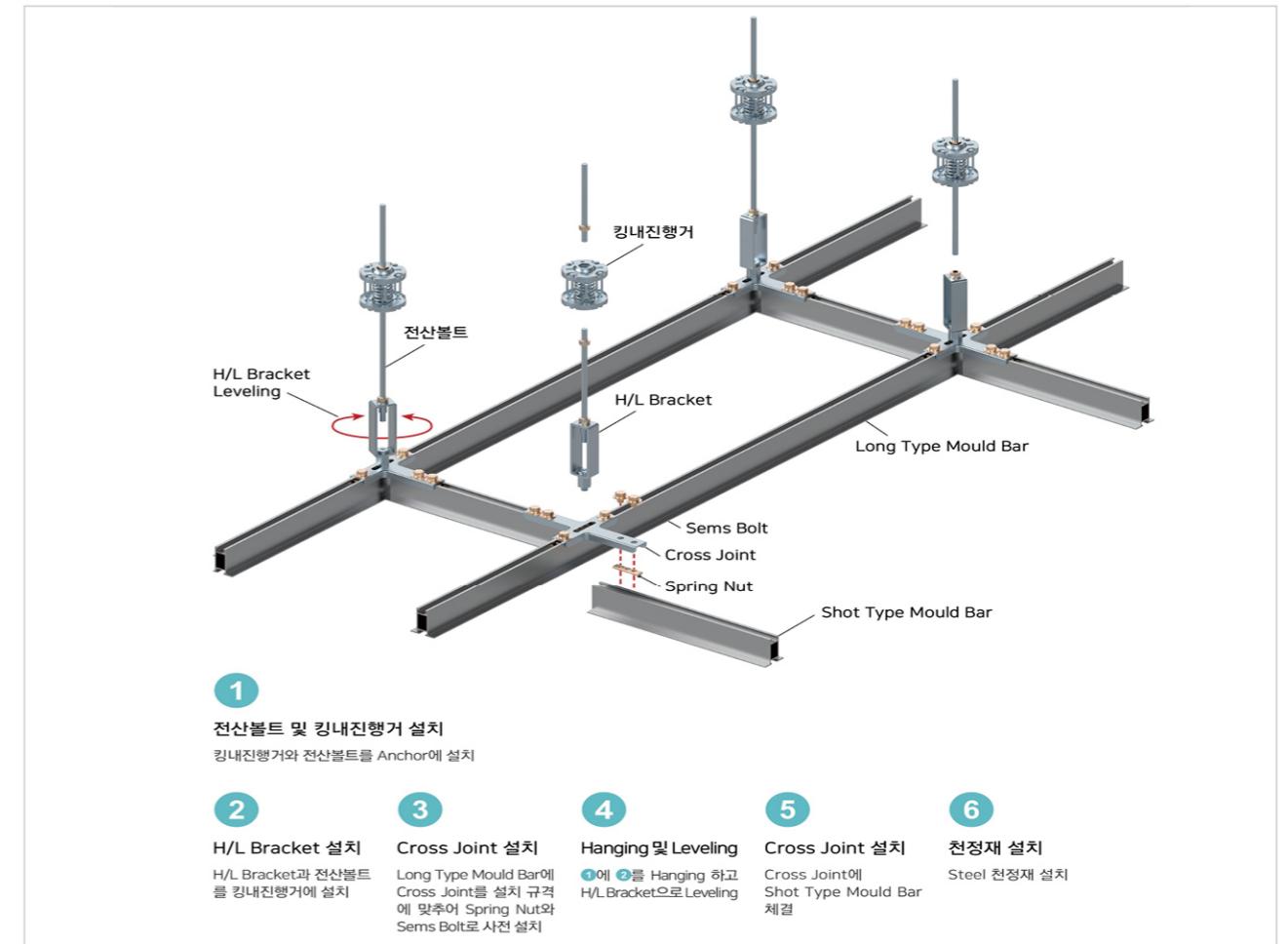
- 기타 내진장치없이 신청제품을 330mm 이격시켜 시험하는 악조건에서도 국내 내진기준인 방송통신설비 내진기준을 통과하여 이상 없음을 확인함

DT&C내진시험성적서 (삼부) KOLAS인증



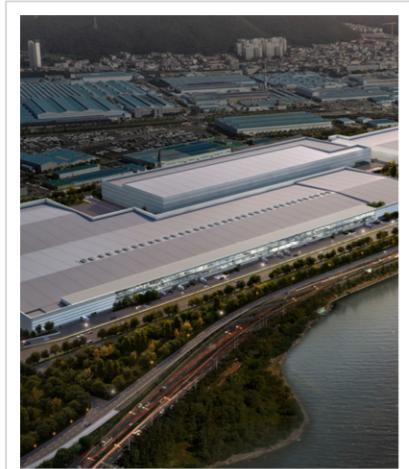
- 다른 내진장치를 적용시키지 않고, 상부 고정부 대비 하 방향 최대 330mm에 제품을 위치시켜 국립전파연구원 공고 제2020-1호 '방송통신설비의 내진 시험방식에 따라 신청제품 내진시험을 진행하여 이상없음을 확인함

범호정공 킹내진서포트행거는 케이블트레이/천장재 외 모든 비구조요소의 내진 설치를 하고 있습니다.



※ 국내 최초 특등급 전원설비 내진성능 제품으로 비구조요소 내진안전확인서 (구조검토서) 발행

▣ 주요납품실적



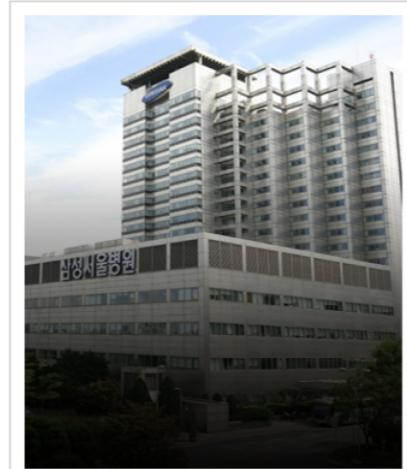
공사명 현대자동차 전기차
EV신공장 신축 현장
건설사 현대엔지니어링



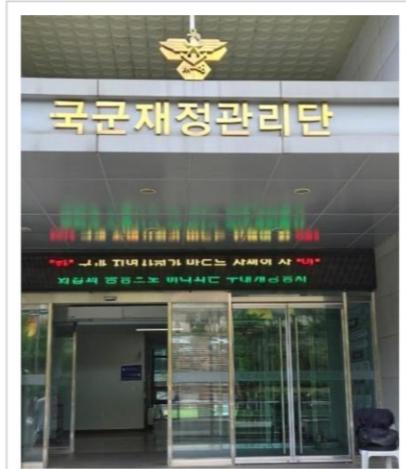
공사명 K-POP 전문공연장
서울아레나 문화복합시설
건설사 한화건설



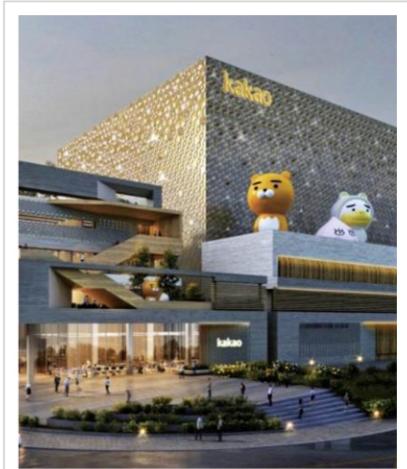
공사명 UBC울산방송국
복합시설
건설사 SM삼환기업



공사명 삼성서울병원 감염병센터
건설사 삼성물산(주)



