



ZoneVer
Zone of Valid earthquake resistance

Sway Brace



재난안전신기술 제 2022-28-1호



(주)메이크 순
 혁신기술개발 / 지식재산권 / 신기술 교육



교육사업부

에듀파이어

온·오프라인 교육전문기관

[Off-line] 국가 시행 교육 커리큘럼 적용
 National Competency Standard

[On-line] e-Learning
 에듀파이어 원격평생교육원



기술연구사업부

ZoneVer
 Zone of Valid earthquake resistance

특허 출원 기술 사업

R & D + Technological innovation +
 Intellectual Property



출판사업부

한방에 끝내는
 소방시리즈

소방 관련 도서 전문출판

On-line & Off-line
 한방에 끝내는 소방시리즈
 신기술 수록 전파

make soon의 모든 제품은 특허 제품입니다.

www.makesoon.co.kr



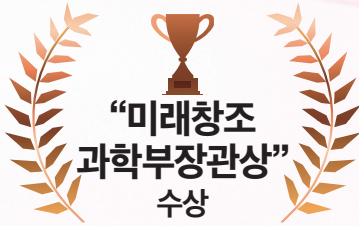
소방설계, 공사, 감리, 점검 등
필드에서 작업하던 엔지니어들이 모여 만들었습니다.

Make Something Out Of Nothing

무에서 유를 만들겠습니다.

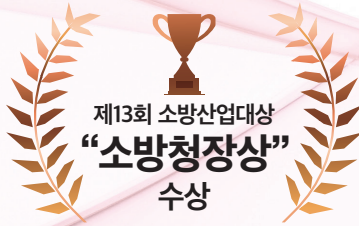


“수직·수평배관 4방향 버팀대에 의한 배관 지지기술”
행정안전부장관 재난안전신기술 지정 제2022-28-1호



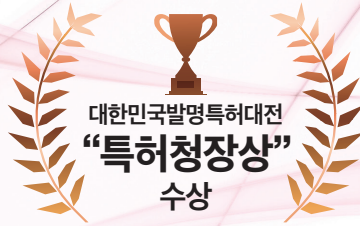
“미래창조
과학부장관상”
수상

슬리브형 수직배관
4방향 버팀대



제13회 소방산업대상
“소방청장상”
수상

Zonever - S4, L4, VS, VL
선 설치 앵커볼트
(Zonever Easy)



대한민국발명특허대전
“특허청장상”
수상

선 설치 앵커볼트
(Zonever Easy)



서울국제발명전시회
“대 상”
수상

Zonever - S4, L4
















서울국제발명전시회
“은 상”
수상

선 설치 앵커볼트
(Zonever Easy)



HL D&I Halla
“최우수상”
수상

4방향 버팀대
(ZoneVer-S4, L4, VS, VL)

	Zone Ver S4 수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 (협소한 공간용 - 전산볼트)	4
	Zone Ver S, SP(cpvc용) 횡방향 흔들림 방지 버팀대 (협소한 공간용 - 전산볼트)	6
	Zone Ver L4 수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 (일반용)	8
	Zone Ver L 중·횡방향 흔들림 방지 버팀대 (일반용)	10
	Zone Ver VS 수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 (협소한 공간용 - 전산볼트)	12
	Zone Ver VL 수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 (일반용)	14
	Zone Ver HB 건축물 부착장치 어댑터 (H-Beam 고정장치)	16
	Zone Ver Multi 또는 단축행거 가지배관 고정장치	17
	Zone Ver ST 펌프스토퍼 (펌프 고정장치)	18
	HST3, HST3-BW 후 시공 앵커볼트 (확장식 앵커)	23
	Zone Ver Easy 선 설치 앵커볼트	27
	그루브 조인트 (유동식 그루브 조인트)	28
	Zone Ver MC 매그 콘넥터 (협소한 공간용 배관 고정 지그)	29

CONTENTS

지명원
및
자재승인서
Company
Profile

01. 회사소개	35
<ul style="list-style-type: none"> 회사개요 사업분야 주요생산제품 <ul style="list-style-type: none"> - 수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 [Zone Ver S4/L4] - 횡방향 흔들림 방지 버팀대(협소한 공간용) [Zone Ver S, SP] - 중·횡방향 흔들림 방지 버팀대(일반용) [Zone Ver L] - 수직배관 흔들림 방지 버팀대 [Zone Ver VS/ML] - 선 설치 앵커볼트 [Zone Ver Easy] - 건축물 부착장치 어댑터 [Zone Ver HB] : H-Beam 고정장치 - 가지배관 고정장치 [Zone Ver Multi], 단축행거 가지배관 고정장치 - 내진스토퍼 [Zone Ver ST] - 매그 콘넥터 [Zone Ver MC] 	
02. 공인등록인증 현황	39
<ul style="list-style-type: none"> 사업자등록증 공장등록증 소방시설업등록증 벤처기업확인서 기업부설연구소 인정서 ISO 9001인증 KFI 인정서 시험성적서 기계 설비용 내진 고정장치 성능시험 결과보고서 구조검토서 선 설치 앵커볼트(ZoneVer Easy) ICC-ES AC 446 시험성적서 흔들림 방지 버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템 진동대 가진 시험결과 소방배관용 흔들림 방지 버팀대 내진 검증 중앙소방기술심의 통과 서류 (사)한국소방기술사회 내진기술검증서 특허증 등 미래창조과학부장관 표창장 소방청장상 특허청장상 서울국제발명전시회 “대상” 서울국제발명전시회 “은상” 한국기술사회 수상 HL D&I Halla “최우수상” 수상 부산대표 기술창업기업 인증서 재난안전신기술(NET) 지정서 납세증명서 지방세 납세증명서 	
03. 흔들림 방지 버팀대 설치공사 경제성 분석	89
04. 시공사례	93
05. 실적	105

주요 생산제품

수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 (아파트, 오피스텔 등 협소한 공간용 - 전산볼트)



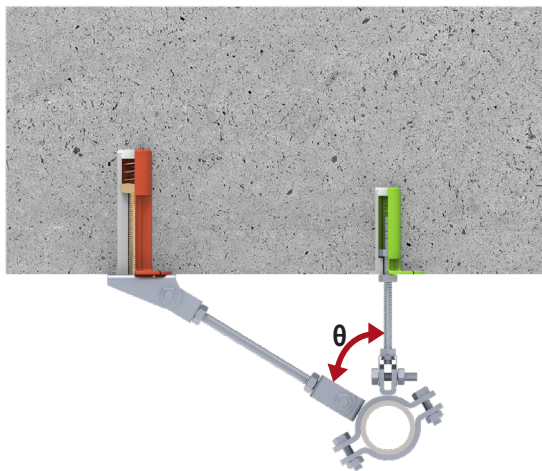
✓ model : **Zone Ver S4**

- 전산볼트형 지지대 및 볼트, 너트 체결 → 가볍고 편리한 작업가능
- 종방향, 횡방향 겸용 수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 → 버팀대 수량 및 인건비 절감
- 49mm 공간 내 버팀대 설치 → 아파트, O/T 등 협소한 천장내 버팀대 설치
- 수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 설치각도별 최대수평지진하중[N]
- 절연체 부착 → STS 등 이종금속에 사용가능(KTR 절연조치 시험보고서 참고)

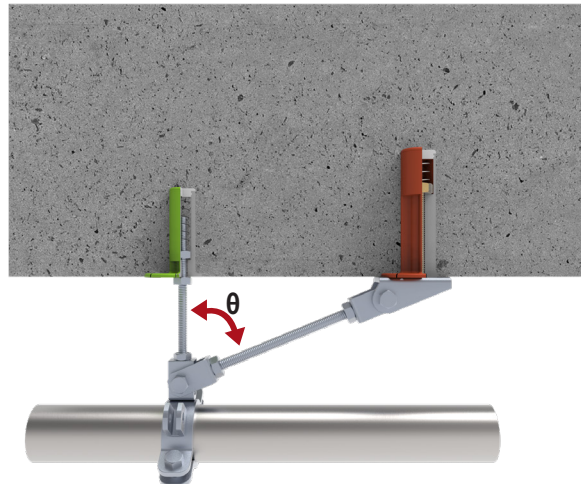


규격	종방향 지지대 설치각도	횡방향 지지대 설치각도			
		-	60°	45°	30°
40~100A	90°	3,025N	2,619N	2,138N	1,512N
	60°	2,619N			
	45°	2,138N			
	30°	1,512N			

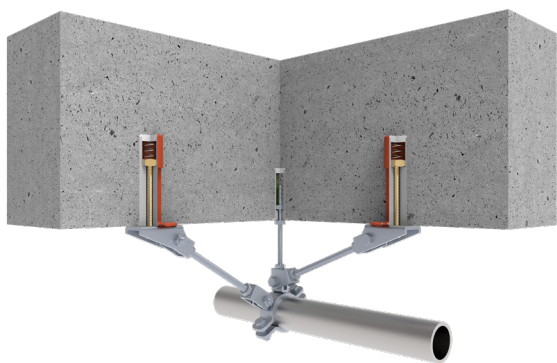
설치형태



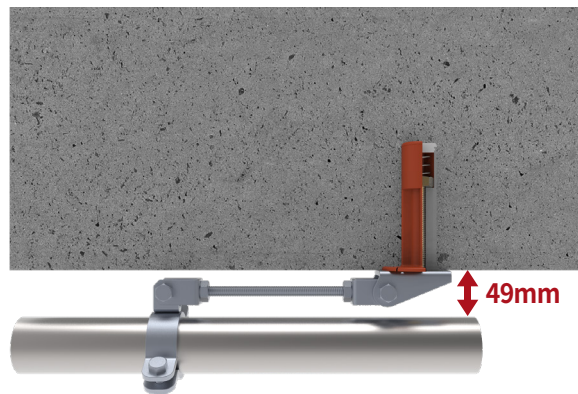
[횡방향 흔들림방지버팀대+일반행거]



[종방향 흔들림방지버팀대+일반행거]

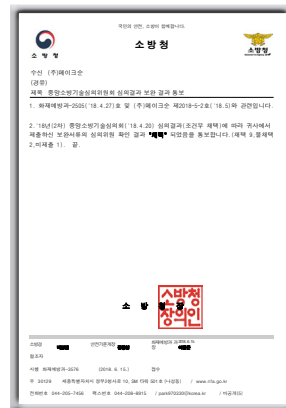
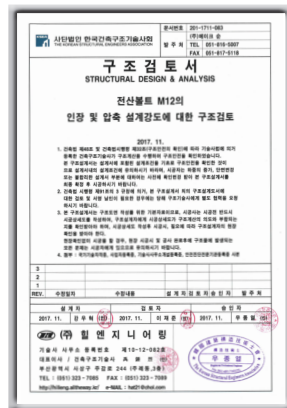
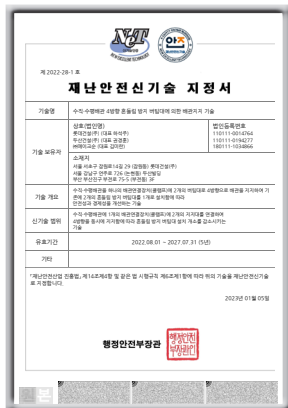


[4방향 흔들림 방지 버팀대+행거]

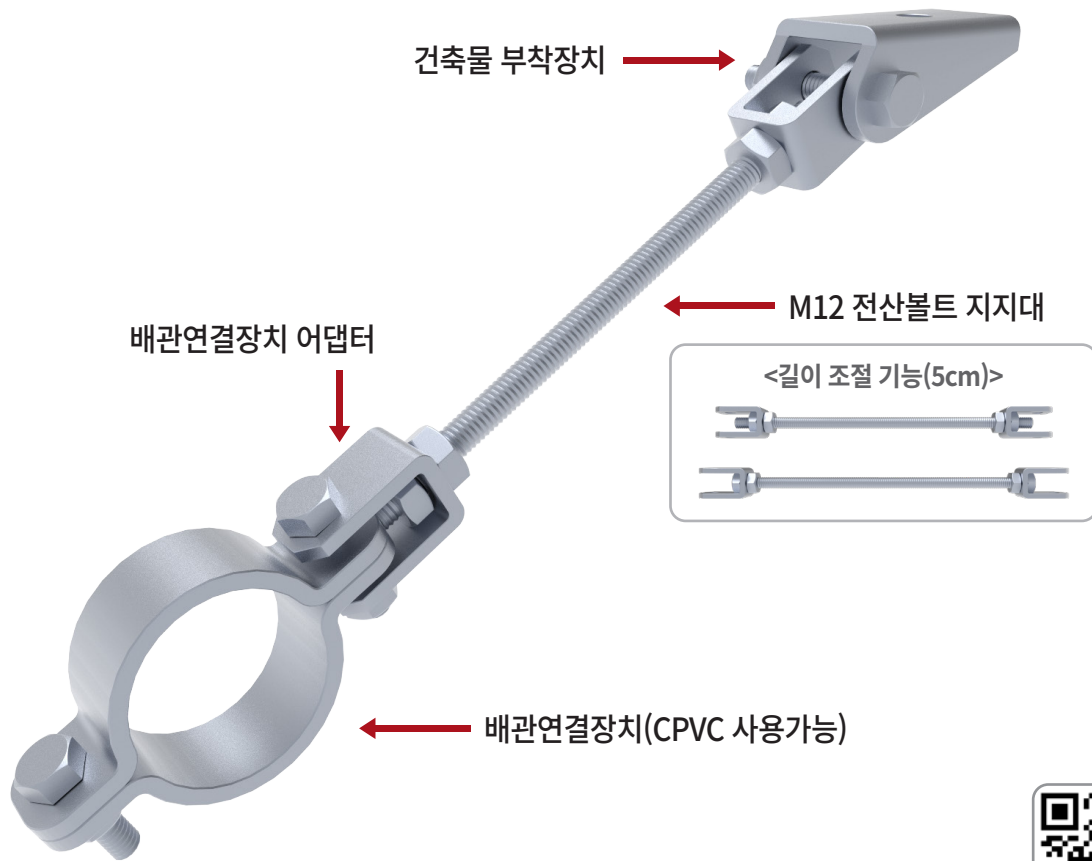


[천장과 반자 사이의 협소한 공간용 버팀대]

인정서 등



횡방향 흔들림 방지 버팀대 (아파트, 오피스텔 등 협소한 공간용 - 전산볼트)



설치동영상 바로가기 

✓ model : **Zone Ver S, SP(cpvc용)**

- 전산볼트형 지지대 및 볼트, 너트 체결 → 가볍고 편리한 작업가능
- 횡방향 버팀대 → 배관에 응력이 가해지지 않는 구조 CPVC 등 사용 가능
- 아파트, O/T 등 협소한 천장내 버팀대 설치
- 설치각도별 최대 수평 지진 하중[N]
- 절연체 부착 → STS 등 이종금속에 사용가능(KTR 절연조치 시험보고서 참고)

규격	횡방향 지지대 설치각도별 수평지진하중			
	90°	60°	45°	30°
40A ~ 100A	3,025N	2,619N	2,138N	1,512N

제품사양

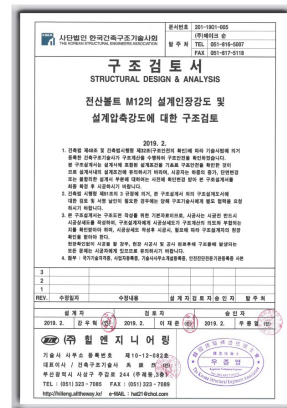


[이지 인서트(선 설치 앵커볼트) + 횡방향 흔들림 방지 버팀대]

지지대 길이[mm] (세장비)	지지대 설치각도별 최대 수평지진하중			
	90°	60°	45°	30°
200 (76)	25,210N	21,830N	17,830N	12,610N
300 (113)	11,200N	9,700N	7,920N	5,600N
500 (189)	4,030N	3,490N	2,850N	2,020N
700 (264)	2,060N	1,780N	1,460N	1,030N

[Zone Ver S, SP, S4, VS type 적용 M12 전산볼트 지지대 설치각도별 최대 수평지진하중]

인정서 등



수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 (일반용)



설치동영상 바로가기



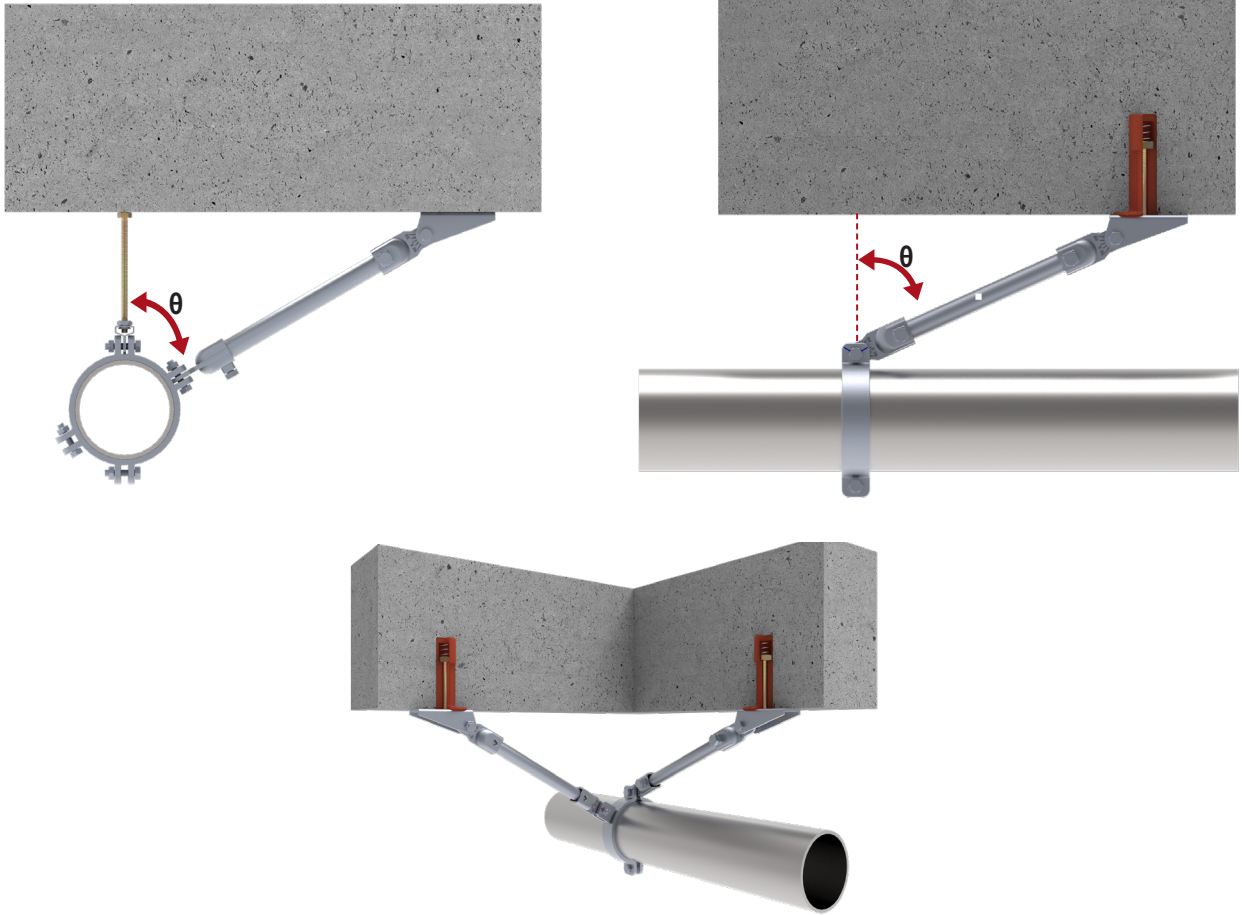
✓ model : **Zone Ver L4**

- 종방향, 횡방향 겸용 수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 → 버팀대 수량 및 인건비 절감
- 지지대 KSD 3562 #40 20A로 우수한 작업성
- 수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대의 설치각도별 최대 수평 지진 하중[N]
- 절연체 부착 → STS 등 이종금속에 사용가능(KTR 절연조치 시험보고서 참고)