공사명 용산 국방부 국군재정관리
단 23-D 신축공사
건설사 국군재정관리단



공사명 안산 카카오데이터센터
건설사 한화건설



공사명 김천시 통합보건타운
건설사 김천시



공사명 부산광역시 경찰청
(부산수영경찰서)
건설사 부산시



공사명 기상기후인재개발원
청사 신축공사
건설사 기상청



공사명 용인 죽전 퍼시픽써니
데이터센터
건설사 현대건설

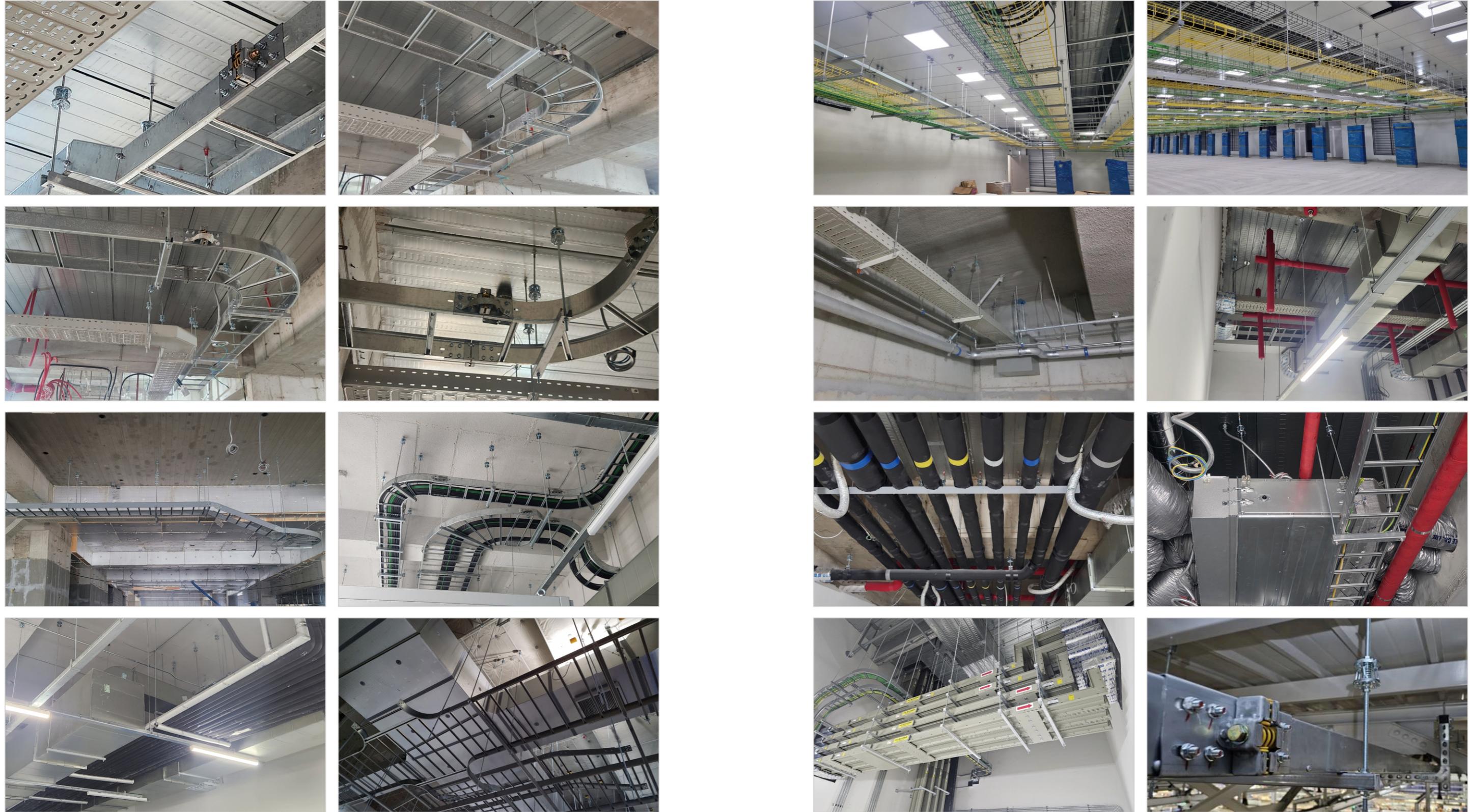


공사명 KT 경북 클라우드
데이터센터
건설사 kt cloud



공사명 일산 GS 데이터센터
건설사 GS건설

❖ 현장설치사진

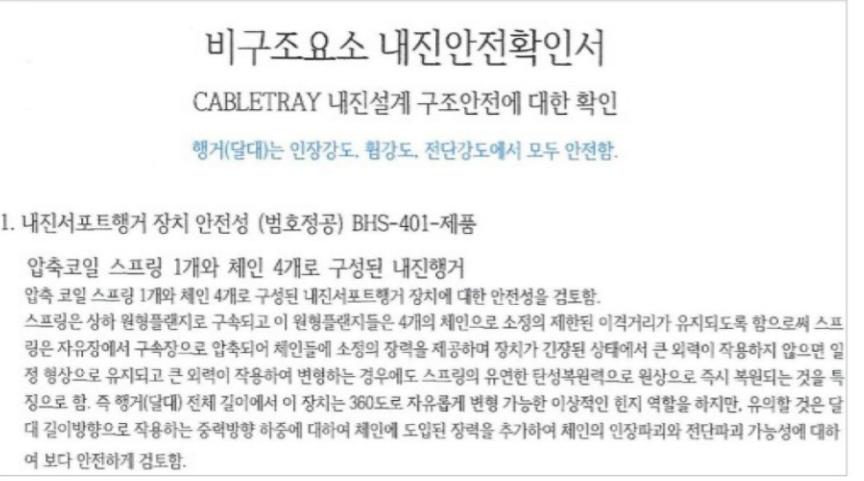
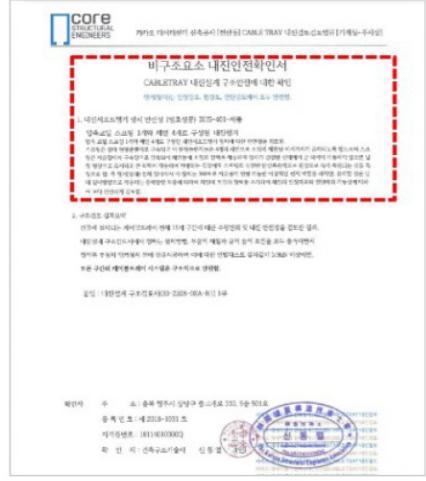


비구조요소 내진안전확인서 발행(킹내진서포트행거)

케이블트레이/부스덕트

신제품 모델(BHS-401-1/2"-3/8")을 적용한 구조검토기술사의 내진 설치의 비구조요소 내진안전확인서

모든 건축물 비구조요소 내진안전확인서를 범호정공만이 발행해드립니다.

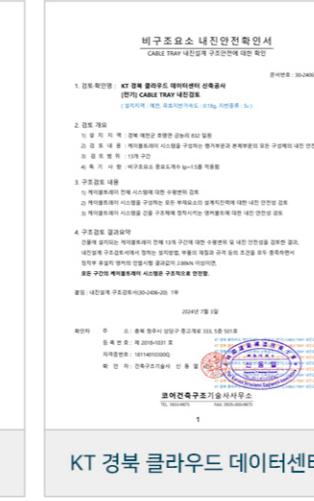
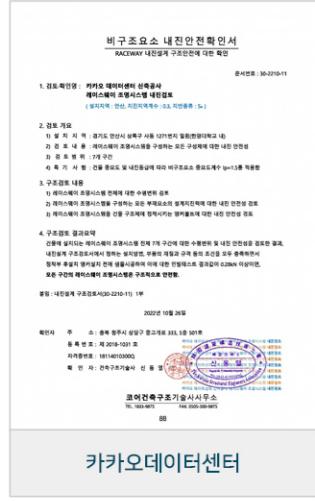
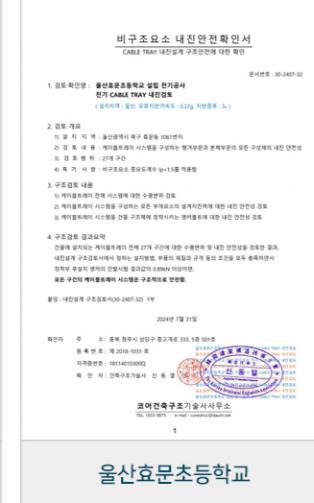
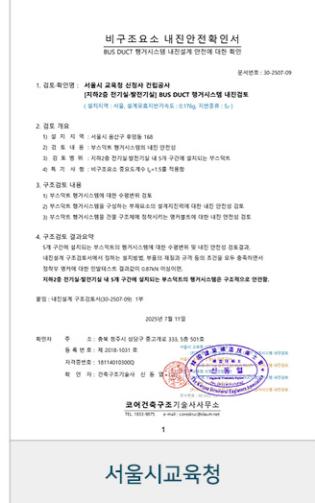


1. 내진서포트행거 장치 안전성 (범호정공) BHS-401-제품

압축 코일 스프링 1개와 체인 4개로 구성된 내진행거

압축 코일 스프링 1개와 체인 4개로 구성된 내진서포트행거 장치에 대한 안전성을 검토함.

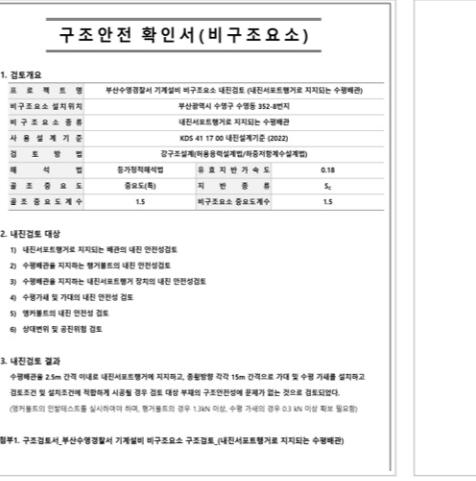
스프링은 상하 원형플랜지로 구속되고 이 원형플랜지들은 4개의 체인으로 소정의 제한된 이격거리가 유지되도록 함으로써 스프링은 자유장에서 구속장으로 압축되어 체인들에 소정의 장력을 제공하며 장치가 긴장된 상태에서 큰 외력이 작용하지 않으면 일정 형상으로 유지되고 큰 외력이 작용하여 변형하는 경우에도 스프링의 유연한 탄성복원력으로 원상으로 즉시 복원되는 것을 특징으로 함. 즉 행거(달대) 전체 길이에서 이 장치는 360도로 자유롭게 변형 가능한 이상적인 헌지 역할을 하지만, 유의할 것은 달대 길이방향으로 작용하는 중력방향 하중에 대하여 체인에 도입된 장력을 추가하여 체인의 인장파괴와 전단파괴 가능성이 대하여 보다 안전하게 검토함.



레이스웨이/기계설비

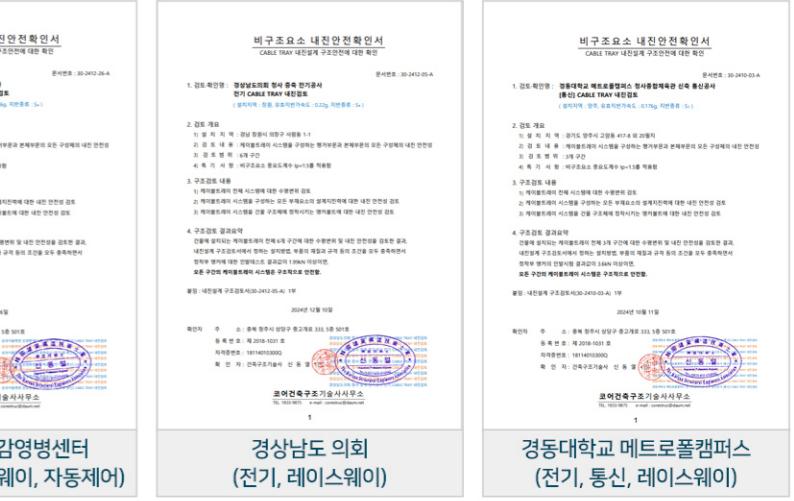
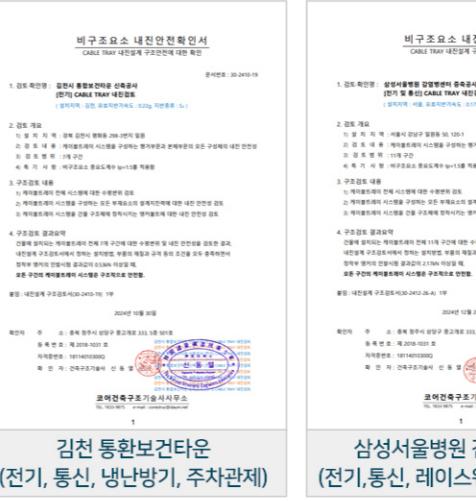
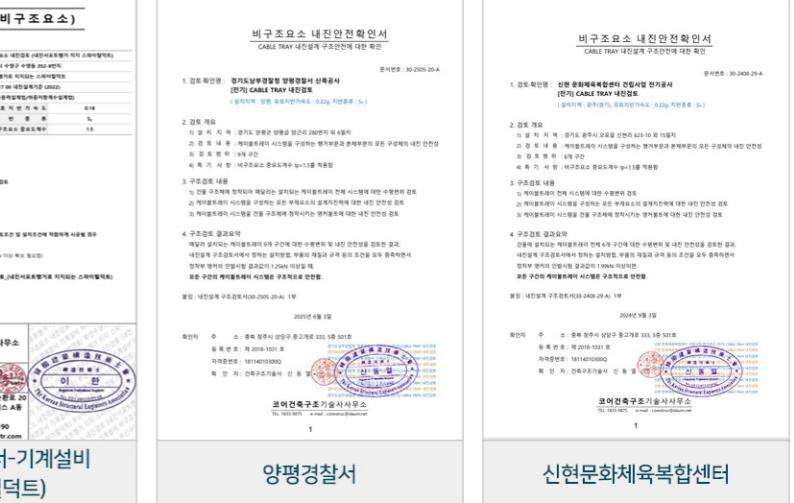
신제품 모델(BHS-401-1/2"-3/8")을 적용한 구조검토기술사의 내진설치의 비구조요소 내진안전확인서

모든 건축물 비구조요소 내진안전확인서를 범호정공만이 발행해드립니다.



구조 검토서 Structural Design Report for

부산수영경찰서 기계설비 비구조요소 내진검토
(내진서포트행거로 지지되는 수평배관)



양평경찰서 (스파이럴드)

신현문화체육복합센터

경상남도 의회 (전기, 통신, 레이스웨이)

경동대학교 메트로폴캠퍸스 (전기, 통신, 레이스웨이)