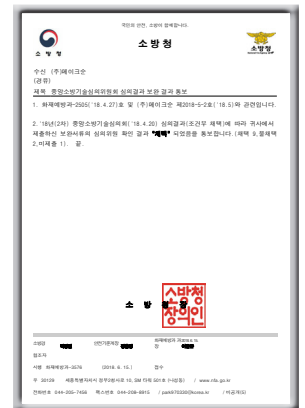
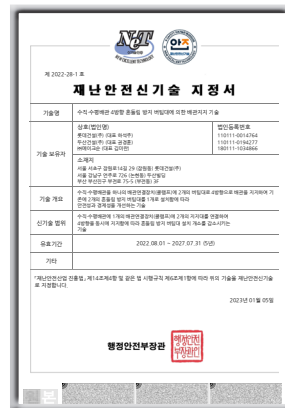
규격	종방향 지지대 설치각도	횡방향 지지대 설치각도			
		-	60°	45°	30°
50~150A	90°	4,849N	4,199N	3,428N	2,424N
	60°	4,199N			
	45°	3,428N			
	30°	2,424N			
200A	90°	6,094N	5,277N	4,309N	3,047N
	60°	5,277N			
	45°	4,309N			
	30°	3,047N			

설치형태



[수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대(일반용)]

인정서 등



종 · 횡방향 흔들림 방지 버팀대 (일반용)



설치동영상 바로가기 

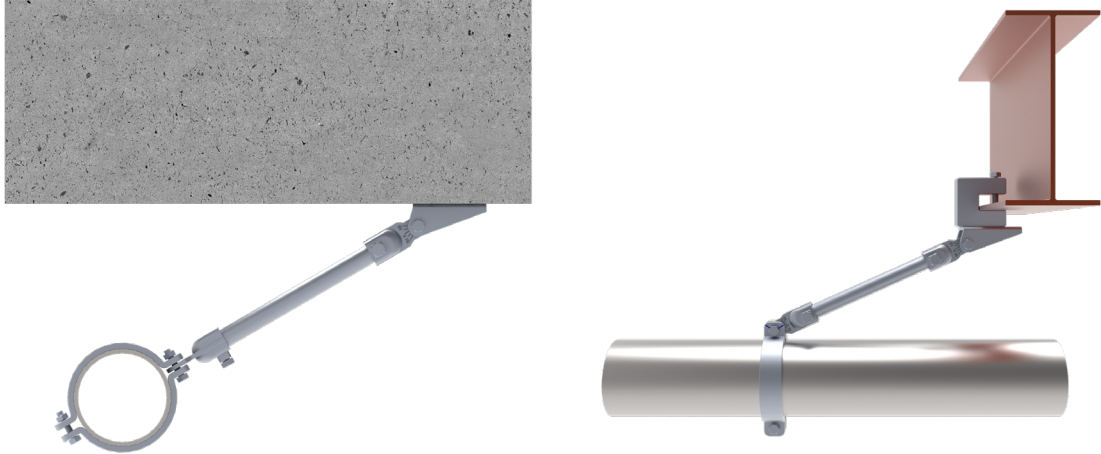
✓ model : **Zone Ver L**

- 종 · 횡방향 흔들림 방지 버팀대로 사용 가능
- 지지대는 KS D 3562 #40 20A로 우수한 작업성 (250A ~ 300A는 KS D 3562 #40 25A 적용)
- 종 · 횡방향 흔들림 방지 버팀대 설치각도별 최대 수평 지진 하중[N]
- 절연체 부착 → STS 등 이종금속에 사용가능(KTR 절연조치 시험보고서 참고)

규격	종 · 횡방향 지지대 설치각도별 수평지진하중			
	90°	60°	45°	30°
40A ~ 150A	4,849N	4,199N	3,428N	2,424N
200A	6,094N	5,277N	4,309N	3,047N
250A	8,385N	7,261N	5,929N	4,192N
300A	11,342N	9,822N	8,020N	5,671N

※ 250A ~ 300A는 별도 주문 및 납품기한 협의 포함

제품사양



[횡방향 흔들림 방지 버팀대 및 종방향 흔들림 방지 버팀대]

지지대 길이[m] (세장비)	지지대 설치각도별 최대 수평지진하중			
	90°	60°	45°	30°
0.44 (50)	43,690N	37,830N	30,890N	21,840N
0.5 (58)	42,060N	36,420N	29,740N	21,030N
0.87(100)	29,870N	25,870N	21,120N	14,930N
1.0 (116)	25,350N	21,950N	17,920N	12,670N
1.3 (150)	16,020N	13,870N	11,330N	8,010N
1.5 (173)	12,030N	10,420N	8,510N	6,020N
1.73 (200)	9,050N	7,830N	6,400N	4,520N
2.0 (231)	6,770N	5,860N	4,790N	3,380N
2.17 (250)	5,750N	4,980N	4,070N	2,870N
2.5 (289)	4,330N	3,750N	3,060N	2,170N
2.6 (300)	4,000N	3,470N	2,830N	2,000N

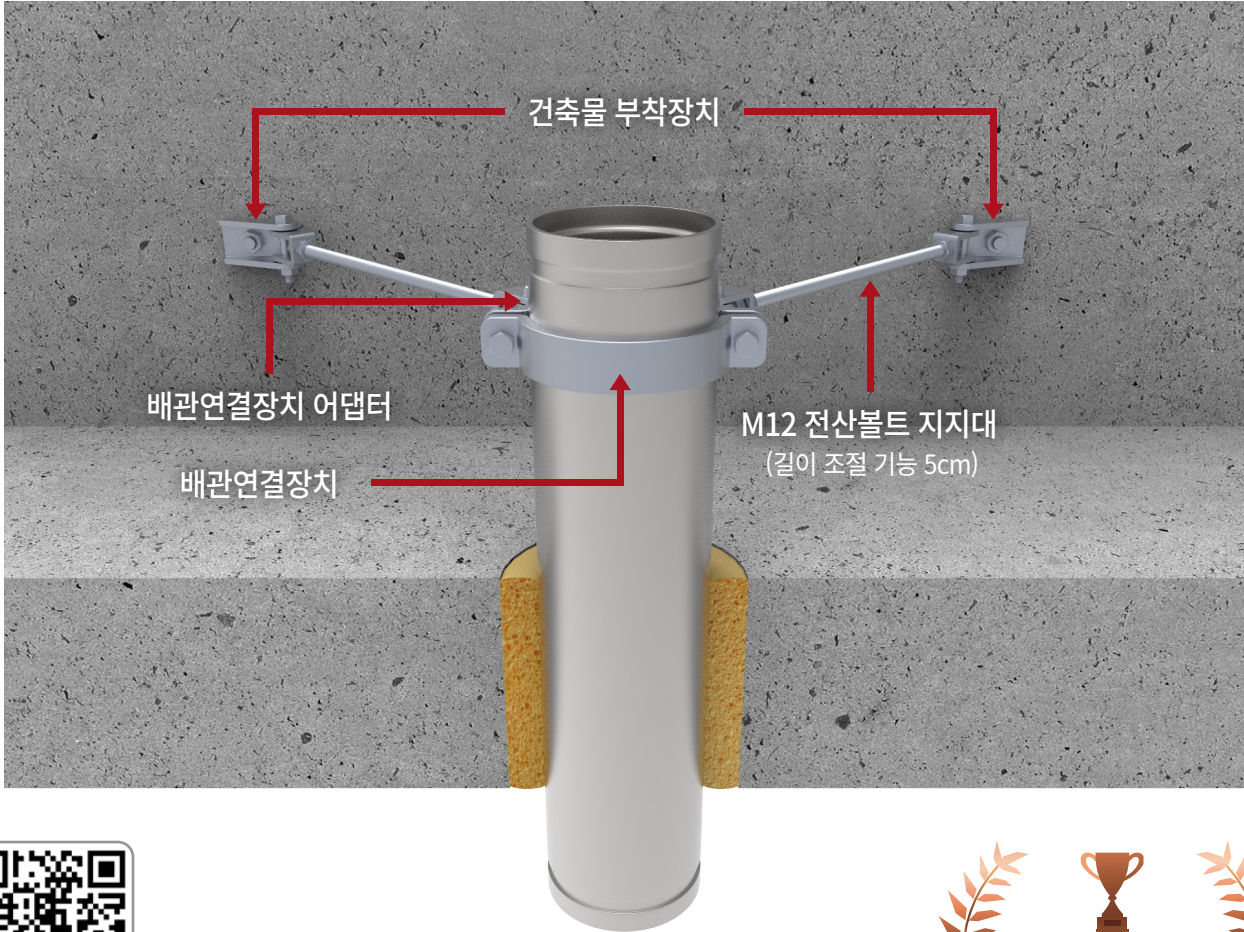
[Zone Ver L, L4, VL type 적용 KS D 3562 #40 20A 지지대 설치각도별 최대 수평 지진 하중]

인증서 등





수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 (협소한 공간용 - 전산볼트)



설치동영상 바로가기



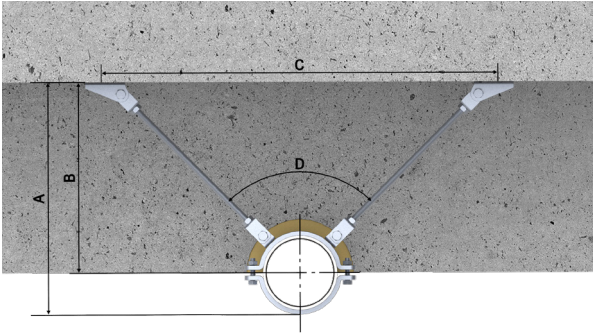
✓ model : **Zone Ver VS**

- 전산볼트형 지지대 및 볼트, 너트 체결 → 가볍고 편리한 작업가능
- 협소한 파이프 샤프트 작업에 절대적인 편리함!
- 수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 → 버팀대 수량 및 인건비 절감
- 수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대(노출형 전산볼트)의 설치각도에 따른 최대 수평 지진 하중[N]
- 절연체 부착 → STS 등 이종금속에 사용가능(KTR 절연조치 시험보고서 참고)

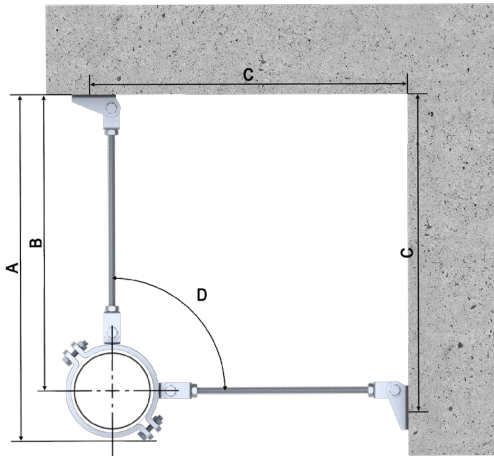


배관 구경	설치각도별 최대수평지진하중			
	90°	60°	45°	30°
50A ~ 100A	3,025N	2,619N	2,138N	1,512N

제품사양

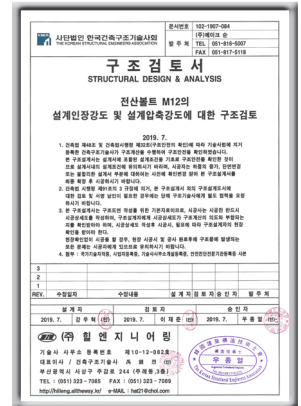
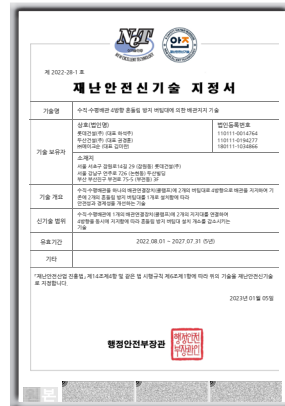


배관 규격	외경 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [°]	지지대 (Φ×L)
50A	60.5	349	312	635	90	M12×300
65A	76.3	362	318	646	90	M12×300
80A	89.1	323	373	655	90	M12×300
100A	114.3	400	334	677	90	M12×300
125A	139.8	422	343	695	90	M12×300
150A	165.2	443	352	713	90	M12×300
200A	216.3	487	370	749	90	M12×300



배관 규격	외경 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [°]	지지대 (Φ×L)
50A	60.5	483	427	466	90	M12×300
65A	76.3	497	437	474	90	M12×300
80A	89.1	507	443	480	90	M12×300
100A	114.3	537	459	496	90	M12×300
125A	139.8	559	471	508	90	M12×300
150A	165.2	581	484	521	90	M12×300
200A	216.3	627	510	547	90	M12×300

인증서 등

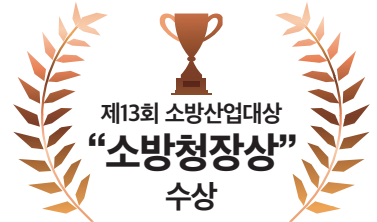




수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 (일반용)



설치동영상 바로가기



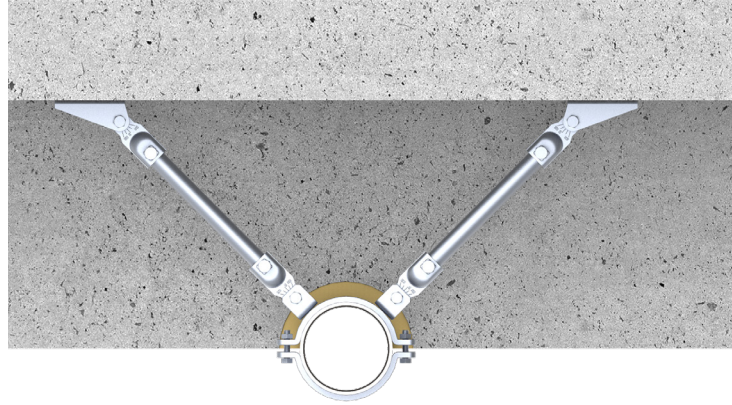
✓ model : **Zone Ver VL**

- 전산볼트 지지대로 설치할 수 없는 경우 적용
- 수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 → 버팀대 수량 및 인건비 절감
- 수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대(노출형-Sch #40)의 설치각도에 따른 최대 수평 지진 하중[N]
- 절연체 부착 → STS 등 이종금속에 사용가능(KTR 절연조치 시험보고서 참고)

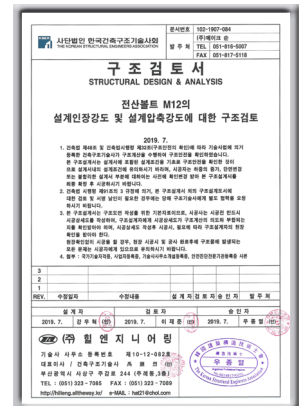
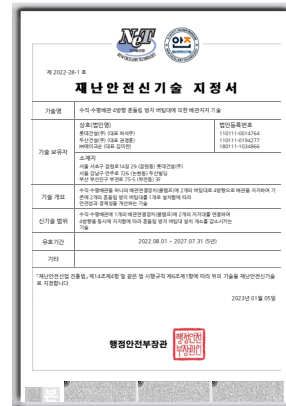


배관 구경	설치각도별 최대수평지진하중			
	90°	60°	45°	30°
50A ~ 150A	4,849N	4,199N	3,428N	2,424N
200A	6,094N	5,277N	4,309N	3,047N

제품사양



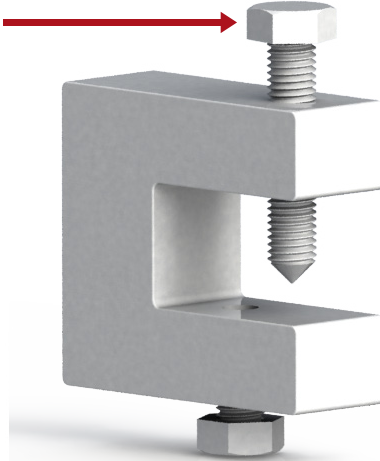
인증서 등





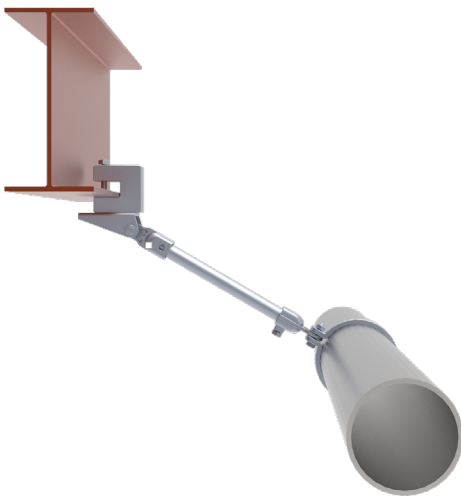
건축물 부착장치 어댑터 (H-Beam 고정장치)

H-beam 고정용 볼트



건축물 부착장치용 볼트

설치형태



[횡방향 흔들림 방지 버팀대 설치]



[종방향 흔들림 방지 버팀대 설치]

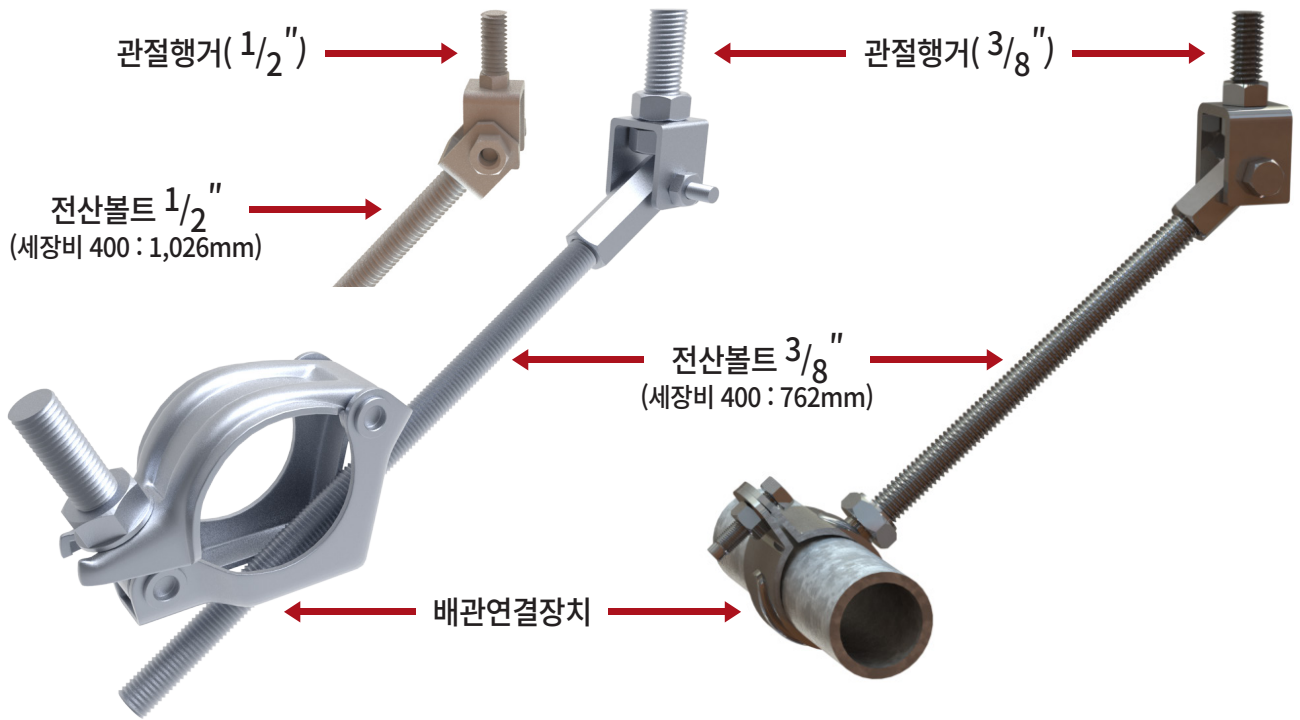
✓ model : **Zone Ver HB**

• H-beam 구조의 건축물에 사용!

배관 구경	설치각도(30~90°)별 최대수평지진하중
40A~150A	4,849N
200A	6,094N
250A	8,385N
300A	11,342N

※ 250A ~ 300A는 별도 주문 및 납품기한 협의 요함

가지배관 고정장치

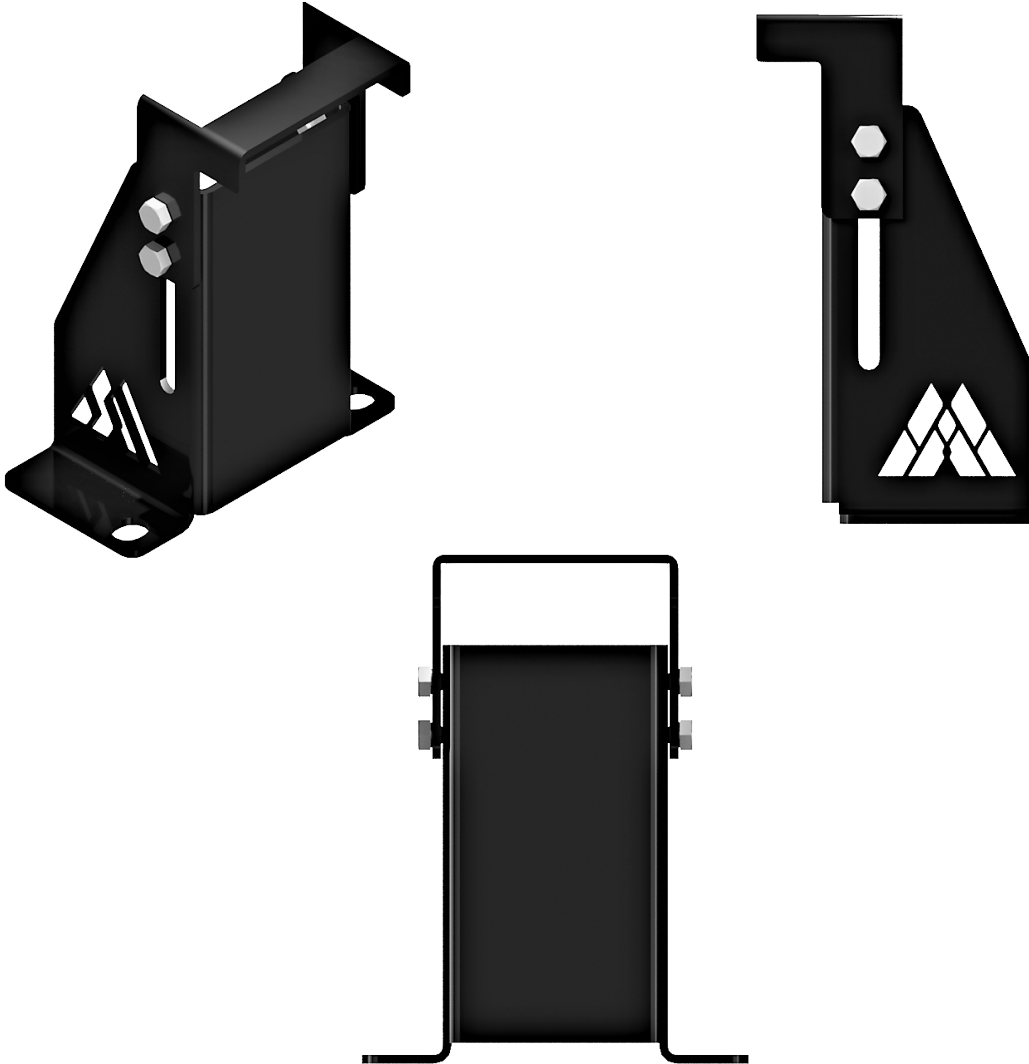


✓ model : Zone Ver Multi 또는 단축행거

- 스프링클러 가지배관 25A ~ 40A 모두 적용 가능 (50A 용은 별도 모델임)
- 관절행거와 전산 볼트에 의한 유연한 작업성
- 「소방시설의 내진설계기준」에 따른 가지배관 고정장치 최소정격하중 1,340N 만족
- 가지배관 고정장치 최대 설치간격[m]
- 절연체 부착 → STS 등 이종금속에 사용가능(KTR 절연조치 시험보고서 참고)

가지배관 호칭경	Cp(지진계수) ≤ 0.5		0.5 < Cp(지진계수) ≤ 0.71	
	강관 및 SUS (KS D 3576)	CPVC, 동관 및 SUS (KS D 3595)	강관 및 SUS (KS D 3576)	CPVC, 동관 및 SUS (KS D 3595)
25A	13.1m	10.3m	11.0m	8.5m
32A	14.0m	11.3m	11.9m	9.4m
40A	14.9m	12.2m	12.5m	10.3m
50A	16.1m	13.7m	13.7m	11.6m

이동 • 전도방지형 내진 스토퍼



인정서 등



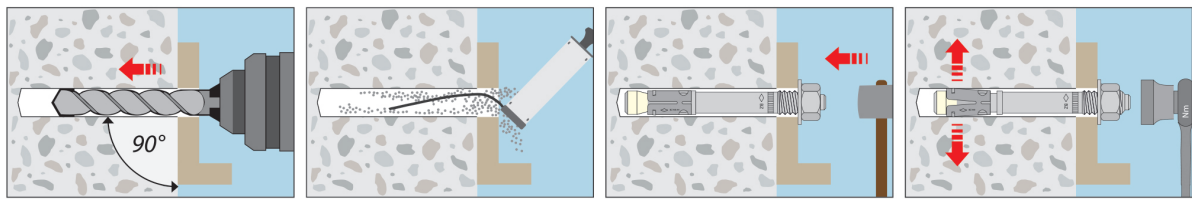
✓ model : **Zone Ver ST**

- 수평지진하중에 의해 펌프 등에 과도한 변위가 발생하지 않도록 제한!
- 콘크리트 기초 패드의 크기를 줄이고 앵커볼트의 연단거리 확보!

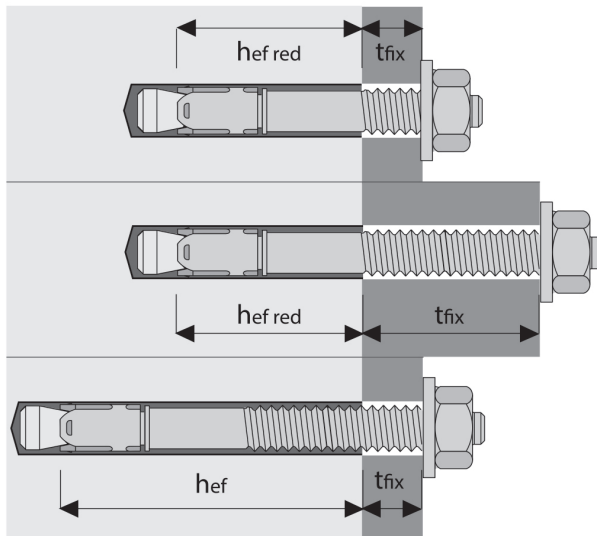
KFI, KTR 인정시험			
펌프 및 스토퍼 구분		시험하중	시험결과
이동 • 전도방지형 내진 스토퍼	주,보조펌프	10kN	이상없음



● 설치 순서



● 설치 예제



BZ plus s

Anchoring at reduced effective anchorage depth and minimum thickness fastened.

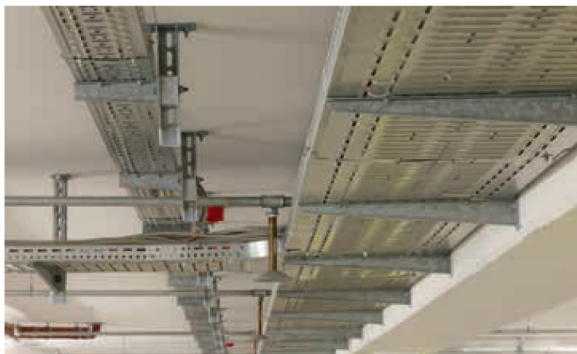
BZ plus

Anchoring at reduced effective anchorage depth and increased thickness fastened.

BZ plus

Anchoring at standard anchorage depth and minimum thickness fastened.

● 시공사례



Torque Control Wedge Anchor BZ plus

토크 확장 식 웨지 앵커 비 제트 플러스

● 제품 특 · 장점

- 균열 콘크리트에서 높은 성능 발휘
- 앵커 콘 특수비닐 코팅으로 극한 상황에서 최상의 부착력
- 앵커 확장 슬리브 A2(STS 304)재질로 높은 내부식성
- 유럽기술승인(ETA-99/0010), 내진성능테스트, FM 등 기술승인
- 화재 저항 리포트 승인 (R30-R120, RWS, ZTV)
- 스틸 아연도금, A4(STS 316), HCR(높은 내부식성 스틸)



ETA-99/0010



SEISMIC C1/C2



FM인증



화재저항



쇼크테스트



스프링클러 시스템



● 설계 하중

Anchor Size			M8		M10		M12		M16		M20
$h_{ef} / h_{ef, red}$	표준/줄인 삽입 깊이		표준	줄인	표준	줄인	표준	줄인	표준	줄인	표준
삽입 깊이	h_{ef}	[mm]	46	35	60	40	70	50	85	65	100

균열 콘크리트 C20/25

N_{Rd} 인장	[kN]	3.3	3.3	6.0	5.0	10.7	8.5	16.7	12.6	24.0
V_{Rd} 전단	[kN]	9.8	9.8	16.1	14.6	24.0	20.4	44.0	30.2	51.9

비 균열 콘크리트 C20/25

N_{Rd} 인장	[kN]	8.0	5.0	10.7	6.0	16.7	11.9	23.3	17.6	41.5
V_{Rd} 전단	[kN]	9.8	9.8	16.1	16.1	24.0	24.0	44.0	42.3	51.9

● 설치 사항

Anchor Size			8	10	12	16	20
천공 직경	d_o	[mm]	8	10	12	16	20
너트 평단폭	SW	[mm]	13	17	19	24	30
조임 토크	T_{inst}	[mm]	20	25	45	90	160
최소 모재 두께	H_{min}	[mm]	80	100/80*	120/100*	140	200
삽입 깊이	h_{ef}	[mm]	46/35*	60/40*	70/50*	85/65*	100
최소 모서리 거리	C_{min}	[mm]	50	50	75	80	130



내진 인증의 스테드 앵커 FAZ II

3
메탈 앵커



앵커 볼트 FAZ II, 아연도금



앵커 볼트 FAZ II K, 아연도금



앵커 볼트 FAZ II A4, 스테인레스 스틸 A4(SUS 316계열)



앵커 볼트 FAZ II C, 최고등급의 스테인레스 스틸 1.4529

피셔 고 하중용 스테드 앵커 FAZ II 는 균열 콘크리트 모재에서도 효과적인 성능을 발휘합니다.

제품 개요

- 유럽기술승인(ETA)과 미국기술승인(ICC ES)을 획득한 품질을 인증받은 최고의 제품입니다.
- 균열 및 비균열 콘크리트에서도 높은 저항 성능을 나타냅니다.
- 화재 저항 테스트를 거친 우수한 메탈 앵커입니다.

유럽기술인증 	미국기술인증 	방화 인증 	미국보험협회인증 	내진 인증 	스프링클러 시스템
타일방화인증 					

제품특징 및 사용시 이점

- 다양한 길이로 피부착재 두께에 따라 적용범위가 다양하다.
- 이중확장 슬리브로 인하여 앵커간 간격과 모서리 거리가 짧다.
- 콘크리트 압축강도가 C12/15에서도 적용이 가능하다.
- 천공된 홀에 스테드 앵커를 삽입할 때 헤드부분이 강성이 있어
- 나사선 부분 망살이 생기지 않는다.
- 두가지 삽입 깊이 (표준, 짧음)적용 가능.

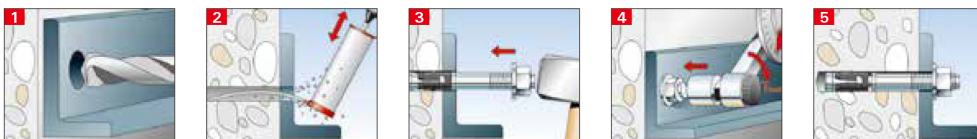


하중 DATA

		M6	M8		M10		M12		M16		M20	M24
비균열 콘크리트	유효삽입깊이 (mm)	40	*35	45	40	60	50	70	65	85	100	125
	인장하중 (kN)	3.6	5.0	6.7	6.1	9.5	8.5	10.5	12.6	18.8	24.0	33.6
	전단하중 (kN)	3.4	7.8	7.8	12.2	12.2	17.5	17.5	31.4	31.4	46.5	62.9
균열 콘크리트	유효삽입깊이 (mm)	40	*35	45	40	60	50	70	65	85	100	125
	인장하중 (kN)	0.7	2.6	3.8	4.3	6.2	6.1	9.5	9.0	13.4	17.1	24.0
	전단하중 (kN)	3.4	7.8	7.8	11.3	12.2	17.5	17.5	28.7	31.4	44.6	57.5
시공토크 (Nm)		8	20		45		60		110		200	270

*삽입깊이 40mm이하에서는 비구조물의 다중 앵커 고정 한부분으로서의 단일 앵커 하중능력임. 스테인레스 재질의 하중 DATA에 대해서는 피셔 기술영업 사원에게로 문의 바랍니다.

시공 DATA



- 1) 추천 ϕ 로 천공(햄머드릴 또는 코어드릴)을 한다.
- 2) 천공된 내부홀의 먼지를 청소한다.
- 3) 천공된 홀에 FAZ II 앵커를 삽입한다.
- 4) 토크 렌치를 이용하여 적정 토크값으로 셋팅 완료한다.



내진 인증의 스테드 앵커 FAZ II



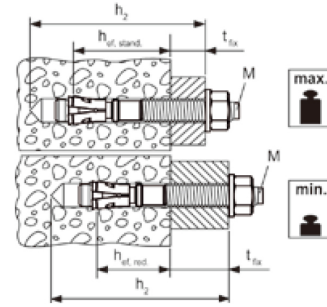
앵커 볼트 FAZ II, 아연도금



앵커 볼트 FAZ II K, 아연도금



앵커 볼트 FAZ II A4, 스테인레스 스틸 A4(SUS 316계열)



3
메탈 앵커

기술 DATA

제품명	제품번호			d _c 천공직경 ø (mm)	h ₂ 최소 천공깊이 (mm)	l 앵커길이 (mm)	h _{et,max} 최대 유효삼입깊이 (피부착재감안) (mm)	t _{fix} 최소 유효삼입깊이 (피부착재감안) (mm)	h _{et,min} 최소 유효삼입깊이 (피부착재감안) (mm)	t _{fix} (mm)	ø x length 나사선 길이 (mm)	포장단위 (pcs)
	gvz	A4	C									
FAZ II 6/10	542621	542623	-	6	60	65	40	10	-	-	M 6 x 25	50
FAZ II 6/20	542622	542624	-	6	70	75	40	20	-	-	M 6 x 35	50
FAZ II 8/10	94871	501396	-	8	65	75	45	10	35	20	M 8 x 38	50
FAZ II 8/10	-	-	501428	8	65	75	45	10	35	20	M 8 x 38	10
FAZ II 8/30	94877	501399	-	8	85	95	45	30	35	40	M 8 x 58	50
FAZ II 8/30	-	-	501429	8	85	95	45	30	35	40	M 8 x 58	10
FAZ II 8/50	94878	501401	-	8	105	115	45	50	35	60	M 8 x 78	50
FAZ II 8/100	94879	-	-	8	155	165	45	100	35	110	M 8 x 128	25
FAZ II 8/160	503251	-	-	8	215	225	45	160	35	170	M 8 x 100	20
FAZ II 10/10	94981	501403	-	10	85	95	60	10	40	30	M 10 x 53	50
FAZ II 10/10	-	-	501430	10	85	95	60	10	40	30	M 10 x 53	10
FAZ II 10/20	94982	-	-	10	95	105	60	20	40	40	M 10 x 63	25
FAZ II 10/20	-	501406	-	10	95	105	60	20	40	40	M 10 x 63	50
FAZ II 10/30	94983	-	-	10	105	115	60	30	40	50	M 10 x 73	25
FAZ II 10/30	-	501407	-	10	105	115	60	30	40	50	M 10 x 73	50
FAZ II 10/30	-	-	503185	10	105	115	60	30	40	50	M 10 x 73	10
FAZ II 10/50	94984	501409	-	10	125	135	60	50	40	70	M 10 x 93	20
FAZ II 10/70	-	501410	-	10	145	155	60	70	40	90	M 10 x 113	20
FAZ II 10/80	94985	-	-	10	155	165	60	80	40	100	M 10 x 123	20
FAZ II 10/100	94986	501411	-	10	175	185	60	100	40	120	M 10 x 143	20
FAZ II 10/160	503252	501412	-	10	235	245	60	160	40	180	M 10 x 193	20
FAZ II 12/10	95419	501413	-	12	100	110	70	10	50	30	M 12 x 61	20
FAZ II 12/10	-	-	503186	12	100	110	70	10	50	30	M 12 x 61	10
FAZ II 12/20	95420	501415	-	12	110	120	70	20	50	40	M 12 x 71	20
FAZ II 12/30	95421	501416	-	12	120	130	70	30	50	50	M 12 x 81	20
FAZ II 12/30	-	-	501431	12	120	130	70	30	50	50	M 12 x 81	10
FAZ II 12/50	95446	501419	-	12	140	150	70	50	50	70	M 12 x 101	20
FAZ II 12/60	-	501420	-	12	150	160	70	60	50	80	M 12 x 111	20
FAZ II 12/80	95454	-	-	12	170	180	70	80	50	100	M 12 x 131	20
FAZ II 12/100	95470	501421	-	12	190	200	70	100	50	120	M 12 x 151	20
FAZ II 12/160	503253	-	-	12	250	260	70	160	50	180	M 12 x 186	10
FAZ II 12/160	-	503180	-	12	250	260	70	160	50	180	M 12 x 186	20
FAZ II 12/200	95605	-	-	12	290	300	70	200	50	220	M 12 x 186	10
FAZ II 16/5	522124	-	-	16	115	128	85	5	65	25	M 16 x 64	10
FAZ II 16/5	-	522125	-	16	115	128	85	5	65	25	M 16 x 64	20
FAZ II 16/25	-	501423	-	16	135	148	85	25	65	45	M 16 x 84	10
FAZ II 16/25	95836	-	501432	16	135	148	85	25	65	45	M 16 x 84	10
FAZ II 16/50	95864	-	503187	16	160	173	85	50	65	70	M 16 x 109	10
FAZ II 16/50	-	501424	-	16	160	173	85	50	65	70	M 16 x 109	20
FAZ II 16/60	-	532570	-	16	170	183	85	60	65	80	M 16 x 119	20
FAZ II 16/100	95865	501425	-	16	210	223	85	100	65	120	M 16 x 159	10
FAZ II 16/160	503254	-	-	16	270	283	85	160	65	180	M 16 x 189	10
FAZ II 16/200	95967	-	-	16	310	323	85	200	65	220	M 16 x 189	10
FAZ II 16/250	95968	-	-	16	360	373	85	250	65	270	M 16 x 100	10
FAZ II 16/300	96188	-	-	16	410	423	85	300	65	320	M 16 x 100	10

후 시공 앵커볼트 (확장식 앵커)



HST3(Carbon steel)



HST3-BW(Carbon steel)

승인/인증



ICC-ES
(International code council)



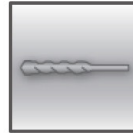
Static/quasi-static



지진하중
ETA-C1/C2



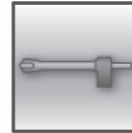
화재저항



Hammer drilled holes



Diamond drilled holes



Hollow drill-bit drilling



European Technical Approval



CE 적합성



힐티앵커 설계 프로그램



FM 인증

Description	Authority / Laboratory	No. / date of issue
European technical approval ^{a)}	DIBt. Berlin	ETA-98/0001 / 2015-11-06
First test report	DIBt. Berlin	ETA-98/0001 / 2015-11-06

^{a)} 이 장에 주어진 콘크리트강도 C20/25에서 C50/60의 HST3자료는 2015-11-06에 발행된 ETA-98/0001를 따르고 있으며, 다른 콘크리트 강도의 HST3자료는 힐티 기술 자료를 따르고 있음.



model : **HST3, HST3-BW**

- 얇은 부재 두께, 좁은 앵커간 간격과 모서리 거리에서의 높은 하중 성능
- 최적의 표면코팅으로 앵커 확장력 증대
- 압축강도 C12/15에서 C80/95 범위의 균열 또는 비균열 콘크리트에서 모두 사용가능
- ETA C1/C2 내진설계용 앵커
- HST 대비 앵커간 간격과 모서리 거리 25% 감소
- 품질검사가 가능한 Red ring 표현
- 설계 유연성을 극대화시키기 위한 두 가지 삽입깊이
- HST 대비 설계저항(인장)값 66% 증가