■ 케이블트레이 내진용 킹내진연결조인트 제품소개



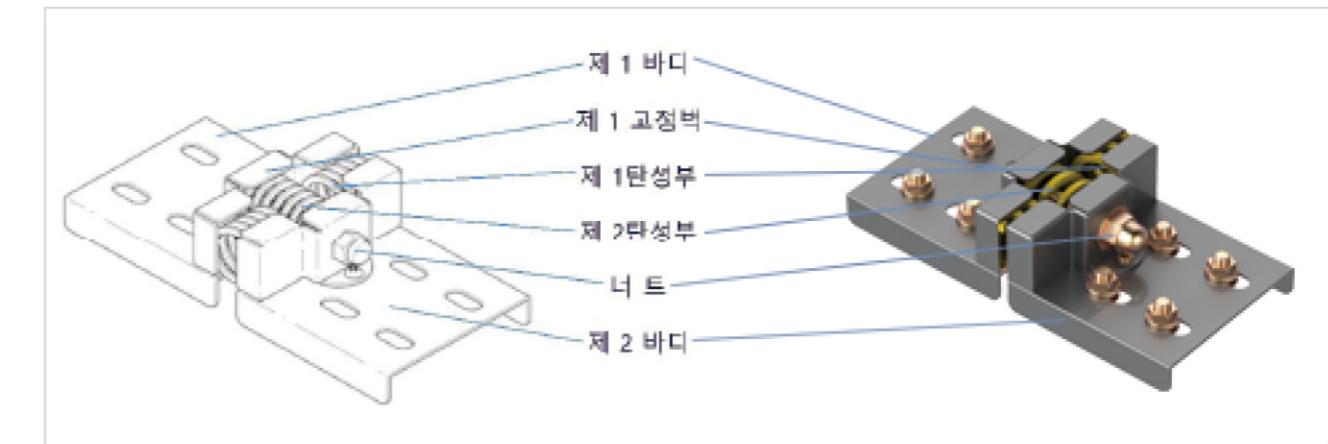
킹내진연결조인트 (모델)별 제원

범호 내진 연결조인트 모델(BHS-402) 내진(최대변위 10mm) 및 [정하중]		범호 내진 연결조인트 모델(BHS-402) 내진(최대변위 10mm) 및 [정하중]	
설치용도	(수평용)케이블트레이/덕트	설치용도	(수직용입상)케이블트레이/덕트
구분	(H-100)용 제품-제원	구분	(H-100)용 제품-제원
제품명	킹내진연결조인트	제품명	킹내진연결조인트
모델명	BHS-402	모델명	BHS-402
제작사	범호정공	제작사	범호정공
설치형태	Ceiling type	설치형태	Ceiling type
사이즈(W*D*H)	225mm*56mm*107mm	사이즈(W*D*H)	225mm*56mm*107mm
무게	(1EA) 950g	무게	(1EA) 950g

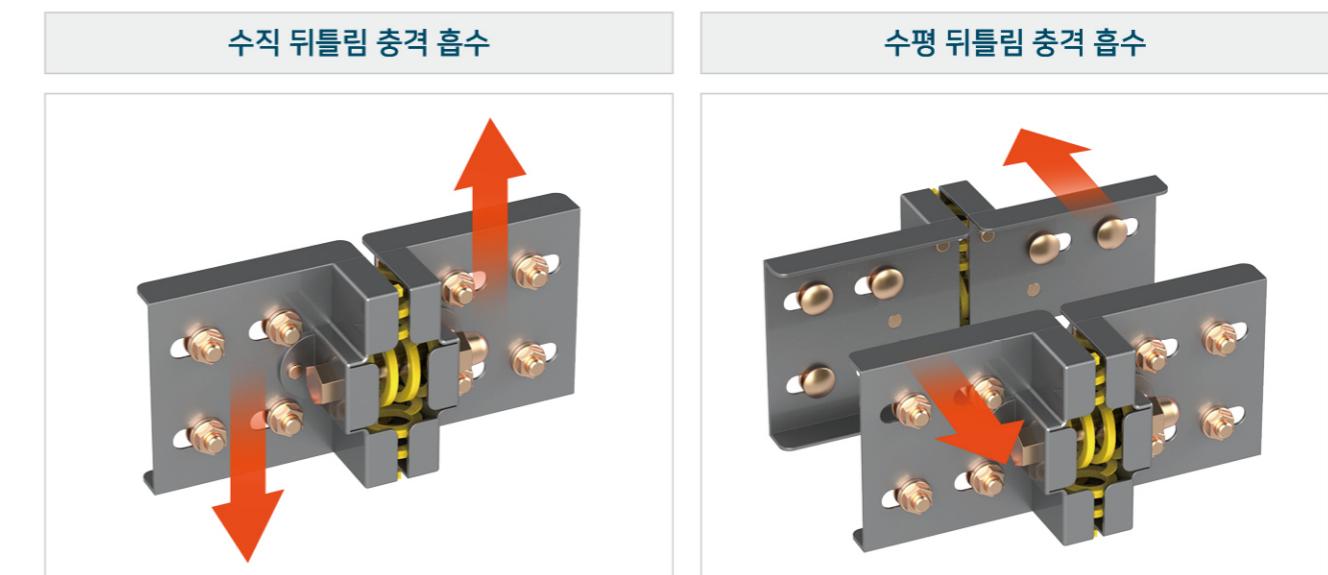
범호 내진 연결조인트 모델(BHS-402) 내진(최대변위10mm) 및 (정하중)		범호 내진 연결조인트 모델(BHS-402) 내진(최대변위10mm) 및 (정하중)	
설치용도	(수평용)케이블트레이/덕트	설치용도	(수직용입상)케이블트레이/덕트
구분	(H-150)용 제품-제원	구분	(H-150)용 제품-제원
제품명	킹내진연결조인트	제품명	킹내진연결조인트
모델명	BHS-402	모델명	BHS-402
제작사	범호정공	제작사	범호정공
설치형태	Ceiling type	설치형태	Ceiling type
사이즈(W*D*H)	225mm*56mm*156mm	사이즈(W*D*H)	225mm*56mm*156mm
무게	(1EA) 1050g	무게	(1EA) 1050g



■ 킹내진연결조인트 작동원리



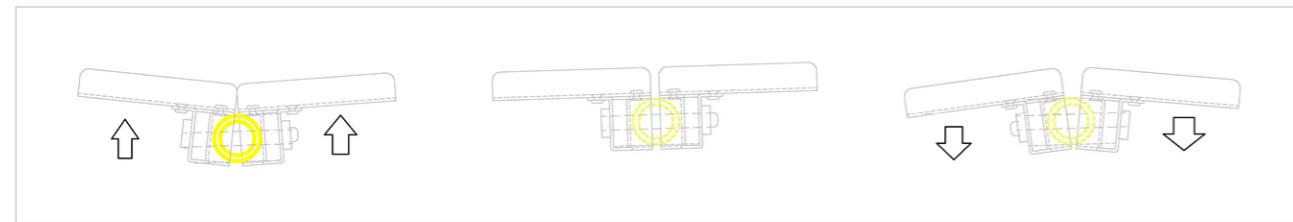
수평(수직) 방향 지진파 발생 시 제1바디 부와 2바디부 사이에 위치한 2개의 탄성부가 소정범위 완충하면서 케이블트레이에 가해지는 수직, 수평 방향 지진파에 의해 파손되는 것을 방지합니다.



▣ 킹내진연결조인트 작동원리

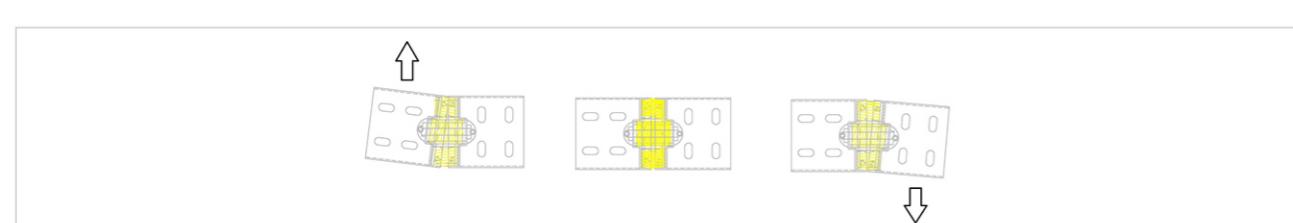
내진연결조인트의 케이블트레이 바디와 연결시 진동과 충격을 완충시키는 원리

킹내진연결조인트의 수평 방향 작동 원리



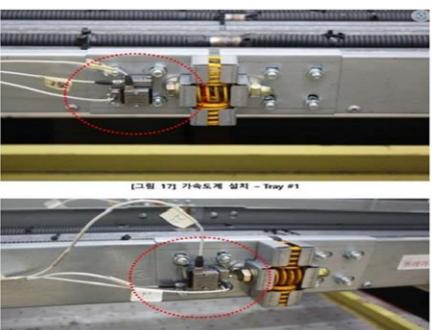
- 양쪽 바디1과 바디2가 중심부에 위치한 스프링2의 탄성으로 일정 범위 좌우 방향으로 절곡되면서 수평방향 지진파에서 케이블트레이에 가해지는 응력을 완충시키는 효과를 가지고 있습니다.

킹내진연결조인트의 수직 방향 작동 원리



- 양쪽 바디1과 바디2가 중심부에 위치한 스프링1과 3의 탄성으로 일정 범위 위 아래 방향으로 절곡되면서 수직방향 지진파에서 케이블트레이에 가해지는 응력을 완충시키는 효과를 가지고 있습니다.
- 중심부에 구비된 스프링은 수직 방향 진동 발생 시 수축 및 복귀를 반복하며 진동과 충격을 완충시키는 역할을 합니다.

모델(BHS-402)소개 (구조 과학적 으로 설계 제작된 킹내진 연결 조인트)



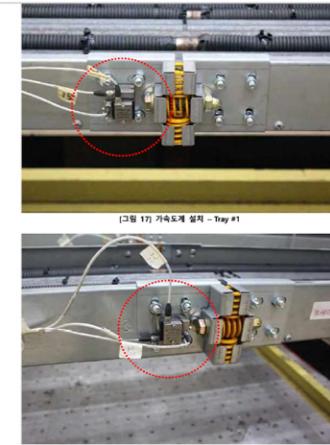
지진발생시 3지점의 스프링 장치들에 의해
1바디부를 중심으로 소정 범위 상하 좌우 방향 움직임으로서
(내진력, 제진력, 감쇠력)등 전 방향 진동을 완충할 수 있음

정 중앙에 위치한 스프링1개 와 대칭되는 2개의 스프링이 상하
좌, 우 진동을 흡수할 뿐만 아니라 지진시
진동에 의해 변화된 케이블트레이등 킹내진연결조인트는
빠르게 원상복구 되어 안정된 내진력이 확보됨

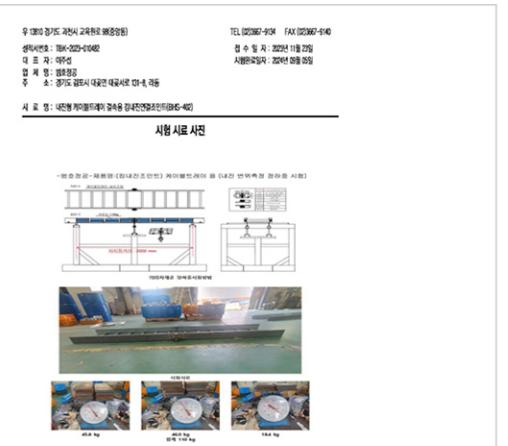
구분	출원/등록번호(일)	제목	출원내용 요약
특허	10-2551741 (2023.06.30. 등록)	내진용 케이블 트레이의 연결조인트 조립체	본 발명은 내진용 케이블 트레이 연결 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 케이블 트레이를 연결하여 지지하는 연결구가 내진시 발생하는 진동을 흡수할 수 있는 구조로 형성된 내진용 케이블 트레이 연결장치에 관한 것이다.
디자인	30-1231425 (2023.09.08. 등록)	케이블트레이 고정용 내진연결조인트	"케이블트레이 내진연결장치"의 형상과 모양의 결합을 디자인창작내용의 요점으로 함

▣ 킹내진연결조인트 내진시험/정하중시험/특허

DT&C 내진시험성적서KOLAS인증



공인시험 KTR 융합시험소 정하중시험성적서



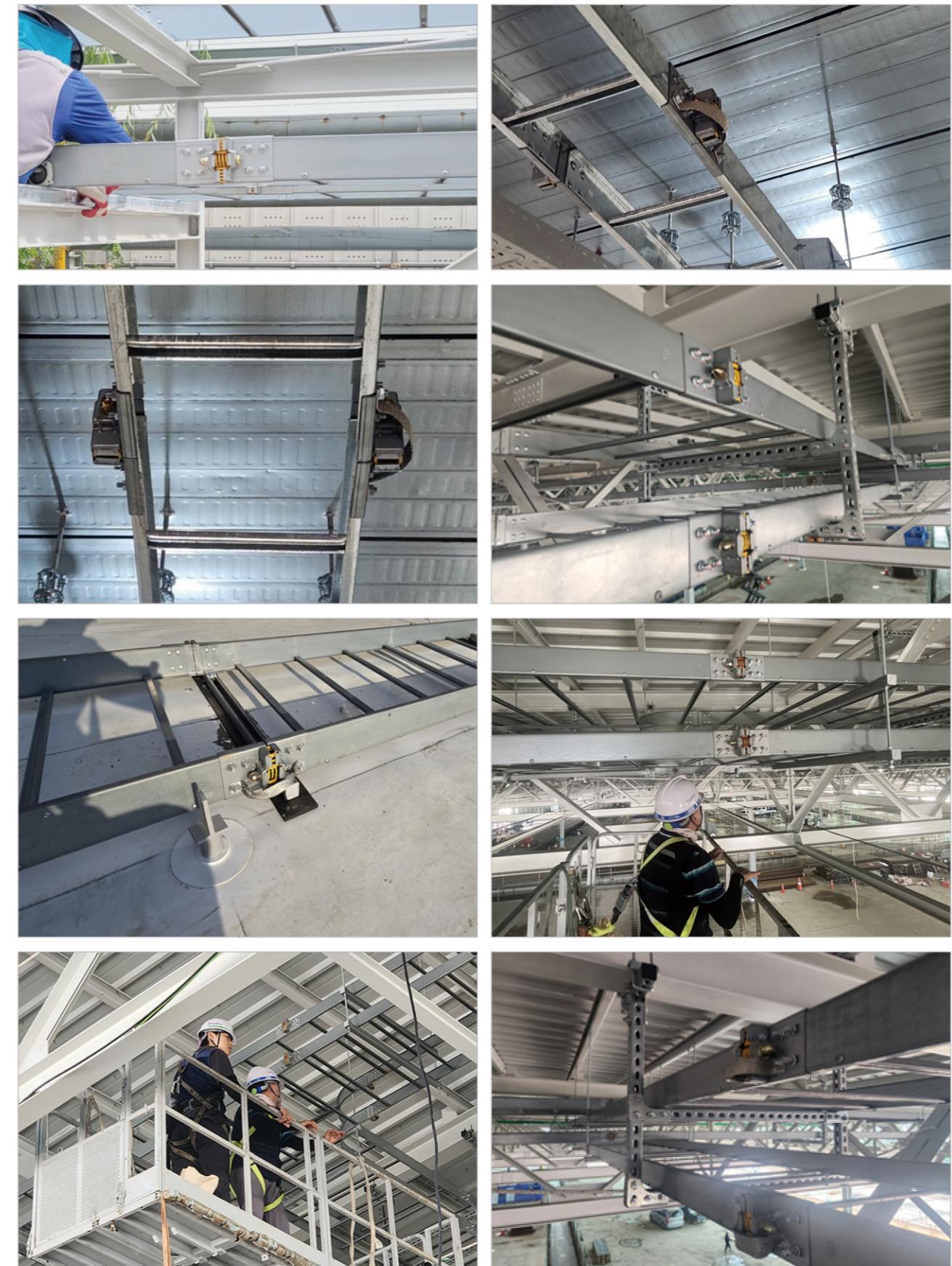
특허 및 디자인등록증



▣ 킹내진연결조인트 현장 설치사진



▣ 킹내진연결조인트 현장 설치사진



▣ 범호정공 킹내진서포트행거 내진케이블트레이 시방서(요약본)

기술명 : 킹내진서포트행거와 킹내진연결조인트가 결합된 케이블트레이의 면진, 내진, 감쇠력이 적용된 지진재해 예방 강화 기술
'신제품의 시방서는 아래 표의 설계 및 시방기준을 기준으로 한다.'