설계저항

앵커 규격		M8	M10		M12		M16		M20	M24
유효 설치 깊이 h_{ef}	[mm]	47	40	60	50	70	65	85	101	125
토크 모멘트 T_{inst}	[Nm]	20	45		60		110		180	300
비균열 콘크리트										
인장 N_{Rd}										
H3T3/HST3-BW	[kN]	8.0	8.5	13.3	11.9	16.7	17.6	26.4	34.2	40.0
H3T3-R/HST3-R-BW	[kN]	8.0	8.5	13.3	11.9	16.7	17.6	26.4	34.2	40.0
전단 V_{Rd}										
H3T3/HST3-BW	[kN]	11.0	17.5	18.9	27.2	28.3	43.6	44.2	67.1	62.7
H3T3-R/HST3-R-BW	[kN]	12.6	20.5	20.2	24.9	29.4	38.9	50.9	77.8	88.5
균열 콘크리트										
인장 N_{Rd}										
H3T3/HST3-BW	[kN]	5.0	6.1	8.0	8.5	13.3	12.6	18.8	24.4	26.7
H3T3-R/HST3-R-BW	[kN]	5.0	6.1	8.0	8.5	13.3	12.6	18.8	24.4	26.7
전단 V_{Rd}										
H3T3/HST3-BW	[kN]	11.0	16.2	18.9	23.6	28.3	42.9	44.2	67.1	62.7
H3T3-R/HST3-R-BW	[kN]	12.6	16.2	20.2	23.6	29.4	38.9	50.9	77.8	83.9

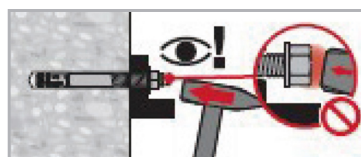
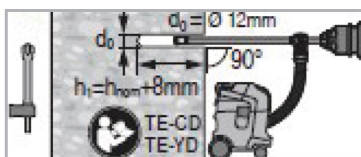
앵커 규격

앵커 규격		M8	M10	M12	M16	M20	M24
최소 피부착물의 두께 $t_{fix,min}$	[mm]	2	2	2	2	2	2
최대 피부착물의 두께 $t_{fix,max}$	[mm]	195	220	270	370	310	330
콘 축의 직경 d_R	[mm]	5.60	6.94	8.22	11.00	14.62	17.40
최소 앵커길이 $l_{1,min}$	[mm]	75	90	115	140	170	200
최대 앵커길이 $l_{1,max}$	[mm]	260	280	350	475	450	500
확장 슬리브 길이 l_2	[mm]	13.6	16.0	20.0	25.0	28.3	36.0

설치장비

앵커 규격	M8	M10	M12	M16	M20	M24
로터리 해머	TE2(-A) ~ TE30(-A)			TE40 ~ TE70		
다이아몬드 코어링 공구	DD-30W, DD-EC1					
세팅툴	Setting tool HS-SC				-	
Hollow drill bit	-	TE-CD, TE-YD				
기타공구	hammer. torque wrench. blow out pump					

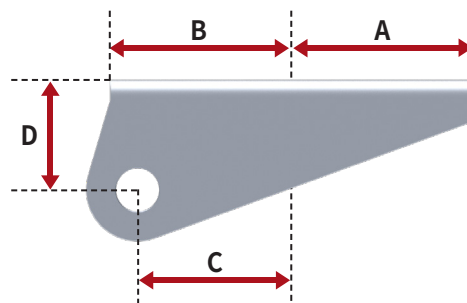
설치방법



make soon 건축물부착장치의 앵커볼트 C2등급 적정성 판단

1. 건축물부착장치에 대한 NFPA 13(2016)의 지렛대 계수(P_r)

구분	임계각도	인장	압축
1. 천장 설치 $C_r = \tan^{-1}\left(\frac{C}{D}\right)$	$C_r < \theta$	$P_r = \frac{D - \left(\frac{C-B}{\tan\theta}\right)}{B}$	$P_r = \frac{D - \left(\frac{C+A}{\tan\theta}\right)}{B}$
	$C_r > \theta$	$P_r = \frac{\left(\frac{C+A}{\tan\theta}\right) - D}{A}$	$P_r = \frac{\left(\frac{C-B}{\tan\theta}\right) - D}{B}$
2. 벽면 설치 $C_r = \tan^{-1}\left(\frac{D}{C}\right)$	$C_r < \theta$	$P_r = \frac{(C+A) - \left(\frac{D}{\tan\theta}\right)}{A}$	$P_r = \frac{(C-B) - \left(\frac{D}{\tan\theta}\right)}{B}$
	$C_r > \theta$	$P_r = \frac{\left(\frac{D}{\tan\theta}\right) - (C-B)}{B}$	$P_r = \frac{\left(\frac{D}{\tan\theta}\right) - (C+A)}{A}$
3. 측벽 설치		$P_r = \frac{\left(\frac{D}{B}\right)}{\sin\theta}$	$P_r = \frac{\left(\frac{D}{A}\right)}{\sin\theta}$



<건축물 부착장치>

2. 지렛대 계수(P_r)에 의한 복합응력 적용 [NFPA 13(2016)]

$$\frac{T}{T_{allow}} + \frac{V}{V_{allow}} \leq 1.2$$

여기서, 1.2 : 후시공앵커볼트 복합응력평가 한계

$$\frac{T}{T_{allow}} \leq 1.0 : \text{인장력 평가[NFPA 13(2016)]}$$

$$\frac{V}{V_{allow}} \leq 1.0 : \text{전단력 평가[NFPA 13(2016)]}$$

$$T = F_{pw} \times P_r : \text{작용하는 인장력[kN]}$$

T_{allow} : 앵커볼트 허용 인장력[kN]

$V = F_{pw}$: 작용하는 전단력[kN]

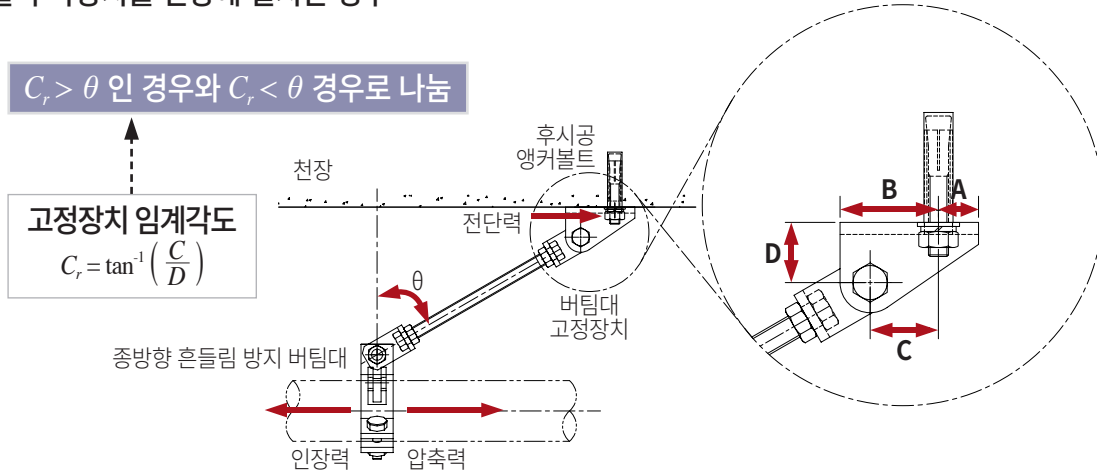
V_{allow} : 앵커볼트 허용 전단력[kN]

F_{pw} : 수평지진하중[kN]

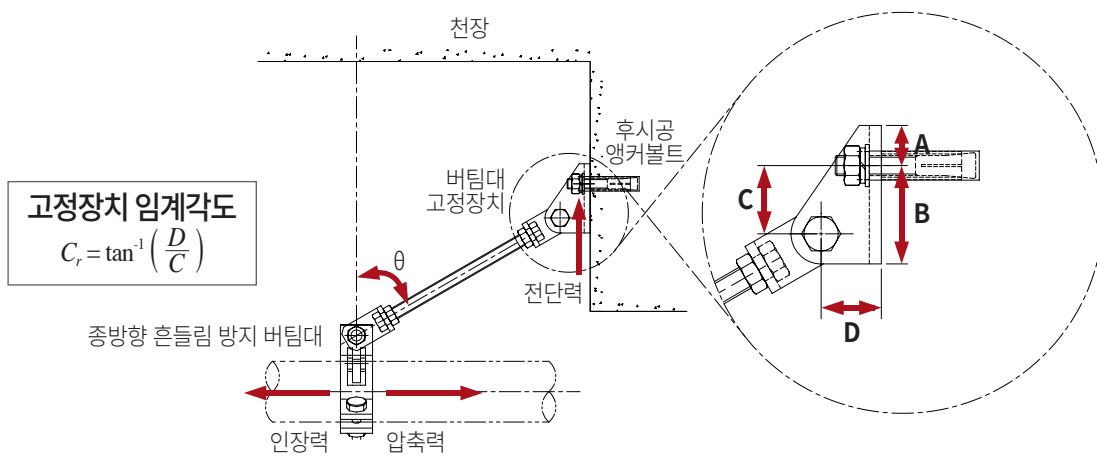
P_r : 버팀대 설치 각도에 따른 지렛대 계수

3. 건축물부착장치의 설치 형태 구분

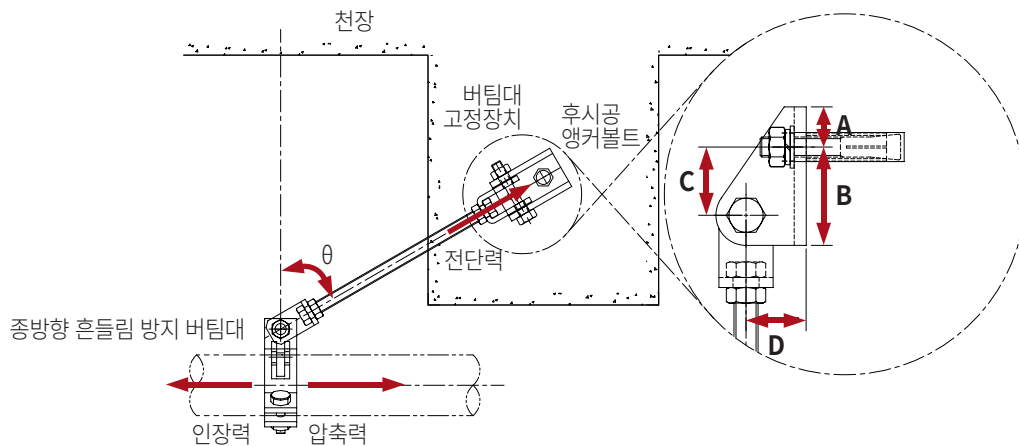
① 건축물 부착장치를 천장에 설치한 경우



② 건축물 부착장치를 벽면에 설치한 경우



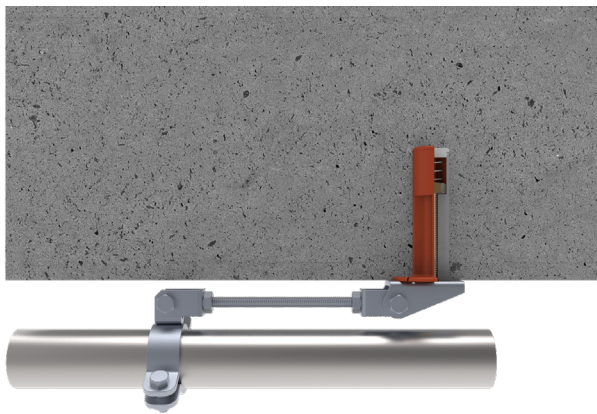
③ 건축물 부착장치를 측벽에 설치한 경우



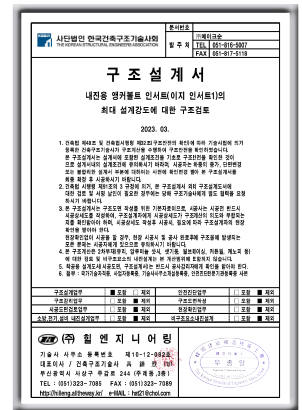
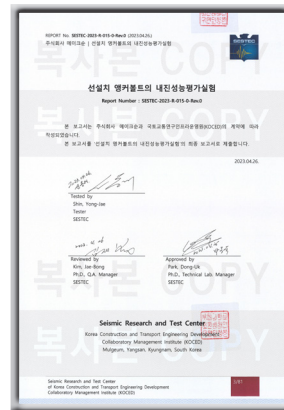
선 설치 앵커볼트



설치형태



인증서



model : Zone Ver Easy

- ICC-ES AC 446 : 선 설치 앵커볼트 시험완료
- 재질 : STEEL 및 플라스틱
- 힘든 드릴 작업 없이 내진용 앵커볼트 한방에 설치 가능!
- 콘크리트 구조체에 매설되어 고 하중에 견디는 구조 및 균일한 근입 깊이 확보!

앵커규격	문힘깊이	인발 설계저항($T_{allow, LRFD}$)	전단 설계저항($V_{allow, LRFD}$)	비고
M10	93mm	11.32kN	18.89kN	

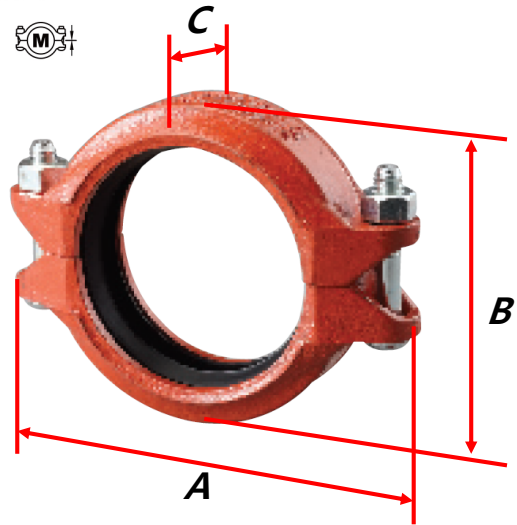
그루브 조인트 (유동식 그루브 조인트)

MODEL

SJK-75 FLEXIBLE COUPLING

모델 SJK-75는 표준형 유동식 조인트입니다.
모델 SJK-75 조인트는 내진성이 우수하여 뒤틀림, 비틀림, 열응력, 진동 그리고 소음을 흡수할

수 있는 유동성을 지니고 있습니다.
모델 SJK-75의 사용으로 곡선 배관 설계가 가능합니다.



압력과 온도의 상관관계

규격	사용압력(방수사용기준) (STD, Roll-grooved)	최고 사용온도
Class 150	300 psi @ 100°F 20 Bar @ 38°C	EPDM: 230°F / 110°C Nitrile: 180°F / 82°C

- * 사용압력은 탄소강관의 두께에 따릅니다.
- * 테스트 압력은 사용압력의 1.5배입니다.
- * 파괴압력은 사용압력의 3배입니다.

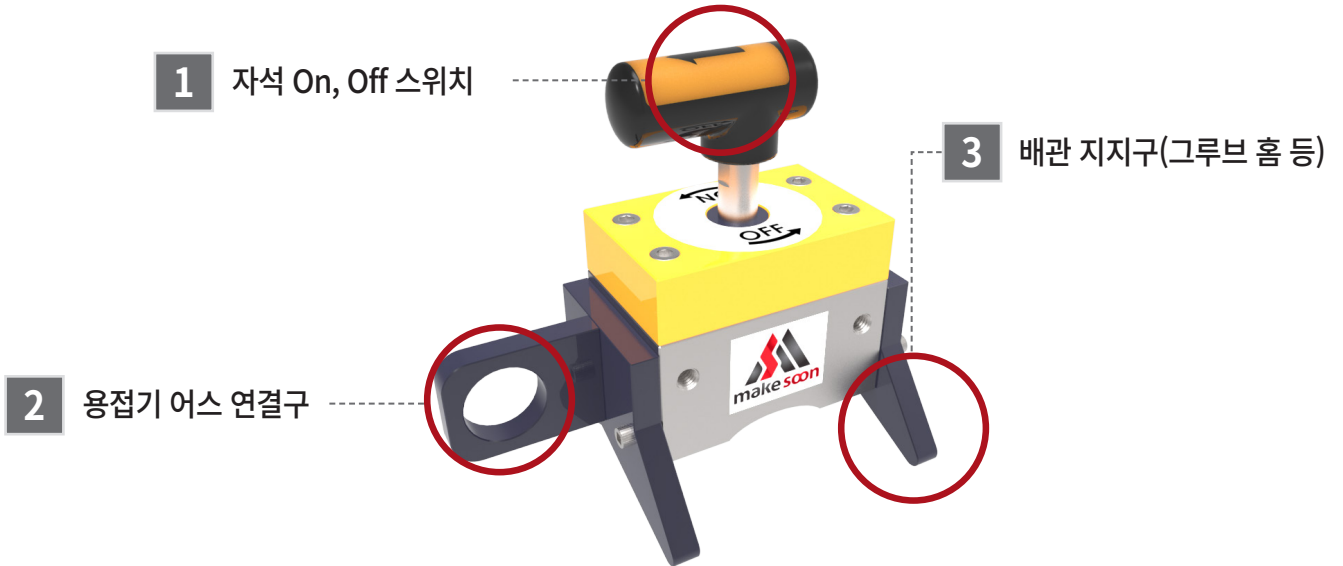
규격 mm / in	파이프 외경 mm / in	사용 압력 Bar / PSI	최대 축력 kN / Lbs	최대 유격 (D) mm / in	범위량		크기			볼트 크기 mm / in	중량 Kgs / Lbs
					굽힘각도 (E) (°)	편심량 (F) mm/m / in/ft	A mm / in	B mm / in	C mm / in		
32	42.7	35	5.01	1.6	2° - 10°	0.46	64.4	99	44	M10 x 55	0.63
1 1/4	1.681	500	10.82	0.0625		38	2.535	3.897	1.732	3/8 x 2 1/8	1.35
40	48.6	35	5.57	1.6	1° - 54°	0.4	71.2	115	44	M10 x 55	0.63
1 1/2	1.900	500	12.11	0.0625		33	2.803	4.527	1.732	3/8 x 2 1/8	1.35
50	60.5	35	8.62	1.6	1° - 31°	0.32	86.8	126.4	4.75	M10 x 55	0.8
2	2.375	500	18.92	0.0625		27	3.42	4.98	1.87	3/8 x 2 1/8	1.76
65	76.3	35	13.72	1.6	1° - 12°	0.25	103.6	145	47.8	M10 x 55	1
2 1/2	3.000	500	30.18	0.0625		21	4.08	5.71	1.88	3/8 x 2 1/8	2.2
80	89.1	35	18.71	1.6	1° - 02°	0.22	107.8	163.7	47.3	M12 x 75	1.3
3	3.500	500	4.108	0.0625		18	4.24	6.44	1.86	1/2 x 3	2.87
100	114.3	35	24.63	3.2	1° - 36°	0.34	141	192	49.8	M12 x 75	1.62
4	4.500	500	55.67	0.125		28	5.55	7.56	1.96	1/2 x 3	3.57
125	139.8	31	47.58	3.2	1° - 18°	0.28	165.5	229.6	51.4	M16 x 90	2.12
5	5.500	450	106.91	0.125		23	6.52	9.04	2.02	5/8 x 3 1/2	4.67
150	165.2	31	66.45	3.2	1° - 07°	0.24	192.6	261	53	M16 x 90	2.7
6	6.500	450	149.32	0.125		20	7.58	10.28	2.09	5/8 x 3 1/2	5.95
200	216.3	20	73.49	3.2	0° - 51°	0.18	248.5	321	60.5	M20 x 120	3.76
8	8.516	300	170.88	0.125		15	9.78	12.64	2.38	3/4 x 4 1/2	8.29
250	267.4	20	112.32	3.2	0° - 41°	0.15	305.3	390	64.7	M20 x 120	6.76
10	10.528	300	26.116	0.125		12	12.02	15.35	2.55	3/4 x 4 1/2	14.9
300	318.5	20	159.34	3.2	0° - 35°	0.12	358.5	451	65.3	—	9.62
12	12.539	300	370.46	0.125		10	14.11	17.76	2.57	7/8 x 6 1/2	21.2

- * 상기에 표기된 굽힘각도와 편심량은 내부압력이 없을시 최대값 입니다.
- * D, E, F 수치는 풀 그루브 기준이며, 컷트 그루브에서는 수치를 2배로 산정한다.
- * ANSI 규격은 별도로 문의 바랍니다.
- * 상기 테이블에 표기된 사이즈 및 Data 값은 제조사의 성능 개선을 위해 변동되어 질 수 있습니다.