설계 및 시방기준	기준명	관리기관
설치방법	한국 전기설비 규정 KBC 232 (전기, 통신 케이블트레이의 설치 시방서)	한국전기협회
설치방법	비구조요소 내진 안전 확인서	건축구조기술사
설치물	KSC 8464-2016 케이블트레이	표준협회
설치물	내진서포트행거(규격서)	범호정공
설치물	내진연결조인트(규격서)	범호정공
설치물	세트앵커 (KDS 14.00)	표준협회
설치물 시험방법	방송통신설비의 내진시험 방법[국립전파연구원 공고 제020-92호 시험방법]	국립전파연구원

1. 적용범위

내진 건축물에 설치되는 비구조요소 내진안전확인서 발행에 의한 데이터센터 공공기관 병원 학교 아파트 지식산업 등 아래와 같이 강화된 내진 설치 공법을 적용한다.

내진등급과 중요도계수		
내진등급	용도 및 규모	중요도 계수
특	<ul style="list-style-type: none">연면적 1,000m² 이상인 위험물 저장 및 처리시설연면적 1,000m² 이상인 국가 또는 지방자치단체의 청사, 외국공관, 소방서, 발전소, 방송국, 전신전화국종합병원, 수술시설이나 응급시설이 있는 병원지진과 태풍 또는 다른 비상시의 긴급대피수용시설로 지정한 건축물	1.5
1	<ul style="list-style-type: none">연면적 1,000m² 미만인 위험물 저장 및 처리시설연면적 1,000m² 미만인 국가 또는 지방자치단체의 청사, 외국공관, 소방서, 발전소, 방송국, 전신전화국연면적 5,000m² 이상인 공연장, 집회장, 관람장, 전시장, 운동시설, 판매시설, 운수시설(화물터미널과 집배송시설은 제외함)아동 관련 시설, 노인복지시설, 사회복지시설, 근로복지시설5층 이상인 숙박시설, 오피스텔, 기숙사, 아파트학교(피난대피시설의 건물일경우 특 교육부지침 참조)수술시설과 응급시설 모두 없는 병원, 기타 연면적 1,000m² 이상인 의료시설로서 중요도(특)에 해당하지 않는 건축물	1.2
2	<ul style="list-style-type: none">중요도(특), (1), (3)에 해당하지 않는 건축물	1.0
3	<ul style="list-style-type: none">농업시설, 소규모창고가설구조물	1.0

2. 공법 개요

과학적으로 구조 설계된 8지점 피라미드 형태의 내진 서포트행거와 3축의 구조로 이루어진 내진 연결조인트가 케이블트레이와 연결되어 천장 콘크리트에 삽입되는 앵커볼트와 전선 볼트에 설치되는 내진 강화 공법으로서 면진, 수평, 수직, 회전, 감쇠력으로 케이블트레이 시스템을 파손 없이 원상 복구되게 하는 지진 재난 방재시스템 공법이다.

3. 적용 규정

본 시방서의 내진케이블트레이 시스템 설치 공사는 기본 KSC 8464 : 2016 케이블트레이를 이용하여 한국 전기설비 규정 KEC 232의 설치 기준을 기본으로 한다.

4. 비구조요소 내진안전확인서

비구조요소 내진안전확인서 발행을 통해 내진설치 간격 등을 적용해야 한다. 또는 케이블트레이에 설치되는 전선볼트마다 내진서포트행거를 설치하여야 한다.

5. 제출물

계약자는 설치전에 아래와 같은 내용을 작성하여 감독자에 제출하여 승인을 얻은 후 제작에 착수하여야 한다.

- (1) 비구조요소 내진안전확인서
- (2) 내진 시험 성적서 (안전인증 등 검증 제품설치)
- (3) 견본 (설치 사례 참조)
- (4) 설치도면

6. 시험 및 검사

발주처(감리단)는 본 제품의
1. 내진시험 성적서 (각 제품의 안전인증) 확인
2. 인장하중 시험 성적서
3. 정하중 시험 성적서
를 요구할 수 있으며 계약당사자는 이 요구에 따라야 한다.

7. 납품

납품은 현장 도착을 기준으로 한다.

현장 설치방법

기본적으로 현장 설치 방법 및 설치구성 설치 종류 등 내진설치에 관한 현장 설치방법은 비구조요소 내진안전서의 내용을 최우선으로 하며, 설치된 전선볼트마다 내진서포트행거를 필수적으로 설치하여야 한다.

- (1) 내진설치가 필요한 모든 건축물의 비구조요소 내진안전확인서 또는 이에 준하는 공인내진시험을 안전하게 통과한 내진 서포트행거와 내진 연결조인트를 연결조립한 케이블트레이 내진시스템을 건축물에 내진 설치할 수 있다
- (2) 검증된 세트 앵커를 설치한다. 이때 콘크리트 묻힘 깊이 50mm 이상 삽입설치 해야 한다.
- (3) 기계적 성질에 충족하는 전선 볼트를 상부 천장에 정해진 규격 길이로 절단하여 세트 앵커에 체결한다. 하부 전선볼트의 길이는 80mm를 넘지 않게 설치하여야 한다.
- (4) 10-3항의 방법으로 설치된 전선볼트에 내진서포트행거의 상부(회사명 각인 부위쪽) 연결한 뒤 너트로 체결한다. 이때 내진서포트행거의 체결 길이는 최소 25mm에서 최대 30mm를 조절하여 설치할 수 있다.
- (5) 10-4항으로 설치된 내진서포트행거의 하부(회사명 각인 없는쪽)에 전선볼트를 수직 길이 방향 최대 7M 이내로 체결할 수 있고 내진서포트행거 체결 길이는 10-3항의 설치 길이를 동일하게 유지한다.
- (6) 10-4항과 5항을 한 개소로 정하여 수평길이 방향으로 비구조요소 내진안전확인서 상의 간격을 기준으로 내진설치 한다. 케이블트레이 시스템 내진설치는 안전상 전선볼트마다 내진서포트행거를 필수적으로 설치하여야 함.
- (7) 10-1항부터 10-6항까지의 항목으로 설치된 내진서포트행거 하단부 전선볼트에 케이블트레이의 설치를 위해 고정 채널 장치를 설치한다.
- (8) 10-7항으로 설치된 고정채널장치에 케이블트레이를 설치하고 케이블트레이 사이에 내진 연결조인트를 체결하고 케이블트레이용 채널 받침대에 대칭으로 고정볼트로 고정시킨다.
- (9) 10-8항에 설치된 내진케이블트레이 시스템에 케이블트레이의 1단에서 4단 이상의 내진설치가 가능하다. 비구조요소 내진안전확인서 상의 하중 설계와 변위 등을 고려한 범위내에서 간격 등 내진설치한다.
- (10) 신제품 내진 케이블트레이 시스템으로 강화된 내진설치를 확인한다

■■■ 납품실적

킹내진서포트행거(BHS-401)3/8"1/2" 주요 납품실적

대한민국의 데이터센터, 지식산업센터, 병원, 특수학교, 관공서, 공공기관 등 내진설치가 필요한 건축물에 킹내진서포트행거, 킹내진 연결조인트가 설계반영되어 납품되고 있습니다.