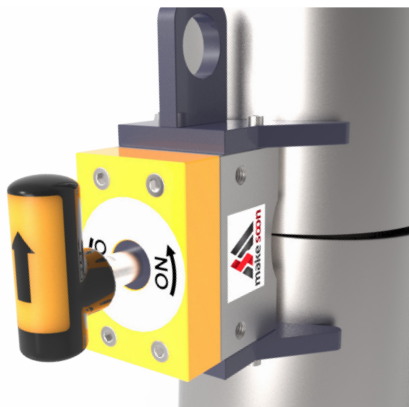


SHUR KOREA

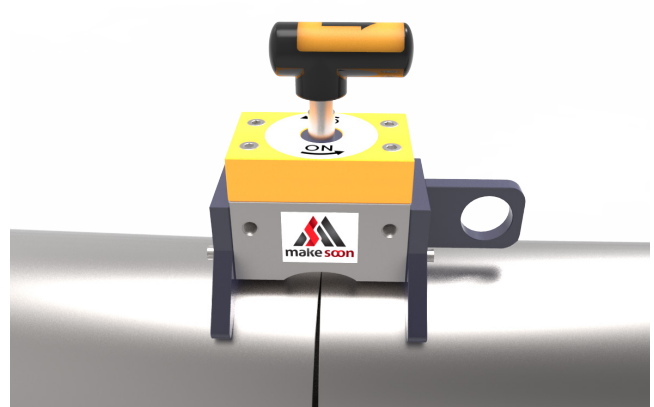
매그 콘넥터 (협소한 공간용 배관 고정 지그 : 영구자석 내장)



작업형태



[수직 배관 고정 작업 활용]



[수평 배관 고정 작업 활용]

✓ model : model : **Zone Ver MC**

- 매그 콘넥터는 영구자석의 장점과 전자석의 장점을 살린 신기술!
- 전원공급 없이 영구적이고 안정적인 강력한 자력과 소형 경량화!
- 50~150A 배관 용접 태그 및 그루브 배관 고정 작업 등에 활용
- 자석을 On, Off switch로 조절

모델명	규격(손잡이 제외)[mm]	무게[kg]	최대자력[kg]	내열형 유무
Mag Connector 30	48L×31W×37H	0.3	70	○
Mag Connector 40	64L×41W×58H	0.9	180	○
Mag Connector 50	75L×52W×64H	1.5	240	○
Mag Connector 70	108L×72W×76H	3.7	530	×



행정안전부장관 재난안전신기술(NET) 지정 소방청 중앙소방기술심의 승인 (사)한국소방기술사회 내진기술검증 제품

● 소방청 중앙소방기술심의위원회 심의결과: “채택”으로 “제품 사용 승인”

[별지 제1호의1서식]

심의신청서

○ 안 건 : 수평배관 및 수직배관의 4방향 흔들림 방지 버팀대 등
○ 신청일자 : 2018. 4. .

1. 개요

다음의 흔들림방지버팀대 등에 대하여 검토용으로 사용한 경우에 대한 구조적, 기술적 검토를 요청합니다.

(1) 수평배관 4방향 흔들림방지버팀대
(2) 수평 및 수직 배관 흔들림방지버팀대 설치의 경우
(3) 수직배관 4방향 흔들림방지버팀대를 하나의 버팀대에 2개의 지지대 사용
(4) 배관경로의 내압을 막는 가리베리 설치의 경우

2. 발의자 의견

(1) 수평배관 4방향 흔들림방지버팀대 (별부 1, 2 참조)

① 「소방시설의 내진설계기준」

제4조(흔들림 방지 버팀대)
5. **수평 배관 버팀대는 횡방향 및 종방향 버팀대의 역할을 동시에 할 수 있어야 한다.**
제10조(수평배관 흔들림 방지 버팀대) 제2항 제5호
5. **4방향 버팀대는 횡방향 및 종방향 버팀대의 역할을 동시에 할 수 있어야 한다.**

② 기술자료

㉓ 종방향 지진파 발생 시 수평지진과 중은종방향 흔들림 방지 버팀대에 100% 전달
㉔ 횡방향 지진파 발생 시 수평지진과 중은 횡방향 흔들림 방지 버팀대에 100% 전달
㉕ 내진설계 방향의 지진파 발생 시 일 부는 횡방향으로 일부는 종방향으로 하중이 분산되어 전달됨
㉖ 이때, 발생하는 종방향 및 횡방향 힘이 합쳐진 100%가 되어, 이 힘이 배관연결장치에 전달되며, 어떤 각도에서도 미관거의 결과물 나타냄
㉗ 이러한 결과에 따라 어떠한 각도에 서도 미관거의 결과를 나타내며, 내진설계 방향으로 작용하는 수평지진 하중은 리딩코러스 설치에 따라 다 음과 같으며, 이 부분은 구조계산 결 과에서도 확인 하였음. (별부 1, 2 참조)

<버팀대에 작용하는 수평지진하중>

국민의 안전, 소방이 함께합니다.

소 방 청

수신 (주)메이콘 (경우)
제목 중앙소방기술심의위원회의 심의결과 보고 결과 통보

1. 화재예방과-2005(18.4.27)호 및 (주)메이콘 제2018-5-2호(18.5)와 관련입니다.
2. 18년(2차) 중앙소방기술심의회(18.4.20) 심의결과(조건부 채택)에 따라 귀사에서 제출하신 보합서류의 심의위원 확인 결과 **“채택”** 되었음을 통보합니다. (채택 9, 불채택 2, 미제출 1). 붙.

소 방 청 중 용 승 인 인

소 방 청 중 용 승 인 인

소방청장 김미란

소방청장 김미란

소방청장 김미란

● 행정안전부장관 “재난안전신기술(NET)(제2022-28-1호) 지정”

NET
RELIABLE TECHNOLOGY

제 2022-28-1 호

재난안전신기술 지정서

기술명	수직 수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대에 의한 배관지지 기술	
기술 보유자	상호(법인명)	법인등록번호
	롯데건설(주) (대표 최석주) 두산건설(주) (대표 권영준) 현대미르콘 (대표 김미란)	110111-0014764 110111-0159277 180111-1034866
기술 개요	수직 수평배관을 하나의 배관연결장치(클램프)에 2개의 버팀대로 4방향으로 배관을 지지하여 기 관에 2개의 흔들림 방지 버팀대를 1개로 설치함에 따라 안전성과 경제성을 개선하는 기술	
신기술 범위	수직 수평배관에 1개의 배관연결장치(클램프)에 2개의 지지대를 연결하여 4방향으로 동시에 지지함에 따라 흔들림 방지 버팀대 설치 개수를 감소시키는 기술	
유효기간	2022.08.01 ~ 2027.07.31 (5년)	
기타		

「재난안전산업 진흥법」 제14조제4항 및 같은 법 시행규칙 제6조제1항에 따라 위의 기술을 재난안전신기술로 지정합니다.

2023년 01월 05일

행정안전부장관

KOREAN SOCIETY OF FIRE PROTECTION PROFESSIONAL ENGINEERS

내진기술검증서

(발행번호: 2023-001 / 신규 호 / 갱신 □)

- 검 증 번 호 : 제 C.S.P-2023-001 호
- 사업자등록번호 : 724-86-00468
- 검 증 업 체 : 주식회사 메이콘(make soon)
- 검 증 범 위 : 흔들림 방지 버팀대 및 선 설치 영커볼트
- 대 표 자 : 김미란
- 소 재 지 : 부산광역시 부산진구 부전로 75-5(부전동)
- 유효 기 간 : 2025년 4월 25일 까지

「내진기술검증(C.S.P) 관련 업무 운영에 관한 규정」 제17조 규정에 의하여 위와 같이 내진기술을 검증합니다.

2023년 4월 26일

(사) 한국소방기술사회

※ 유의사항
1. 검증범위 참조
2. 내진기술검증 제품서류 참고

KOREAN SOCIETY OF FIRE PROTECTION PROFESSIONAL ENGINEERS

● 수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대
(Zone Ver S4/L4 Type)



● 수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대를 하나의 버팀대에 2개의 지지대 사용
(Zone Ver VS/ML Type)



지역 대리점 현황

주소	
TEL	
FAX	
홈페이지	

주소	
TEL	
FAX	
홈페이지	

주소	
TEL	
FAX	
홈페이지	

주소	
TEL	
FAX	
홈페이지	

주소	
TEL	
FAX	
홈페이지	

주소	
TEL	
FAX	
홈페이지	

주소	
TEL	
FAX	
홈페이지	

주소	
TEL	
FAX	
홈페이지	

주소	
TEL	
FAX	
홈페이지	

주소	
TEL	
FAX	
홈페이지	

※사업제휴문의 (홈페이지 → 고객센터 → 사업문의)



ZoneVer
Zone of Valid earthquake resistance

지명원
및
자재승인서
Company Profile



make soon
Make something out of nothing - 주식회사 메이크 순



지명원
및
자재승인서
Company
Profile

01. 회사소개	35
회사개요	
사업분야	
주요생산제품	
- 수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 [Zone Ver S4/L4]	
- 횡방향 흔들림 방지 버팀대(협소한 공간용) [Zone Ver S, SP]	
- 종·횡방향 흔들림 방지 버팀대(일반용) [Zone Ver L]	
- 수직배관 흔들림 방지 버팀대 [Zone Ver VS/VL]	
- 선 설치 앵커볼트 [Zone Ver Easy]	
- 건축물 부착장치 어댑터 [Zone Ver HB] : H-Beam 고정장치	
- 가지배관 고정장치 [Zone Ver Multi], 단축행거 가지배관 고정장치	
- 내진스토퍼 [Zone Ver ST]	
- 매그 콘넥터 [Zone Ver MC]	
02. 공인등록인증 현황	39
사업자등록증	
공장등록증	
소방시설업등록증	
벤처기업확인서	
기업부설연구소 인정서	
ISO 9001인증	
KFI 인정서	
시험성적서	
기계 설비용 내진 고정장치 성능시험 결과보고서	
구조검토서	
선 설치 앵커볼트(ZoneVer Easy) ICC-ES AC 446 시험성적서	
흔들림 방지 버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템 진동대 가진 시험결과	
소방배관용 흔들림 방지 버팀대 내진 검증	
중앙소방기술심의 통과 서류	
(사)한국소방기술사회 내진기술검증서	
특허증 등	
미래창조과학부장관 표창장	
소방청장상	
특허청장상	
서울국제발명전시회 “대상”	
서울국제발명전시회 “은상”	
한국기술사회 수상	
HL D&I Halla “최우수상” 수상	
부산대표 기술창업기업 인증서	
재난안전신기술(NET) 지정서	
납세증명서	
지방세 납세증명서	
03. 흔들림 방지 버팀대 설치공사 경제성 분석	89
04. 시공사례	93
05. 실적	105



01 회사소개

회사개요
사업분야
주요생산제품

- 소방분야 최초 재난안전신기술(NET) 행정안전부장관 지정 제2022-28-1호
- 국내 최초 수평·수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 소방청 중앙소방기술심의 통과!
- 국내 최초 미분무소화설비 관련 소방청 중앙소방기술심의 통과!
- 소방기술 교육, 출판부터 특허 기술 개발 등 무에서 유를 만들고 있습니다.



주식회사 메이크순은 소방설계, 공사, 감리, 점검 등 필드에서 작업하던 엔지니어들이 모여 만들었습니다.

실무 경험을 바탕으로 소방기술교육, 도서출판, 소방건축자재를 제공함으로써 대한민국 소방산업을 선도하고 있습니다.

- 본사 : 부산광역시 부산진구 부전로 75-5, 3층
- 전화 : 051-816-5007
- 팩스 : 051-817-5118
- 홈페이지 : www.makesoon.co.kr
- 이메일 : makesoon@naver.com
- 부산공장 : 부산광역시 강서구 대저중앙로 393번길, 11



혁신기술개발 / 지식재산권 / 신기술교육

<p>교육사업부</p> <p>에듀파이어</p> <p>온 · 오프라인 교육전문기관</p> <p>[Off-line] 국가 시행 교육 커리큘럼 적용 National Competency Standard</p> <p>[On-line] e-Learning 에듀파이어 원격평생교육원</p>	<p>기술연구사업부</p> <p>ZoneVer Zone of Valid earthquake resistance</p> <p>특허 출원 기술 사업</p> <p>R & D + Technological innovation + Intellectual Property</p>	<p>출판사업부</p> <p>한방에 끝내는 소방시리즈</p> <p>소방 관련 도서 전문출판</p> <p>On-line & Off-line 한방에 끝내는 소방시리즈 신기술 수록 전파</p>
---	---	---



소방설계, 공사, 감리, 점검 등
필드에서 작업하던 엔지니어들이 모여 만들었습니다.

Make Something Out Of Nothing
무에서 유를 만들겠습니다.

make soon.CO.LTD



02 공인등록인증 현황

사업자등록증
 공장등록증
 소방시설업 등록증
 벤처기업 확인서
 기업부설연구소 인정서
 ISO 9001인증
 KFI 인정서
 시험성적서
 기계 설비용 내진 고정장치 성능시험 결과보고서
 구조검토서
 선 설치 앵커볼트(Zone Ver Easy) ICC-ES AC 446 시험성적서
 흔들림 방지 버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템 진동대 가진 시험결과
 소방배관용 흔들림 방지 버팀대 내진 검증
 중앙소방기술 심의 통과 서류
 (사)한국소방기술사회 내진기술검증서
 특허증 등(디자인 포함)
 미래창조과학부장관 표창장
 소방청장상
 특허청장상
 서울국제발명전시회 “대상”
 서울국제발명전시회 “은상”
 한국기술사회 수상
 HL D&I Halla “최우수상” 수상
 부산대표 기술창업기업 인증서
 재난안전신기술(NET) 지정서
 납세증명서
 지방세 납세증명서



사업자등록증

 국세청

사업자등록증

(법인사업자)

등록번호 : 724-86-00468

법인명 (단체명) : 주식회사 메이크순(make soon)
 대표 자 : 김미란

개업연월일 : 2016년 05월 30일 법인등록번호 : 180111-1034866
 사업장소재지 : 부산광역시 부산진구 부전로 75-5(부전동)

본점소재지 : 부산광역시 부산진구 부전로 75-5(부전동)

사업의종류 : **업태** 교육서비스업 **종목** 기술학원
 제조 출판(기술서적)
 제조업 건축자재
 도매 및 소매업 설비자재외
 < 도매 및 소매업 전기자재외
 도매 및 소매업 전자상거래업
 서비스 기타엔지니어링

발급사유 : 정정 (별지 출력)

국세청

사업자 단위 과세 적용사업자 여부 : 여() 부()
 전자세금계산서 전용 전자우편주소 :

2017년 12월 21일

부산진세무서장 

 국세청 

공장등록증

■ 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 시행규칙 [별지 제8호의2서식] <개정 2012.10.5> 공장등록관리정보시스템(factory.jamis.go.kr)에서 신청할 수 있습니다.

공장등록증명(신청서)

* 하일석이 어두운 남은 신청인이 적지 않으며, ()에는 해당되는 곳에 √표를 합니다. (일록)

접수번호	접수일	처리기간	특시
신청인 회사명: 주식회사 메이크순 대표자 성명: 김미란 대표자주소(법인소재지): 부산광역시 부산진구 부전로 75-5 (부전동)		전화번호: 051) 816-5007 상년월일(법인등록번호): 180111-1034866	
등록내역 공장소재지: 도로명: 부산광역시 강서구 대저동삼로393번길 11, 1호동 (대저1동) 지역: 보유구분: 자가 [] 지번: 부산광역시 강서구 대저1동 317-62번지 1호동 대: 임대 [√] 공장등록일 2019-03-28 사업시작일: 종업원수 남:3 여:0 공장의 입출(분류번호) 구조물 급속 관제설 및 공작물 제조업 (26112)		공장부지면적 1,025,000㎡ 제조시설면적 267,000㎡ 부대시설면적 0㎡	
등록조건 유효기간: - - - -		등록변경·중실등 기재사항 변경내용(변경 날짜 및 내용) 공장관리번호: 264402019436671	

「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 시행규칙」 제12조의3에 따라 위와 같이 공장등록증명서를 신청합니다.

2019년 4월 2일


신청인 주식회사 메이크순 (서명 또는 인)

부산광역시 강서구청장 귀하

210x297mm(일반용지 70g/㎡(제철용품))	이상미 2019년 4월 2일 13:16
-----------------------------	----------------------------

부산광역시 강서구청장

(수용용 서기 인명(동부)되지 아니한 공증은 그 효력을 보증할 수 없습니다)



소방시설업 등록증

제 2017-01-00168 호

소 방 시 설 업 등 록 증

업 종 : 일반소방시설설계업(전기,기계)

상 호(명칭) : 주식회사 메이크순(make soon)

대 표 자 : 김미란 생년월일 : 1973.12.25

영업소 소재지 : 부산광역시 부산진구 부전로 75-5 (부전동) .

「소방시설공사업법」 제4조 제1항에 따라 소방시설설계업이
위와 같이 등록되었음을 증명합니다.

2017년 12월 20일

부산광역시



벤처기업 확인서


발급번호 제 20210729020045 호

벤처기업확인서

- 기 업 명 : (주)메이크스
- 사업자등록번호 : 724-86-00468
- 대 표 자 : 김미란
- 주 소 : 부산광역시 부산진구 부전로 75-5, 3층
- 확인유형 : 연구개발유형
- 유효기간 : 2021년 07월 28일 ~ 2024년 07월 27일

위 기업은 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」 제25조의 규정에 의거 벤처기업임을 확인합니다.

2021년 07월 28일

벤처기업확인기관 

벤처기업 해당사유 : 벤처기업법 제2조의2제1항제2호 가목의 요건을 충족하는 벤처기업 (또는 나목의 요건을 충족하는 벤처기업, 또는 다목의 요건을 충족하는 벤처기업)

이 확인서는 「벤처기업법」 제25조의3(벤처기업확인기관의 지정 등)에 따라 지정된 벤처기업확인기관((사)벤처기업협회)이 벤처확인종합관리시스템을 통해 정보를 확인하고 발급한 확인서입니다. (벤처기업확인기관 지정기간 : '20.7.1~'23.6.30)




기업부설연구소 인정서

[문서번호: Sbpb-iolV-JlYs-MQb1] [발급일자: 2018년 04월 11일]

제 2018111887 호


기업부설연구소 인정서

1. 연구소명: (주)메이크순 기업부설연구소
[소속기업명: (주)메이크순]
2. 소재지: 부산광역시 부산진구 부전로 75-5
3층 (부전동)
3. 신고 연월일: 2018년 03월 30일


과학기술정보통신부


「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의
2제1항 및 같은 법 시행령 제27조제1항에 따라 위와 같이
기업부설연구소로 인정합니다.

2018년 4월 10일





한국산업기술진흥협회

한국산업기술진흥협회장



* 한국산업기술진흥협회에서 발급되었으며 'http://WWW.RIND.ORG.KR'에서 '문서번호'를 입력하면 원본대조 및 유효성을 검증할 수 있습니다.

ISO 9001 인증

certificate of
registration



(주) 메이크순

위 회사의 경영시스템이 아래의 인증규격과 인증범위의 요구사항에 적합함
으로 인증 등록을 승인합니다.

인증규격:
ISO 9001:2015
품질경영시스템

인증범위:
배관에 대한 설계, 제작 및 설치

등록주소:
부산광역시 부산진구 부전로 75-5

07 Oct 2019
인증등록일

25 Sep 2022
인증만료일



Oliver. L. Evans
Chief Executive Officer
International Certifications







이 인증서는 심사주기에 의한 사후관리 심사에서 만족하였을 경우에 한하여 유효합니다. 단, 인증회로 사유 발생시 이
인증서는 마비(재검토)의 사유(재심사)로 인종(재검)이 됩니다.

이더세일코리아, 경기도 용평시 덕문로 77 번길 5, 시월팩스센터 1401 호
Tel. 02-850-3480 / Fax. 0303-2950-3480

KFI 인정서



KFI 인정서



KFI 인정서

250A

제 202000760 호 제 202000760 호

KFI 인정서

신청인 성 명 : 김미란
 상 호 : 주식회사메이크순(make soon)
 사업장주소 : 부산광역시 강서구 대저중앙로393번길 11(대저1동)

KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 흔들림방지버팀대
2. 형 식 고정형, 횡(중)방향, 호칭 250, 경격하중 8 385 N, 신장각도 (30~90)°
3. KFI 인정번호 버팀20-25
4. 부 관
5. 비 고

2020년 07월 13일

한국소방산업기술원 원장

300A

제 202000761 호 제 202000761 호

KFI 인정서

신청인 성 명 : 김미란
 상 호 : 주식회사메이크순(make soon)
 사업장주소 : 부산광역시 강서구 대저중앙로393번길 11(대저1동)

KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 흔들림방지버팀대
2. 형 식 고정형, 횡(중)방향, 호칭 300, 경격하중 11 342 N, 신장각도 (45~90)°
3. KFI 인정번호 버팀20-26
4. 부 관
5. 비 고

2020년 07월 13일

한국소방산업기술원 원장

202101337 호 제 202101337 호

KFI 인정서

신청인 성 명 : 김미란
 상 호 : 주식회사메이크순(make soon)
 사업장주소 : 부산광역시 강서구 대저중앙로393번길 11(대저1동)

KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 흔들림방지버팀대
2. 형 식 고정형, 횡(중)방향, 호칭 50-150, 경격하중 4 849 N, 신장각도 (30~90)° ZoneVer-L4
3. KFI 인정번호 버팀21-88
4. 부 관
5. 비 고

2021년 12월 13일

한국소방산업기술원 원장

202101338 호 제 202101338 호

KFI 인정서

신청인 성 명 : 김미란
 상 호 : 주식회사메이크순(make soon)
 사업장주소 : 부산광역시 강서구 대저중앙로393번길 11(대저1동)

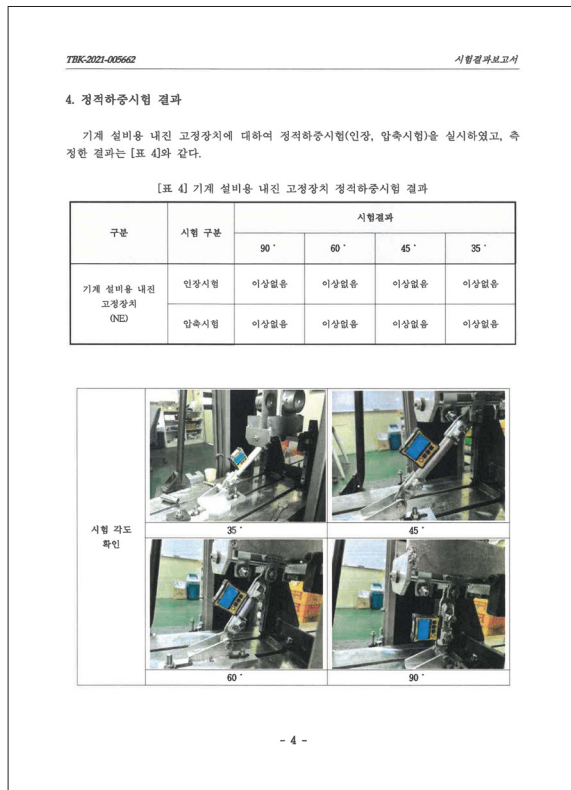
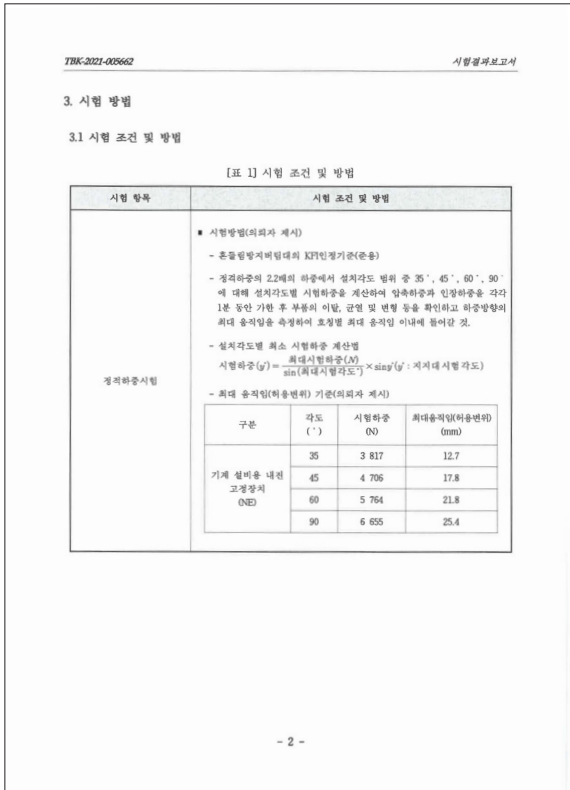
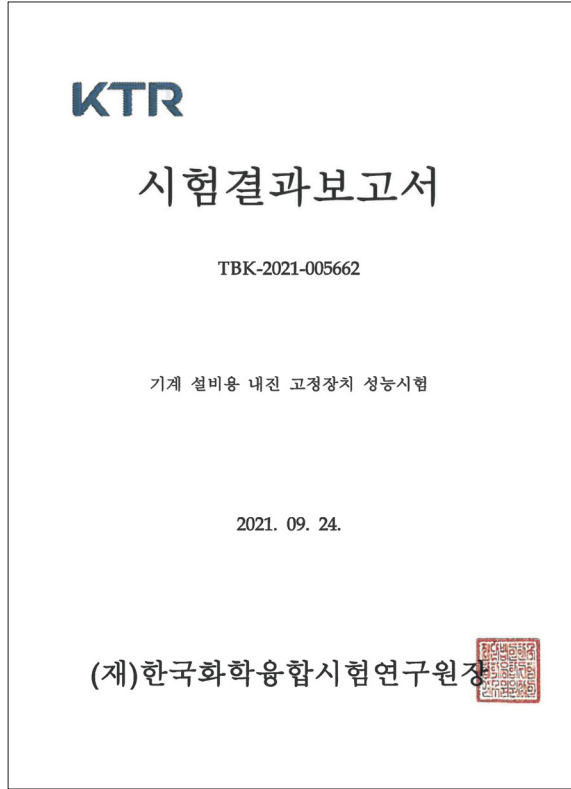
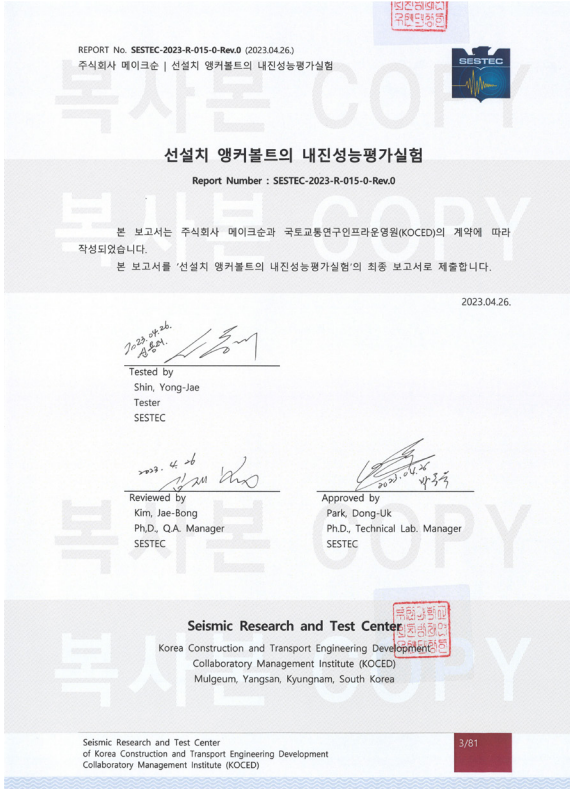
KFI인정 등에 관한 규칙 제7조제1항의 규정에 의하여 다음과 같이 KFI인정을 합니다.

1. 품 명 흔들림방지버팀대
2. 형 식 고정형, 횡(중)방향, 호칭 200, 경격하중 6 094 N, 신장각도 (30~90)° ZoneVer-L4
3. KFI 인정번호 버팀21-89
4. 부 관
5. 비 고


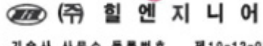
2021년 12월 13일


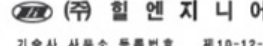
한국소방산업기술원 원장


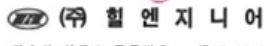
시험성적서





구조검토서



 사단법인 한국건축구조기술사회 THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION		문서번호 201-1711-083 (주)헤이코 순 발 주 처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118
구조검토서 STRUCTURAL DESIGN & ANALYSIS		
횡, 종 방향버팀대 검용 사용시와 개별 사용시에 대한 구조검토		
2017. 11.		
1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 저거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전성을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전성을 확인한 것이므로 설계서내의 설계조건에 유의하시기 위하여, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인변경 발의 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다.		
2. 건축법 시행령 제13조의 3 규정에 저거, 본 구조설계서 저의 구조설계도서에 대한 검토 및 시방 남인이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청 하시기 바랍니다.		
3. 본 구조설계서는 구조도면 작성에 위한 기본자료이므로, 시공사는 시공전 반드시 시공상태도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상태도가 구조계산의 의도와 부합되는 지를 확인받아야 하며, 시공상태도 작성후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 협조 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생되는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다.		
4. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소계정등록증, 안전진단전문기관등록증 사본		
3		
2		
1		
REV.	수정일자	수정내용
설계자 검토자 승인자 2017. 11. 강우혁 (인) 2017. 11. 이재준 (인) 2017. 11. 우종철 (인)		
 (주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 이재준 (인) 부산광역시 사상구 주강로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323 - 7085 FAX : (051) 323 - 7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : hat21@chol.com		



 사단법인 한국건축구조기술사회 THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION		문서번호 201-1711-083 (주)헤이코 순 발 주 처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118
구조검토서 STRUCTURAL DESIGN & ANALYSIS		
횡방향버팀대 설계압축강도 및 설계인장강도와 볼트구멍의 설계지압강도에 대한 구조검토		
2018. 2.		
1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 저거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전성을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전성을 확인한 것이므로 설계서내의 설계조건에 유의하시기 위하여, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인변경 발의 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다.		
2. 건축법 시행령 제13조의 3 규정에 저거, 본 구조설계서 저의 구조설계도서에 대한 검토 및 시방 남인이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청 하시기 바랍니다.		
3. 본 구조설계서는 구조도면 작성에 위한 기본자료이므로, 시공사는 시공전 반드시 시공상태도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상태도가 구조계산의 의도와 부합되는 지를 확인받아야 하며, 시공상태도 작성후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 협조 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생되는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다.		
4. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소계정등록증, 안전진단전문기관등록증 사본		
3		
2		
1		
REV.	수정일자	수정내용
설계자 검토자 승인자 2018. 2. 강우혁 (인) 2018. 2. 이재준 (인) 2018. 2. 우종철 (인)		
 (주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 이재준 (인) 부산광역시 사상구 주강로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323 - 7085 FAX : (051) 323 - 7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : hat21@chol.com		



 사단법인 한국건축구조기술사회 THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION		문서번호 201-1711-083 (주)헤이코 순 발 주 처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118
구조검토서 STRUCTURAL DESIGN & ANALYSIS		
횡방향버팀대 (횡방향버팀대 단독, 횡방향버팀대+수직행거 검용) 사용 시에 따른 구조검토		
2017. 11.		
1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 저거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전성을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전성을 확인한 것이므로 설계서내의 설계조건에 유의하시기 위하여, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인변경 발의 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다.		
2. 건축법 시행령 제13조의 3 규정에 저거, 본 구조설계서 저의 구조설계도서에 대한 검토 및 시방 남인이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청 하시기 바랍니다.		
3. 본 구조설계서는 구조도면 작성에 위한 기본자료이므로, 시공사는 시공전 반드시 시공상태도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상태도가 구조계산의 의도와 부합되는 지를 확인받아야 하며, 시공상태도 작성후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 협조 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생되는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다.		
4. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소계정등록증, 안전진단전문기관등록증 사본		
3		
2		
1		
REV.	수정일자	수정내용
설계자 검토자 승인자 2017. 11. 강우혁 (인) 2017. 11. 이재준 (인) 2017. 11. 우종철 (인)		
 (주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 이재준 (인) 부산광역시 사상구 주강로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323 - 7085 FAX : (051) 323 - 7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : hat21@chol.com		

구조검토서


 사단법인 한국건축구조기술사회 <small>THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION</small>		문서번호 201-1711-083 (주)헤이코 순 발주처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118	
구조검토서 STRUCTURAL DESIGN & ANALYSIS 횡방향버팀대 (횡방향버팀대 단독, 횡방향버팀대+수직행가 검증) 사용 시에 따른 구조검토			
2017. 11. 1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 의거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전성을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전성을 확인한 것이므로 설계사내의 설계조건에 유의하시기 바라며, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인반경 범위 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다. 2. 건축법 시행령 제91조의 3 규정에 의거, 본 구조설계서 외의 구조설계도서에 대한 검토 및 시정 내용이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청하시기 바랍니다. 3. 본 구조설계서는 구조도면 작성을 위한 기본자료이므로, 시공사는 시공된 반드시 시공상태도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상태도가 구조설계의 의도와 부합되는지를 확인받아야 하며, 시공상태도 작성 후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 현장 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생되는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다. 4. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소설립등록증, 안전전문면허기관등록증 사본			
3			
2			
1			
REV.	수정일자	수정내용	설계자 검토자 승인자 발주처
	설계자	검토자	승인자
	2017. 11. 강우혁 (인)	2017. 11. 이재준 (인)	2017. 11. 우종열 (인)
 (주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 禹 鍾 烈 (인) 부산광역시 사상구 주갈로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323-7085 FAX : (051) 323-7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : hat21@chol.com			


 사단법인 한국건축구조기술사회 <small>THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION</small>		문서번호 201-1711-083 (주)헤이코 순 발주처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118	
구조검토서 STRUCTURAL DESIGN & ANALYSIS 입상관 구경별 4방향 버팀대(노출형) M12에 작용하는 인장 및 압축 검토			
2017. 11. 1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 의거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전성을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전성을 확인한 것이므로 설계사내의 설계조건에 유의하시기 바라며, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인반경 범위 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다. 2. 건축법 시행령 제91조의 3 규정에 의거, 본 구조설계서 외의 구조설계도서에 대한 검토 및 시정 내용이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청하시기 바랍니다. 3. 본 구조설계서는 구조도면 작성을 위한 기본자료이므로, 시공사는 시공된 반드시 시공상태도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상태도가 구조설계의 의도와 부합되는지를 확인받아야 하며, 시공상태도 작성 후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 현장 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생되는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다. 4. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소설립등록증, 안전전문면허기관등록증 사본			
3			
2			
1			
REV.	수정일자	수정내용	설계자 검토자 승인자 발주처
	설계자	검토자	승인자
	2017. 11. 강우혁 (인)	2017. 11. 이재준 (인)	2017. 11. 우종열 (인)
 (주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 禹 鍾 烈 (인) 부산광역시 사상구 주갈로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323-7085 FAX : (051) 323-7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : hat21@chol.com			


 사단법인 한국건축구조기술사회 <small>THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION</small>		문서번호 201-1711-083 (주)헤이코 순 발주처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118	
구조검토서 STRUCTURAL DESIGN & ANALYSIS 내진용 앵커볼트 인서트(이지 인서트) 매립깊이에 대한 구조검토			
2017. 11. 1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 의거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전성을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전성을 확인한 것이므로 설계사내의 설계조건에 유의하시기 바라며, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인반경 범위 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다. 2. 건축법 시행령 제91조의 3 규정에 의거, 본 구조설계서 외의 구조설계도서에 대한 검토 및 시정 내용이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청하시기 바랍니다. 3. 본 구조설계서는 구조도면 작성을 위한 기본자료이므로, 시공사는 시공된 반드시 시공상태도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상태도가 구조설계의 의도와 부합되는지를 확인받아야 하며, 시공상태도 작성 후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 현장 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생되는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다. 4. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소설립등록증, 안전전문면허기관등록증 사본			
3			
2			
1			
REV.	수정일자	수정내용	설계자 검토자 승인자 발주처
	설계자	검토자	승인자
	2017. 11. 강우혁 (인)	2017. 11. 이재준 (인)	2017. 11. 우종열 (인)
 (주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 禹 鍾 烈 (인) 부산광역시 사상구 주갈로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323-7085 FAX : (051) 323-7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : hat21@chol.com			


 사단법인 한국건축구조기술사회 <small>THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION</small>		문서번호 201-1711-083 (주)헤이코 순 발주처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118	
구조검토서 STRUCTURAL DESIGN & ANALYSIS 전산볼트 M12의 인장 및 압축 설계강도에 대한 구조검토			
2017. 11. 1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 의거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전성을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전성을 확인한 것이므로 설계사내의 설계조건에 유의하시기 바라며, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인반경 범위 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다. 2. 건축법 시행령 제91조의 3 규정에 의거, 본 구조설계서 외의 구조설계도서에 대한 검토 및 시정 내용이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청하시기 바랍니다. 3. 본 구조설계서는 구조도면 작성을 위한 기본자료이므로, 시공사는 시공된 반드시 시공상태도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상태도가 구조설계의 의도와 부합되는지를 확인받아야 하며, 시공상태도 작성 후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 현장 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생되는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다. 4. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소설립등록증, 안전전문면허기관등록증 사본			
3			
2			
1			
REV.	수정일자	수정내용	설계자 검토자 승인자 발주처
	설계자	검토자	승인자
	2017. 11. 강우혁 (인)	2017. 11. 이재준 (인)	2017. 11. 우종열 (인)
 (주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 禹 鍾 烈 (인) 부산광역시 사상구 주갈로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323-7085 FAX : (051) 323-7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : hat21@chol.com			

구조검토서

 사단법인 한국건축구조기술사회 <small>THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION</small>		문서번호 201-1711-083 (주)레이크 스킨
발주처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118		
구조검토서 STRUCTURAL DESIGN & ANALYSIS 건축물 부속장치 어댑터에 대한 구조검토		
2017. 11.		
1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 의거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전을 확인한 것이므로 설계서내의 설계조건에 유의하시기 바라며, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인명령 받아 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다.		
2. 건축법 시행령 제91조의 3 규정에 의거, 본 구조설계서 외의 구조설계도서에 대한 검토 및 시정 날인이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청하시기 바랍니다.		
3. 본 구조설계서는 구조도면 작성을 위한 기본자료이므로, 시공자는 시공전 반드시 시공상세도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상세도가 구조계산의 의도와 부합되는지를 확인받아야 하며, 시공상세도 작성후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 현장 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생하는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다.		
4. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소개설등록증, 안전진단전문기관등록증 사본		
3		
2		
1		
REV.	수정일자	수정내용
		설계자 검토자 승인자
	2017. 11. 김우혁 (인)	2017. 11. 이재준 (인)
(주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 禹 鍾 然 (인) 부산광역시 사상구 주강로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323-7085 FAX : (051) 323-7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : had21@chol.com		

 사단법인 한국건축구조기술사회 <small>THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION</small>		문서번호 201-1711-083 (주)레이크 스킨
발주처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118		
구조검토서 STRUCTURAL DESIGN & ANALYSIS 수평지진하중 방향에 따른 입상관 구경별 4방향 버팀대(노출형) M12에 작용하는 인장 및 압축 검토		
2017. 12.		
1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 의거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전을 확인한 것이므로 설계서내의 설계조건에 유의하시기 바라며, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인명령 받아 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다.		
2. 건축법 시행령 제91조의 3 규정에 의거, 본 구조설계서 외의 구조설계도서에 대한 검토 및 시정 날인이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청하시기 바랍니다.		
3. 본 구조설계서는 구조도면 작성을 위한 기본자료이므로, 시공자는 시공전 반드시 시공상세도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상세도가 구조계산의 의도와 부합되는지를 확인받아야 하며, 시공상세도 작성후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 현장 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생하는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다.		
4. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소개설등록증, 안전진단전문기관등록증 사본		
3		
2		
1		
REV.	수정일자	수정내용
		설계자 검토자 승인자
	2017. 12. 김우혁 (인)	2017. 12. 이재준 (인)
(주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 禹 鍾 然 (인) 부산광역시 사상구 주강로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323-7085 FAX : (051) 323-7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : had21@chol.com		


 사단법인 한국건축구조기술사회 <small>THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION</small>		문서번호 (주)레이크 스킨	
발주처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118			
구조설계서 내진용 앵커볼트 인서트(이지 인서트1)의 최대 설계강도에 대한 구조검토			
2023. 03.			
1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 의거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전을 확인한 것이므로 설계서내의 설계조건에 유의하시기 바라며, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인명령 받아 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다.			
2. 건축법 시행령 제91조의 3 규정에 의거, 본 구조설계서 외의 구조설계도서에 대한 검토 및 시정 날인이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청하시기 바랍니다.			
3. 본 구조설계서는 구조도면 작성을 위한 기본자료이므로, 시공자는 시공전 반드시 시공상세도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상세도가 구조계산의 의도와 부합되는지를 확인받아야 하며, 시공상세도 작성후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 현장 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생하는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다.			
4. 본 구조계산은 수차부재(유리, 알루미늄 창틀, 쇠기둥, 철보, 콘크리트, 커튼월, 케노피 등)에 대한 검토 및 비구조요소인 내진설계는 본 계산범위에 포함되지 않습니다.			
5. 최종용 설계도서(시공도면, 구조설계서)는 반드시 공사감리자에게 확인을 받아야 한다.			
6. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소개설등록증, 안전진단전문기관등록증 사본			
구조설계업무	<input checked="" type="checkbox"/> 포함 <input type="checkbox"/> 제외	안전진단업무	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외
구조감리업무	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외	구조도면작성	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외
시공도면검토업무	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외	현장확인업무	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외
소방, 전기, 설비 내진설계업무	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외	비구조요소내진설계	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외
(주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 禹 鍾 然 (인) 부산광역시 사상구 주강로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323-7085 FAX : (051) 323-7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : had21@chol.com			