공사명	품목	납품처
울산 현대전기자동차EV신공장 건설	킹내진서포트행거3/8"	(주)삼우통신
서울아레나 문화복합시설	킹내진서포트행거1/2"	(주)중선아이티씨
대전경찰청	킹내진서포트행거1/2"	진광에스엔씨(주)
KT경북 클라우드 데이터센터	킹내진서포트행거1/2"	HDC랩스
안산 카카오데이터센터	킹내진서포트행거3/8"	LS전선(주), GS네오텍
일산 GS데이터센터	킹내진서포트행거1/2"3/8"	(주)대선정보통신
인천 서구청 청사(모듈러)	킹내진서포트행거1/2"3/8"	(주)유창이앤씨
KT가산아이월 데이터센터 신축공사현장	킹내진서포트행거1/2"	(주)도명이앤씨
UBC울산방송 복합시설	킹내진서포트행거1/2"	(주)운세이엔씨
아주대 병원	킹내진서포트행거1/2"	대양시스템(주)
경기도 용인 죽전 데이터센터 전기 신축현장	킹내진서포트행거1/2"	(주)미동이엔씨
서울 종로KT광화문 현장	킹내진서포트행거1/2"	LS전선(주)
분당 서울대학병원(의료시설, 복합진료지원동)전기, 통신 비구조요소 내진설치	킹내진서포트행거3/8"	(주)제이에스테크
김해공항 국제화물청사	킹내진서포트행거3/8"	대양시스템(주)
삼성동 라브르 현대	킹내진서포트행거1/2"	종로전기(주)
제주공항 관제동 통신공사	킹내진서포트행거3/8"	(주)더오름
제천 명지병원 중증읍급센터 증축공사	킹내진서포트행거1/2"3/8"	(주)영풍전력설비
서울시교육청 신청사	킹내진서포트행거3/8"	(주)신화기전
건양대학교 의과대학 신축공사	킹내진서포트행거1/2"	(주)라인정보
인천공항 T2라운지	킹내진서포트행거3/8"	(주)신창이엔지
원주시 기업고등학교 신축 전기공사	킹내진서포트행거3/8"	(주)진성전력
인천검단우체국	킹내진서포트행거3/8"	(주)창성이엔씨
의정부 훈민중학교 신축공사현장	킹내진서포트행거1/2"3/8"	(주)대건시스템즈
과천지식정보 KCC	킹내진서포트행거3/8"	(주)경우전기
근로복지공단 경인청사	킹내진서포트행거1/2"	(주)광명이엔씨
공공하수도시설	킹내진서포트행거1/2"	(주)영진
하남시립도서관	킹내진서포트행거3/8	(주)태양
자이CNA 남산DNO교육시설	킹내진서포트행거1/2"3/8"	세원전설(주)
기상기후인재개발원 창사	킹내진서포트행거3/8	금강전기산업(주)
원주 세브란스 병원	킹내진서포트행거1/2"3/8"	GS네오텍
음성천연가스발전소	킹내진서포트행거1/2"3/8"	(주)임하이엔씨
일산 지식산업센터 신축공사현장	킹내진서포트행거3/8"	(주)아인텍
용산구 국방부 신축 주차장 현장	킹내진서포트행거3/8"	(주)태산이에이지
수원 팔달경찰서	킹내진서포트행거1/2"	(주)부경이엔티
SC제일은행	킹내진서포트행거3/8"	바우산전(주)

■■■ 납품실적

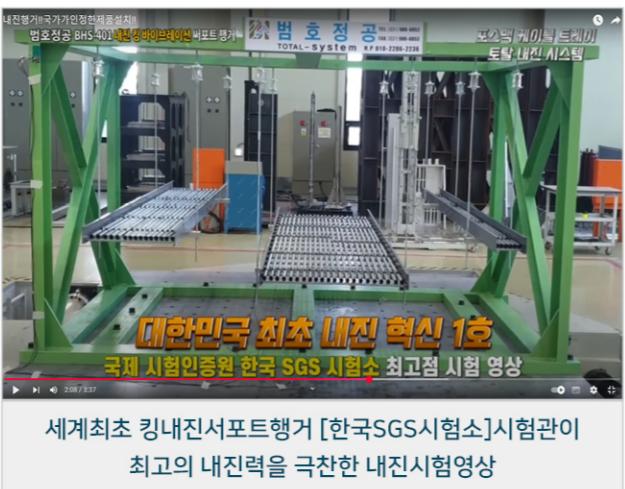
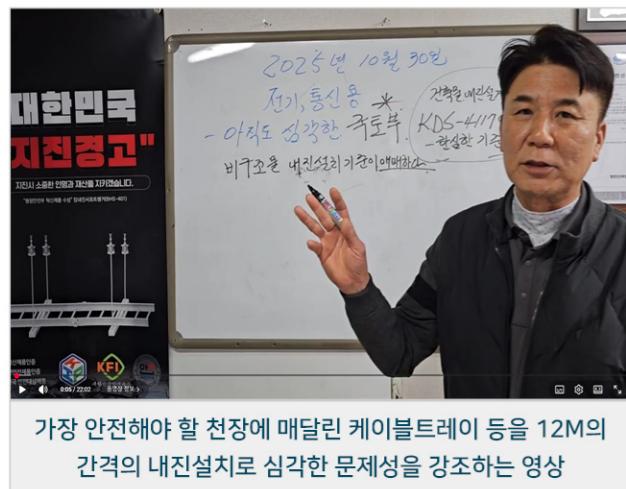
킹내진서포트행거(BHS-401)3/8"1/2" 주요납품실적

공사명	품목	납품처
신현 문화체육 복합센터 건립사업	킹내진서포트행거1/2"	(주)월드전설
경상남도 도의회 증축공사(전기)	킹내진서포트행거1/2"3/8"	한라전력(주)
부산수영경찰서	킹내진서포트행거3/8"	(합)조영
김천시 통합보건타운(전기,통신)	킹내진서포트행거3/8"	(주)대양기전
송도 크리스탈오션사이	킹내진서포트행거1/2"	최선트레이(주)
(현대산업개발)인천 미추홀구 시티오씨엘	킹내진서포트행거3/8"	BLK(주)
광주 종합운동장 건립공사	킹내진서포트행거1/2"3/8"	(주)덕양이엔티
경남 창원 힐스테이트 더퍼스트현장	킹내진서포트행거1/2"	부강전설(주)
김해 대동 첨단산업단지	킹내진서포트행거1/2"3/8"	(주)동화
검단신도시 오수중계펌프장 전기공사	킹내진서포트행거1/2"	(주)스마트이엔씨
춘천시 신동 국군춘천병원	킹내진서포트행거3/8"	창성이엔씨(주)
마전동 행정복지센터	킹내진서포트행거1/2"3/8"	(주)동면전력
전남권 공공 어린이 재활의료센터	킹내진서포트행거3/8"	(주)글로벌이엔씨
광주 종합운동장 건립공사	킹내진서포트행거1/2"3/8"	(주)덕양이엔티
용인 반도체 클러스터	킹내진서포트행거1/2"	우민전기(주)
만수 공공하수처리시설	킹내진서포트행거1/2"	(유)우진이엔지
계룡대실초등학교	킹내진서포트행거3/8"	(주)세종보안시스템
안산원곡유초 교사 개축	킹내진서포트행거3/8"	영진산업(주)
수출입은행 용인센터	킹내진서포트행거3/8"	(주)가원플러스

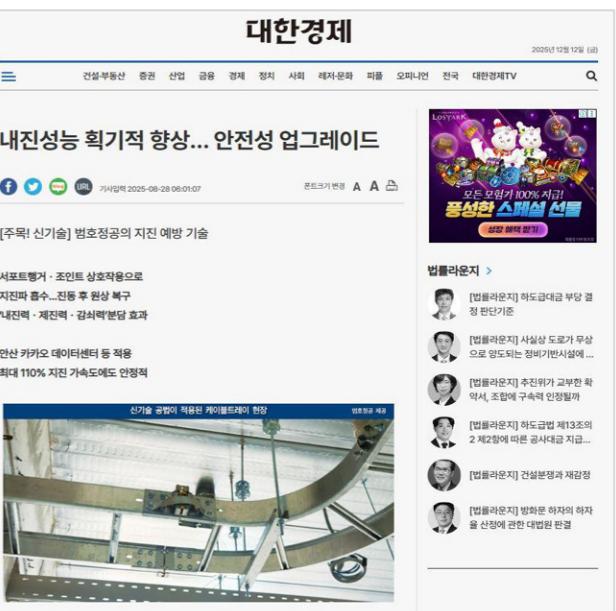
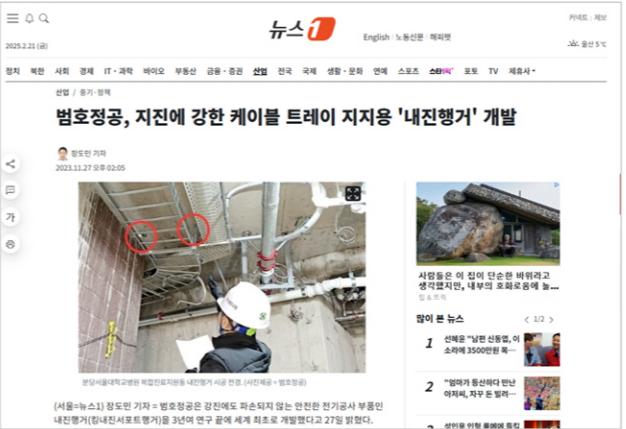
킹내진연결조인트(BHS-402) 주요 납품실적

공사명	품목	납품처
안산 카카오데이터센터	킹내진연결조인트H-100	(주)LS전선
비봉 청연 중학교 신축공사	킹내진연결조인트H-100	(주)일월이엔씨
울산 현대전기자동차EV신공장건설	킹내진연결조인트H-100	(주)효진
광주 종합운동장 건립공사	킹내진연결조인트H-100	(주)덕양이엔티
농협 경기지역본부현장	킹내진연결조인트H-100	드림전기
김해 대동 첨단산업단지	킹내진연결조인트H-100	(주)동화
영사이언티스트빌딩 건설공사(전기)	킹내진연결조인트H-100	(주)신미로
강원도 화천 병영시설 전기공사	킹내진연결조인트H-100	금광기업(주)
힐스테이트 인천시청역(통신)	킹내진연결조인트H-100	(주)삼현네트워크
힐스테이트 검단 웰카운티	킹내진연결조인트H-100	(주)신보
불광2동 복합청사	킹내진연결조인트H-100	장현전기
힐스테이트 봉담 프라이드시티	킹내진연결조인트H-100	(주)최선트레이

▣ 범호정공 방송 및 유튜브 영상



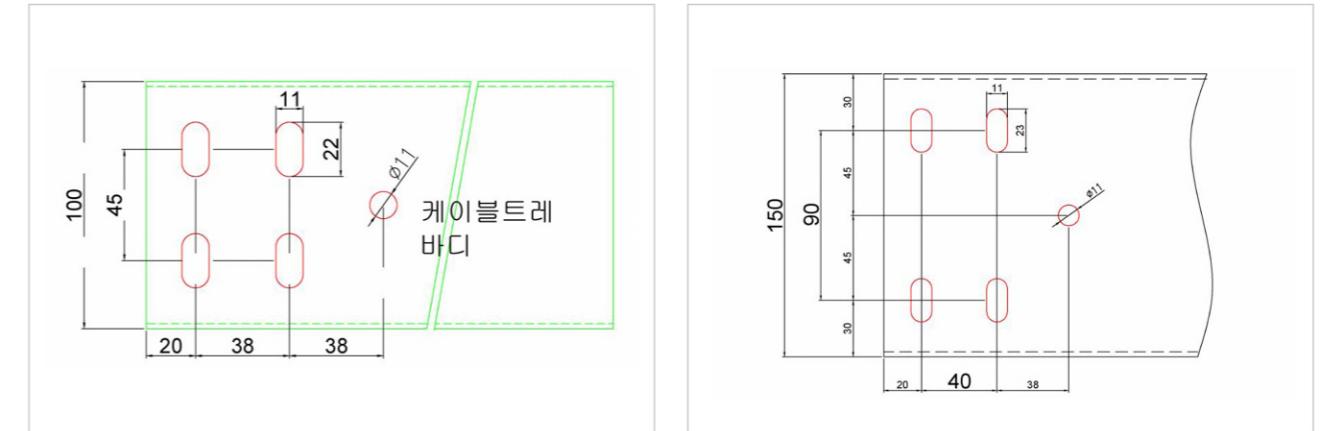
▣ 범호정공 대한민국 최초 변경 비구조요소 내진설치에 관한 언론기사



■ 케이블트레이 및 덕트 연결 홀가공 수동/자동 홀연결 편창기제작 판매 (특허품)



▶ 킹유압펀칭기의 특징



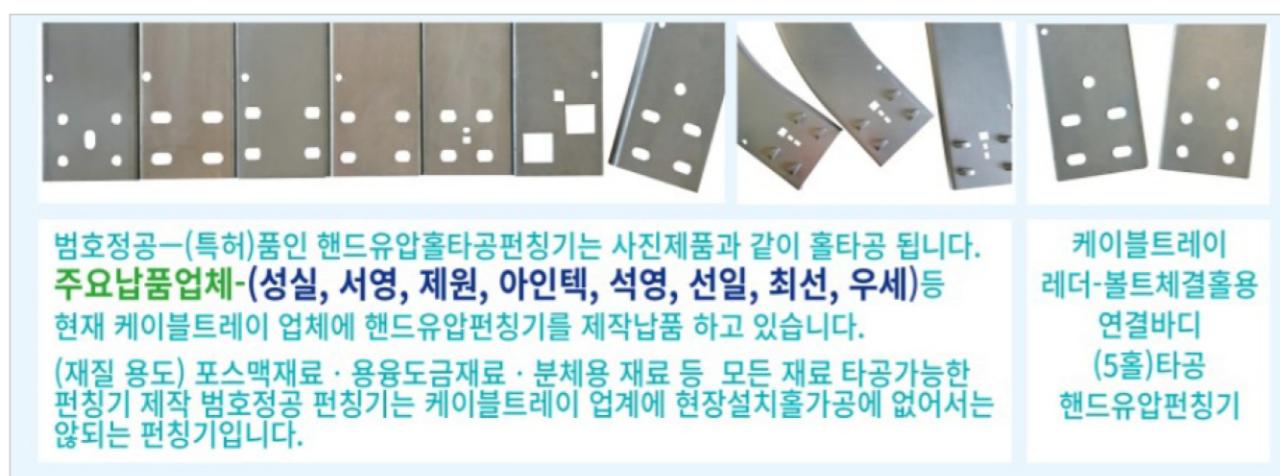
케이블트레이/덕트 겸용 [자동,수동편침기]-[H-100용] 홀 치수

케이블트레이/덕트 겸용 [자동,수동편침기]-[H-150용] 훌 치수

• 케이블트레이/덕트 (겸용) 홀연결 자동 유압 편침기 수동과 자동 편침기를 범호정공에서는 주문 제작합니다



깔끔한 타공 (국내-케이블트레이 업체의 트레이바디홀전체 훌가공size 제작)



지식산업센터현장

데이터센터 현장

국가가 인정한 재난안전인증제품

"대한민국 안전을 타협하지 마세요"

아직도 12m간격 1개소 비구조 내진설치는 내진력없는
비구조내진을 빙자한 후손들에게 위험한 내진설치입니다.

대한민국 최초의 안전확인된 [킹내진서포트행거]를 설치해야
인명피해와 재산 피해를 막아줄 수 있습니다.

내진안정성은 [건축설계와 감리님만이] 안전을 책임지실 수 있습니다.



"현재에서 미래까지 내진안전을 책임지는 범호정공"