 사단법인 한국건축구조기술사회 <small>THE KOREAN STRUCTURAL ENGINEERS ASSOCIATION</small>		문서번호 (주)레이크 스킨	
발주처 TEL 051-816-5007 FAX 051-817-5118			
구조설계서 내진용 앵커볼트 인서트(이지 인서트2)의 최대 설계강도에 대한 구조검토			
2023. 03.			
1. 건축법 제48조 및 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에 따라 기술사법에 의거 등록된 건축구조기술사가 구조계산을 수행하여 구조안전을 확인하였습니다. 본 구조설계서는 설계서에 포함된 설계조건을 기초로 구조안전을 확인한 것이므로 설계서내의 설계조건에 유의하시기 바라며, 시공자는 하중의 증가, 단면변경 또는 불합리한 설계서 부분에 대하여는 사전에 확인명령 받아 본 구조설계서를 최종 확정 후 시공하시기 바랍니다.			
2. 건축법 시행령 제91조의 3 규정에 의거, 본 구조설계서 외의 구조설계도서에 대한 검토 및 시정 날인이 필요한 경우에는 당해 구조기술사에게 별도 협력을 요청하시기 바랍니다.			
3. 본 구조설계서는 구조도면 작성을 위한 기본자료이므로, 시공자는 시공전 반드시 시공상세도를 작성하여, 구조설계자에게 시공상세도가 구조계산의 의도와 부합되는지를 확인받아야 하며, 시공상세도 작성후 시공시, 필요에 따라 구조설계자의 현장 확인을 받아야 한다. 현장확인없이 시공을 할 경우, 현장 시공시 및 공사 완료후에 구조물에 발생하는 모든 문제는 시공자에게 있으므로 유의하시기 바랍니다.			
4. 본 구조계산은 수차부재(유리, 알루미늄 창틀, 쇠기둥, 철보, 콘크리트, 커튼월, 케노피 등)에 대한 검토 및 비구조요소인 내진설계는 본 계산범위에 포함되지 않습니다.			
5. 최종용 설계도서(시공도면, 구조설계서)는 반드시 공사감리자에게 확인을 받아야 한다.			
6. 첨부 : 국가기술자격증, 사업자등록증, 기술사사무소개설등록증, 안전진단전문기관등록증 사본			
구조설계업무	<input checked="" type="checkbox"/> 포함 <input type="checkbox"/> 제외	안전진단업무	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외
구조감리업무	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외	구조도면작성	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외
시공도면검토업무	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외	현장확인업무	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외
소방, 전기, 설비 내진설계업무	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외	비구조요소내진설계	<input type="checkbox"/> 포함 <input checked="" type="checkbox"/> 제외
(주) 힐엔지니어링 기술사 사무소 등록번호 제10-12-082호 대표이사 / 건축구조기술사 禹 鍾 然 (인) 부산광역시 사상구 주강로 244 (주례동, 3층) TEL : (051) 323-7085 FAX : (051) 323-7089 http://hilleng.alltheway.kr/ e-MAIL : had21@chol.com			



선 설치 앵커볼트(내진용) 지진 방재 연구센터 시험결과

REPORT No. SESTEC-2023-R-015-0-Rev.0 (2023.04.26.)
주식회사 메이크순 | 선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험



복사본 COPY

복사본 COPY

TEST REPORT

REPORT No.: SESTEC-2023-R-015-0-Rev.0 (2023.04.26.)
Title: 선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험

Seismic Research and Test Center (SESTEC)
Korea Construction and Transport Engineering Development Collaboratory Management Institute (KOCED)
Mulgeum, Yangsan, Kyungnam, South Korea
tel:+82-51-510-8180, e-mail : seismic@pusan.ac.kr, fax:+82-51-510-8181

Seismic Research and Test Center
of Korea Construction and Transport Engineering Development
Collaboratory Management Institute (KOCED)

1/81

선 설치 앵커볼트(내진용) 지진 방재 연구센터 시험결과

REPORT No. SESTEC-2023-R-015-0-Rev.0 (2023.04.26.)
주식회사 메이크순 | 선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험



선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험

Report Number : SESTEC-2023-R-015-0-Rev.0

본 보고서는 주식회사 메이크순과 국토교통연구인프라운영원(KOCED)의 계약에 따라 작성되었습니다.

본 보고서를 '선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험'의 최종 보고서로 제출합니다.

2023.04.26.

2023. 04. 26.
A. Yong-Jae

Tested by
Shin, Yong-Jae
Tester
SESTEC

2023. 4. 26

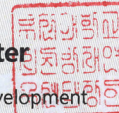
Reviewed by
Kim, Jae-Bong
Ph.D., Q.A. Manager
SESTEC

2023. 04. 26
Park Dong-Uk

Approved by
Park, Dong-Uk
Ph.D., Technical Lab. Manager
SESTEC

Seismic Research and Test Center

Korea Construction and Transport Engineering Development
Collaboratory Management Institute (KOCED)
Mulgeum, Yangsan, Kyungnam, South Korea



Seismic Research and Test Center
of Korea Construction and Transport Engineering Development
Collaboratory Management Institute (KOCED)

3/81



선 설치 앵커볼트(내진용) 지진 방재 연구센터 시험결과

REPORT No. SESTEC-2023-R-015-0-Rev.0 (2023.04.26.)

주식회사 메이크순 | 선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험



1. INTRODUCTION

1.1 Scope and purpose

본 보고서는 주식회사 메이크순에서 의뢰한 선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험을 수행하고 그 결과를 정리한 것이다.

주식회사 메이크순에서 제공한 인위적으로 균열을 낸 콘크리트 바닥 슬래브에 선설치되어 있는 앵커볼트(Zonever-easy II, 이하 '시험대상품 I', Zonever-easy I, 이하 '시험대상품 II')는 각 인발시험체 10개, 전단시험체 10개, 총 40개의 시험대상품을 대상으로 한다.

시험 방법은 의뢰자가 제시한 ICC-ES AC446 의 3.5.5절 Simulated seismic tension tests와 3.6.4절 Simulated seismic shear tests의 시험방법을 일부 준용하여 진행하였다.

의뢰자가 제시한 시험방법인 ICC-ES AC446을 일부 준용하기 위해 인발 및 전단 시험체를 각 5개씩 중력반대방향으로 단조가력 하여 최대하중 값을 구한 뒤, 인발 및 전단시험 각각의 단조가력 결과값 중 최대, 최소값을 제외한 3개 시험체 평균값을 기본적으로 반복하중재하 시험에 적용하였으며, 이 때 단조가력 결과값의 편차가 큰 경우 의뢰자와 협의된 3개 시험체 결과를 적용하였다.

본 보고서에서는 시험대상품의 규격, 설치방법, 시험기기의 정보, 시험요건 및 방법을 기술하고, 지진방재연구센터에서 수집하고 분석한 시험결과에 한하여 제한적으로 기술하였다.

1.2 Specimen information

시험대상품은 인위적으로 균열을 낸 콘크리트 바닥 슬래브에 선설치되어있는 앵커볼트이며, 균열이 모사된 콘크리트 슬래브와 선설치 앵커 모두 의뢰자가 제공하였다. 시험대상품 I은 콘크리트 슬래브에 M10볼트만 매립되었고, 시험대상품II는 주식회사 메이크순에서 개발한 M10볼트가 내장되어 있는 고밀도 폴리에틸렌 재질의 '선시공앵커 I'이 매립되었으며(Appendix A 참조) 시험대상품 I 및 시험대상품II에 적용된 앵커볼트는 51B20재질의 M10 볼트이다. 콘크리트 슬래브 타설 시 80×100×0.5t의 금속판을 선설치된 앵커볼트 중앙을 기점으로 좌, 우에 매립 한 뒤 콘크리트 양생 중 또는 양생 후 제거하여 인위적 균열을 모사한 형태로 제공되었다.

시험에 사용된 콘크리트 슬래브의 규격은 Table 1.1에 나타내었고, 시험대상품의 명칭 및 상세규격은 Table 1.2, Figure 1.1과 같으며, 형상은 Photo 1.1, Photo 1.2를 참조한다. 의뢰자가 제시한 시험방법에 따라 인발 및 전단시험을 진행하였으며, 시험대상품의 시료명, 수량 및 시험방법은 Table 1.3에 나타내었다.

Table 1.1 콘크리트 슬래브 규격

콘크리트 슬래브						강도(MPa)	비고
규격 (mm)			인공균열 (mm)				
길이	폭	두께	길이	폭	두께	21 MPa	Refer to Photo 1.1, photo 1.2 Appendix A
500	500	200	100	80	0.5		

선 설치 앵커볼트(내진용) 지진 방재 연구센터 시험결과

REPORT No. SESTEC-2023-R-015-0-Rev.0 (2023.04.26.)

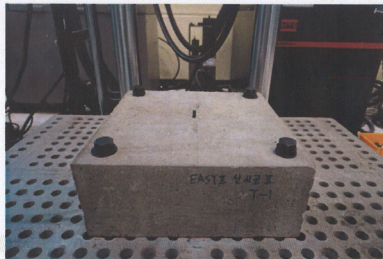
주식회사 메이크순 | 선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험



Table 1.2 실험대상품 명칭 및 규격

실험대상품명 ^{주1)}				비고		
Zonever-easy II (실험대상품 I)	매립된 앵커볼트				Refer to Figure 1.1, Photo 1.1	
	규격 (mm)			재질 51B20		
	M10	길이	머리 폭			바깥지름
		77	19.6			10
Zonever-easy I (실험대상품 I)	매립된 앵커볼트				Refer to Figure 1.1, Photo 1.2	
	규격 (mm)			재질 51B20		
	M10	길이	머리 폭			바깥지름
		77	19.6			10
선시공앵커 I (실험대상품 II)	선시공앵커 I				Refer to Photo 1.2, Appendix A	
	규격 (mm)			재질 HDPE		
	외경	내경	길이			
	80	28	94			

주1)주2) 실험대상품명은 의뢰자가 명명하였음.

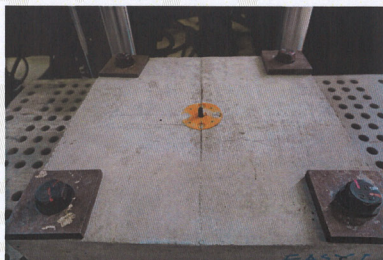


a. 실험대상품 I 전체 형상

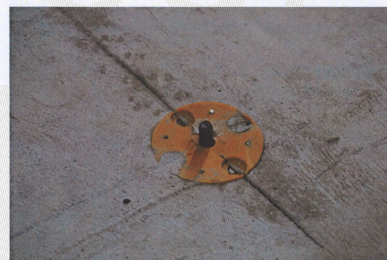


b. 매립된 앵커볼트 및 인공균열형상

Photo 1.1 실험대상품 I 형상



a. 실험대상품II 전체 형상



b. 매립된 선시공앵커 I 및 인공균열형상

Photo 1.2 실험대상품II 형상



선 설치 앵커볼트(내진용) 지진 방재 연구센터 시험결과

REPORT No. SESTEC-2023-R-015-0-Rev.0 (2023.04.26.)

주식회사 메이크순 | 선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험



2.2 Test method and procedure

2.2.1 Tension test

인발 시험은 시험대상품의 중력 반대방향(상향)으로 단조가력 하여 도출된 하중값의 평균값을 계산한 뒤 ICC-ES AC446 의 3.5.5절 Simulated seismic tension tests에 제시되어 있는 ACI 355.2 Sections 9.6절의 시험방법을 적용하여 반복하중 재하방식으로 진행한다. 반복가력이 종료된 후, 시험대상품의 내력이 저하될 때까지 중력 반대방향(상향)으로 단조가력 하여 최대 하중값을 확인한다.

시험대상품의 단조가력과 반복하중 재하방식의 가력속도 및 방법은 Table 2.1에 나타내었으며, 반복가력의 패턴형상은 Figure 2.1을 참조한다.

Table 2.1 시험대상품에 따른 인발 시험 방법

시험대상품명	시험 방법	제어 방법	가력 절차			가력 속도
시험대상품 I	단조가력	변위제어	0 → 20 mm			1 mm / min.
			20 mm → 100 mm			10 mm / min.
	반복가력 (ICC-ES AC446)	하중제어	순서*	설정 하중 (kN)	반복 횟수	0.5 Hz
			1 (N _{eq})	6.334	10	
			2 (N _i)	4.750	30	
	3 (N _m)	3.167	100			
변위제어	4	0 → 20 mm			1 mm / min.	
		20 mm → 100 mm			10 mm / min.	
시험대상품 II	단조가력	변위제어	0 → 20 mm			1 mm / min.
			20 mm → 100 mm			10 mm / min.
	반복가력 (ICC-ES AC446)	하중제어	순서*	설정 하중 (kN)	반복 횟수	0.5 Hz
			1 (N _{eq})	7.547	10	
			2 (N _i)	5.660	30	
	3 (N _m)	3.773	100			
변위제어	4	0 → 20 mm			1 mm / min.	
		20 mm → 100 mm			10 mm / min.	

* N_{eq} : the maximum seismic tension test load, equal to 50% of the mean tension capacity in cracked concrete from reference tests

N_i : (N_{eq} + N_m) / 2

N_m : one-fourth the mean tension capacity in cracked concrete from reference tests

흔들림 방지 버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템 진동대 가진 시험결과

REPORT No. SESTEC-2023-R-015-0-Rev.0 (2023.04.26.)

주식회사 메이크순 | 선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험



3. TEST RESULTS

본 시험은 주식회사 메이크순에서 제공한 실험대상품 I, 실험대상품 II에 대한 인발 및 전단시험을 진행하였으며, 의뢰자가 제시한 ICC-ES AC446 시험방법을 일부 준용하여 진행하였다. 인발 및 전단 시험체를 각 5개씩 중력반대방향으로 단조가력 하여 최대하중 값을 구한 뒤, 인발 및 전단시험 각각의 단조가력 결과값 중 최대, 최소값을 제외한 3개 시험체 평균값을 기본적으로 반복하중재하 시험에 적용하였으며, 이 때 단조가력 결과값의 편차가 큰 경우 의뢰자와 협의된 3개 시험체 결과를 적용하였다. 실험대상품에서 도출된 평균값은 Table 2.1, Table 2.2와 같이 계산한 후 하중재하반복가력 시험을 진행하였다(Table 3.1 참조). 반복가력이 종료된 후, 실험대상품의 내력이 저하될 때까지 중력 반대방향(상향)으로 단조가력 하여 최대 하중값을 확인하였다.

시험방법에 따른 결과는 Table 3.1에 나타내었으며, 하중-변위 곡선은 Figure 3.1 ~ Figure 3.40에 나타내었다. 실험대상품의 상세도면은 Appendix A를 참조하며, 시험 전, 후의 전경은 Appendix B에 나타내었다.

Table 3.1 시험결과(1/2)

실험대상품명	시료명	시험구분	가력방법	최대하중 ^{주3)}	평균값 도출에 적용한 실험대상품	
실험대상품 I	실험대상품 I-T-1	인발시험	단조가력	13.61	○	
	실험대상품 I-T-2			18.63		
	실험대상품 I-T-3			12.23	○	
	실험대상품 I-T-4			12.16	○	
	실험대상품 I-T-5			24.79		
	실험대상품 I-ST-1	반복하중재하 (ICC-ES AC446)	반복하중재하 (ICC-ES AC446)	15.98		
	실험대상품 I-ST-2			15.26		
	실험대상품 I-ST-3			18.44	-	
	실험대상품 I-ST-4			17.07		
	실험대상품 I-ST-5			16.18		
	실험대상품 I-S-1	전단시험	단조가력	26.13	○	
	실험대상품 I-S-2			22.35		
	실험대상품 I-S-3			29.03		
	실험대상품 I-S-4			27.54	○	
	실험대상품 I-S-5			25.90	○	
	실험대상품 I-SS-1		반복하중재하 (ICC-ES AC446)	반복하중재하 (ICC-ES AC446)	24.79	
	실험대상품 I-SS-2				22.91	
	실험대상품 I-SS-3				24.74	-
	실험대상품 I-SS-4				24.24	
	실험대상품 I-SS-5				24.54	

주3) 반복가력에 대한 최대하중은 반복가력이 종료된 후, 실험대상품의 내력이 저하될 때까지 중력 반대방향(상향)으로 단조가력 하여 도출된 최대 하중값을 표기함.



흔들림 방지 버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템 진동대 가진 시험결과

REPORT No. SESTEC-2023-R-015-0-Rev.0 (2023.04.26.)
 주식회사 메이크순 | 선설치 앵커볼트의 내진성능평가시험



Table 3.1 시험결과(2/2)

시험대상품명	시료명	시험구분	가력방법	최대하중 ^{주3)}	평균값 도출에 적용한 시험대상품
시험대상품II	시험대상품II-T-1	인발시험	단조가력	14.99	○
	시험대상품II-T-2			12.67	
	시험대상품II-T-3			17.65	
	시험대상품II-T-4			14.05	○
	시험대상품II-T-5			16.23	○
	시험대상품II-ST-1			11.92	
	시험대상품II-ST-2			14.61	
	시험대상품II-ST-3			13.10	-
	시험대상품II-ST-4			15.39	
	시험대상품II-ST-5			15.17	
	시험대상품II-S-1	전단시험	단조가력	24.09	○
	시험대상품II-S-2			25.47	○
	시험대상품II-S-3			26.00	○
	시험대상품II-S-4			26.32	
	시험대상품II-S-5			23.17	
	시험대상품II-SS-1		반복하중재하 (ICC-ES AC446)	22.92	
	시험대상품II-SS-2			22.47	
	시험대상품II-SS-3			21.05	-
	시험대상품II-SS-4			22.00	
	시험대상품II-SS-5			21.53	

주3) 반복가력에 대한 최대하중은 반복가력이 종료된 후, 시험대상품의 내력이 저하될 때까지 중력 반대방향(상향)으로 단조가력 하여 도출된 최대 하중값을 표기함.

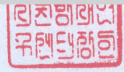
[이 하 여 백]

복사본 COPY

복사본 COPY

복사본 COPY


흔들림 방지 버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템 진동대 가진 시험결과



복사본 시험 성적서 COPY

성 적 서 번 호 : 2021-R-002

경상남도 양산시 물금읍 부산대학교 49 지진방재연구센터
Tel: 051-510-8180, Fax: 051-510-8181, E-mail: seismic@pusan.ac.kr

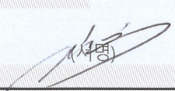
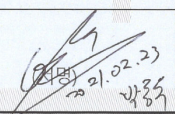


페이지 : (1) / (총 21)


1. 의뢰자
 - 기 관 명 : 주식회사 메이크순
 - 주 소 : 부산 부산진구 부전로 75-5(부전동) 3층
2. 용 도 : 성능검증용
3. 시료명 : 흔들림방지버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템
*상기 시료명은 의뢰자가 부여한 명칭임.
4. 시험기간 : 2021.01.11.
5. 시험장소 : 고정시험실 현장시험
(주소 : 경상남도 양산시 물금읍 부산대학교 49 지진방재연구센터)
6. 시험방법 : 의뢰자의 요청에 의한 방법
- ICC-ES AC156 : 2010을 준용하여 수행함($S_{Ds} = 7.94 \text{ m/s}^2$, $z/h = 1$)
7. 시험환경 : 온도 : $(6.4 \pm 3.2) \text{ }^\circ\text{C}$, 상대습도 : $(39 \pm 3) \%$
8. 시험결과 : 주요 손상 없음 (시험결과에 한정됨)

※ 본 성적서는 ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련 없는 성적서임을 밝힙니다.


이 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정되며, 용도이외의 사용을 금합니다.

	시험자	승인자
확 인	직위 : 실 무 자 성명 : 김 민 옥 	직위 : 기술책임자 성명 : 박 동 옥 


2021년 02월 23일




국토교통부



KAIA
국립교통과학기술진흥원




KOCED
국토교통연구원중앙본부



부산대학교
PUSAN NATIONAL UNIVERSITY

지진방재연구센터장



F-P-14-03(9)



흔들림 방지 버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템 진동대 가진 시험결과

시험 결과



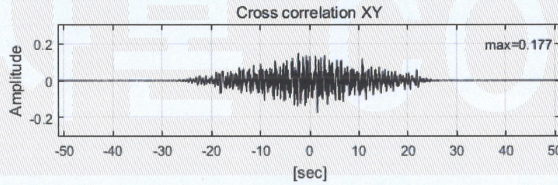
성 적 서 번 호 : 2021-R-002

시 료 명 : 흔들림방지버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템

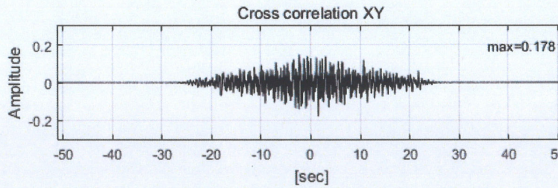
페이지 : (8) / (총 21)

(2) 진동대 각 축 방향 상호상관함수(Cross correlation)

4.2장의 (1)에서 나타난 인공지진파의 각 방향 입력의 독립성을 확인하기 위하여 각축의 직각방향의 조합에 대한 상호 상관함수를 구하였다. 그 결과는 Figure 5와 같이 전 시간영역에서 0.3이하의 값을 나타내어 상호 독립적임을 확인하였다.



(a) Test-1



(b) Test-2

Figure 5. Cross correlation plots

4.3 시험 전, 후 검사(Pre/post-test inspection)

시험 전, 후 검사 결과를 요약하여 Table 5에 나타내었고, 그 내용은 다음과 같다.

- (1) 시험 전 육안검사 결과 이상이 없었다.
- (2) 시험 후 모든 시료에서 육안검사 결과 경미한 손상을 포함한 부속품의 이탈 및 변형 등 손상이 발견되지 않았으며, 흔들림방지버팀대와 배관 사이의 이동량 또한 발견되지 않았다.

Table 5. Inspection results

UUT No.	시험 전 검사			시험 후 검사		
	주요 손상		흔들림방지버팀대와 배관 사이의 이동량	주요 손상		흔들림방지버팀대와 배관 사이의 이동량
	구조적 손상	기능적 손상		구조적 손상	기능적 손상	
UUT-1	이상없음	해당없음	발견되지 않음	이상없음	해당없음	발견되지 않음
UUT-2	이상없음	해당없음	발견되지 않음	이상없음	해당없음	발견되지 않음
UUT-3	이상없음	해당없음	발견되지 않음	이상없음	해당없음	발견되지 않음
UUT-4	이상없음	해당없음	발견되지 않음	이상없음	해당없음	발견되지 않음

끝.

흔들림 방지 버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템 진동대 가진 시험결과

시험 결과



성 적 서 번 호 : 2021-R-002

시 료 명 : 흔들림방지버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템

페이지 : (13) / (총 21)

○ APPENDIX B : UUT 형상



Photo B.1 시험 전 UUT 전경



Photo B.2 시험 전 UUT 좌측



Photo B.3 시험 전 UUT 우측



Photo B.4 시험 전 UUT-1 좌측 단부



Photo B.5 시험 전 UUT-1 행거



Photo B.6 시험 전 UUT-1 흔들림방지버팀대



Photo B.7 시험 전 UUT-1 그루브조인트



Photo B.8 시험 전 UUT-1 우측 단부

F-P-14-07(2)



흔들림 방지 버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템 진동대 가진 시험결과

시 험 결 과



성 적 서 번 호 : 2021-R-002

시 료 명 : 흔들림방지버팀대 및 그루브조인트가 적용된 배관시스템

페이지 : (15) / (총 21)



Photo B.17 시험 후 UUT-1 흔들림방지버팀대(근접)

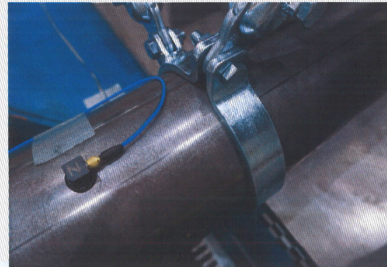


Photo B.18 시험 후 UUT-2 흔들림방지버팀대(근접)



Photo B.19 시험 전 UUT-3 절연체 설치상태



Photo B.20 시험 전 UUT-4 절연체 설치상태



Photo B.21 시험 후 UUT-3 절연체 설치상태



Photo B.22 시험 후 UUT-4 절연체 설치상태

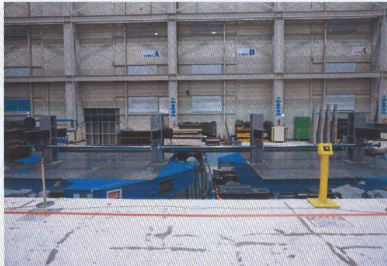


Photo B.23 시험 후 UUT 전경



Photo B.24 시험 후 UUT 전경(등각면, Table A)

소방배관용 흔들림 방지 버팀대 내진검증 시뮬레이션

구조검토의견서

제목 : 「소방배관용 흔들림방지 버팀대 내진검증」 보고서(2021. 3. 26.)에
 대한 구조적정성 검토

1. 검토 목적

「소방배관용 흔들림방지 버팀대 내진검증」 보고서(2021. 3. 26.)에 대한 구조 적정성검토

2. 검토 내용

내용	확인 사항
적용기준	<ul style="list-style-type: none"> • 건축구조기준(KBC2019) • KDS 41 17 00 : 2019
지진하중	<ul style="list-style-type: none"> • 지진구역 : I, II • 유효지반가속도 : 0.14g, 0.22g • 지반종류 : S1 ~ S5
설계 지진력	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물 내진설계기준 비구조요소의 등가정적지진력 반영 • $FP = \frac{0.4a_P S_{DS} W_P}{\frac{R_P}{I_P}} (1+2\frac{z}{h})$
철골 설계기준 항복강도(SS275)	<ul style="list-style-type: none"> • $F_y = 275\text{MPa}$

3. 검토 결과

「소방배관용 흔들림방지 버팀대 내진검증」 보고서(2021. 3. 26.)에 대한 구조 적정성 검토 결과 상기 검토 내용에 대해 반영되어 있고, 소요응력이 설계응력 이내로 구조안전성을 확보한 것으로 확인되며, 구조안전성 검토가 적절하게 검토된 것으로 판단됩니다.

[첨부1. 「소방배관용 흔들림방지 버팀대 내진검증」 보고서(2021. 3. 26.)]

2021. 4. 9.

확인자 : (주) 힐엔지니어링
 대표이사/구조기술사 우 종



소방배관용 흔들림 방지 버팀대 내진검증 시뮬레이션

소방배관용 흔들림방지버팀대 내진검증	DOC : TET211Q0326-메이크순
	Rev NO. : 02
	PAGE : 20 OF 36

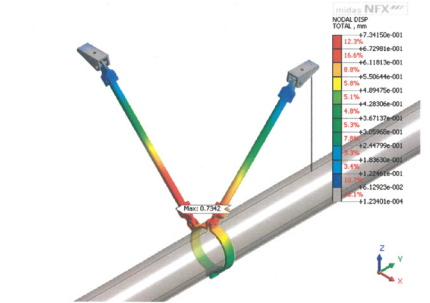


Fig. 8 변위분포 결과(Distribution of Displacement Results) -1 / Max. 0.73 mm

소방배관용 흔들림방지버팀대 내진검증	DOC : TET211Q0326-메이크순
	Rev NO. : 02
	PAGE : 21 OF 36

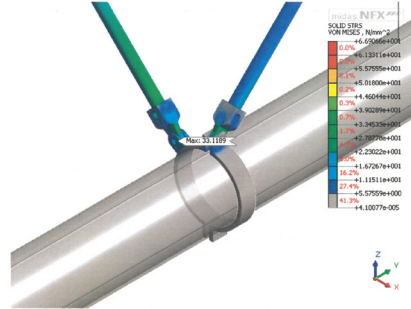


Fig. 10 최대응력 결과(Max. Von-Mises Stress) / 배관연결장치 / 33.12 MPa

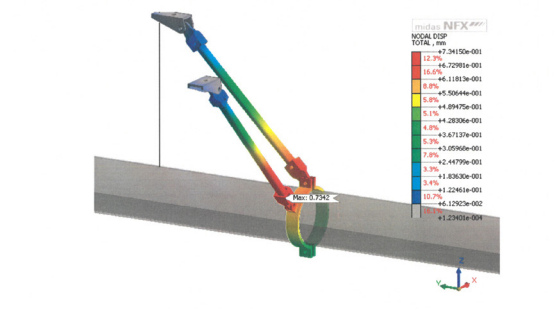


Fig. 9 변위분포 결과(Distribution of Displacement Results) - 2 / Max. 0.73 mm

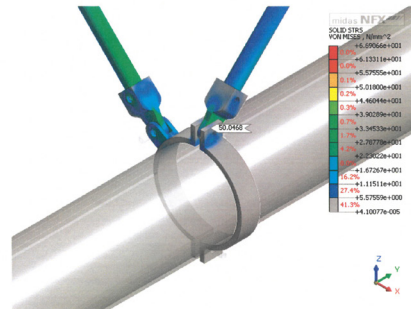


Fig. 11 최대응력 결과(Max. Von-Mises Stress) / 배관연결장치 어댑터 / 50.03 MPa

소방배관용 흔들림방지버팀대 내진검증	DOC : TET211Q0326-메이크순
	Rev NO. : 02
	PAGE : 22 OF 36

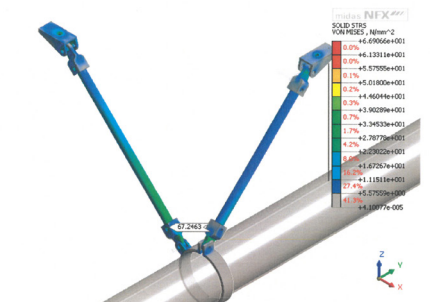


Fig. 12 최대응력 결과(Max. Von-Mises Stress) / 지지대 / 66.91 MPa

소방배관용 흔들림방지버팀대 내진검증	DOC : TET211Q0326-메이크순
	Rev NO. : 02
	PAGE : 23 OF 36

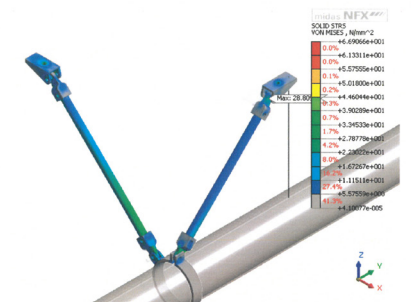


Fig. 14 최대응력 결과(Max. Von-Mises Stress) / 건축물부착장치 어댑터 / 28.81 MPa

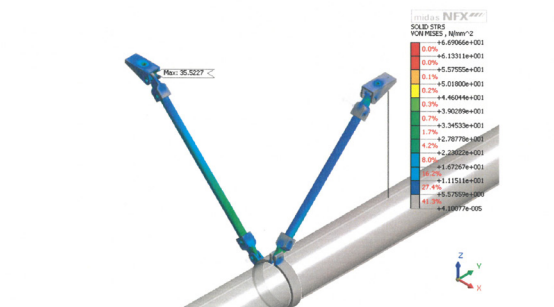


Fig. 13 최대응력 결과(Max. Von-Mises Stress) / 건축물부착장치 / 35.52 MPa

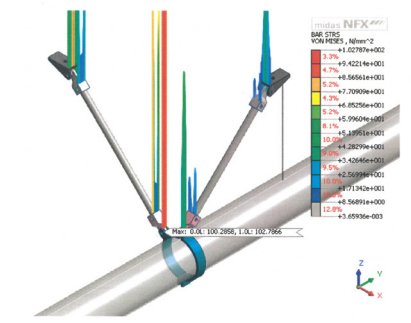


Fig. 15 최대응력 결과(Max. Von-Mises Stress) / 볼트 / 102.79 MPa

소방배관용 흔들림 방지 버팀대 내진검증

제 출 문

(주)메이크순 귀중

본 보고서는 4방향 버팀대 배관 클램프의 검용과 개별 설치 비교 시뮬레이션
보고서 용역 수행을 완료하였기에 보고서를 제출합니다.

2023년 3월 20일

(주)정원E&C (인)

소방기술사 이종열 (인)

소방기술사 정구청 (인)

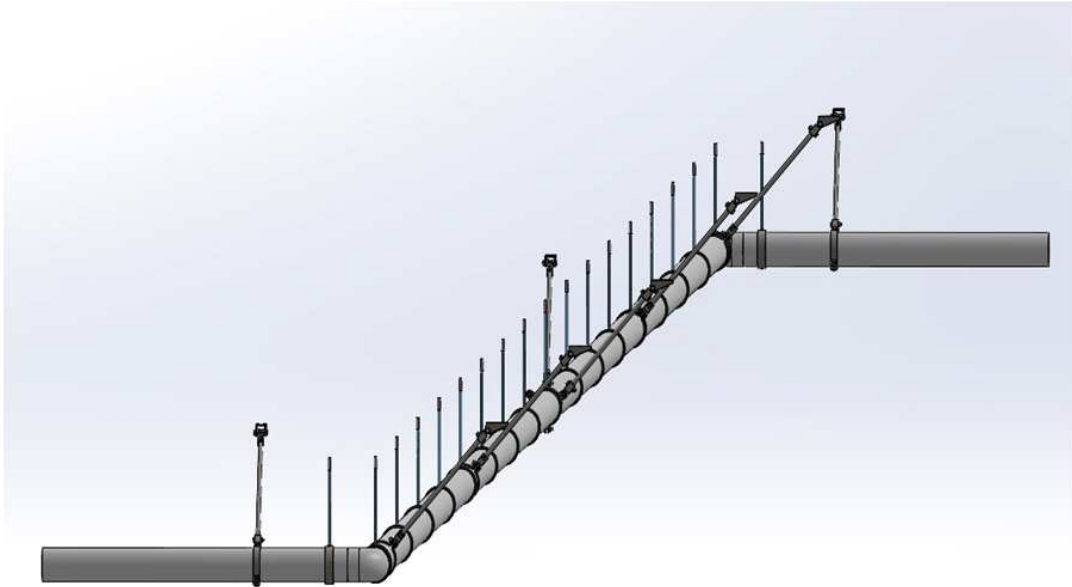
서울특별시 성동구 성수일로 10 서울숲ITCT지식산업센터 1607호
Tel : 02-2088-7830 / Fax : 070-8220-2210



소방배관용 흔들림 방지 버팀대 내진검증

개요(Summary)

- 1. 해석모델 : 4방향 버팀대 배관 클램프의 겸용과 개별 설치 비교 시뮬레이션
- 2. 해석소프트웨어 : Solidworks
- 3. 해석 결과
- 4. 4방향 흔들림 방지 버팀대의 중방향 및 횡방향 작용점 변화로 인한 응력 변화를 확인결과 실제 부품의 조립부에 유격 등의 영향으로 인한 배관이 받는 stress는 경미하여 이상이 없을 것임.



중앙소방기술심의 통과 서류

국민의 안전, 소방이 함께 합니다.



소방청



수신 (주)메이크순
(경유)

제목 중앙소방기술심의위원회 심의결과 보완 결과 통보

1. 화재예방과-2505('18.4.27)호 및 (주)메이크순 제2018-5-2호('18.5)와 관련입니다.
2. '18년(2차) 중앙소방기술심의회('18.4.20) 심의결과(조건부 채택)에 따라 귀사에서 제출하신 보완서류의 심의위원 확인 결과 "채택" 되었음을 통보합니다. (채택 9, 불채택 2, 미제출 1). 끝.

소방청




소방경	박영민	안전기준계장	정홍영	화재예방과 과장	2018. 6. 15. 이윤근
협조자					
시행	화재예방과-3576	(2018. 6. 15.)	접수		
우	30129	세종특별자치시 정부2청사로 10, SM 타워 501호 (나성동)	/ www.nfa.go.kr		
전화번호	044-205-7456	팩스번호	044-208-8915	/ park970330@korea.kr / 비공개(5)	



(사)한국소방기술사회 내진기술검증서

KOREAN SOCIETY OF FIRE PROTECTION PROFESSIONAL ENGINEERS



KOREAN SOCIETY OF
FIRE PROTECTION PROFESSIONAL ENGINEERS


내진기술검증서

(접수번호 2023-001 신규 □ / 갱신 □)

1. 검 증 번 호 : 제 C.S.P-2023-001 호
2. 사업자등록번호 : 724-86-00468
3. 검 증 업 체 : 주식회사 메이크순(make soon)
4. 검 증 범 위 : 흔들림 방지 버팀대 및 선 설치 앵커볼트
5. 대 표 자 : 김미란
6. 소 재 지 : 부산광역시 부산진구 부전로 75-5(부전동)
7. 유효 기 간 : 2023년 4월 25일 까지

「내진기술검증(C.S.P) 관련 업무 운영에 관한 규정」 제17조 규정에
의하여 위와 같이 내진기술을 검증합니다.

2023년 4월 26일

(사) 한국 소방 기술 사회 장 

※ 유의사항
1. 검증범위 참조
2. 내진기술검증 제공서류 참고

KOREAN SOCIETY OF FIRE PROTECTION PROFESSIONAL ENGINEERS



(사)한국소방기술사회 내진기술검증서

■ 내진기술검증 - 내진기술검증 내용 및 범위

I. 내진기술검증 내용 및 범위

구분	모델명	검증 범위
흔들림 방지 버팀대	Zonever S4	지진하중 <ul style="list-style-type: none"> ■ 지진계수(Cp): 건축물 내진설계기준(KDS 41 17 00) 적용 ■ 수평지진하중 계산 : 행정안전부 지침 내진설계 공통 적용사항 적용
		버팀대 <ul style="list-style-type: none"> ■ 설치방향 : 횡·종방향 및 수평배관 4방향 버팀대(지시대 횡종방향 동일한 각도) ■ 적용배관 규격 : 40A~100A ■ 정격하중 : 3,025N ~ 1,323N ■ 설치각도 : 30, 45, 60, 90 또는 30~90 ■ 버팀대 인증기관 인증 여부 : KFI ■ 성능확인 : KFI인정성적서, 동하중시험(ICC-ES AC156) 및 정하중 절연시험(KTR) ■ 설치승인 : 중앙소방기술심의 승인
		배관허용 하중길이 <ul style="list-style-type: none"> ■ 적용배관 규격 : 40A~100A ■ 횡방향 버팀대 허용하중 길이 제한 : 「소방시설의 내진설계 기준」별표 2
		지시대 <ul style="list-style-type: none"> ■ 지시대 종류 및 규격 : ASTM 193A B7 M12 ■ 적용 세장비 : 300 이하 ■ 적용하중 : 전산볼트 M12 인장 및 압축 설계강도에 대한 구조확인
		앵커볼트 <ul style="list-style-type: none"> ■ 앵커볼트 종류 : 후 설치 앵커볼트 ■ 앵커볼트 설치 방향 : 천장, 벽면, 측벽 ■ 앵커볼트 내진설계 적정성 평가 ■ 앵커볼트 적정성 평가에 의한 허용하중 : 인증서, 보고서, 설계계산서 확인
	Zonever VS	앵커볼트 <ul style="list-style-type: none"> ■ 앵커볼트 종류 : 선 설치 앵커볼트(Zonever Easy I 및 Zonever Easy II) ■ 앵커볼트 설치 방향 : 천장, 벽면, 측벽 ■ 앵커볼트 내진설계 적정성 평가 ■ 앵커볼트 적정성 평가에 의한 허용하중 : 인증서, 보고서, 설계계산서 확인
		지진하중 <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonever S4와 동일
		버팀대 <ul style="list-style-type: none"> ■ 설치방향 : 횡방향 및 수직배관 4방향 버팀대(지시대 횡종방향 동일한 각도) ■ 적용배관 규격 : 50A~100A ■ 정격하중 : 3,025N ~ 1,323N ■ 설치각도 : 30, 45, 60, 90 또는 30~90 ■ 버팀대 인증기관 인증 여부 : KFI ■ 성능확인 : KFI인정성적서, 동하중시험(ICC-ES AC156) 및 정하중 절연시험(KTR) ■ 설치승인 : 중앙소방기술심의 승인
		배관허용 하중길이 <ul style="list-style-type: none"> ■ 적용배관 규격 : 50A~100A ■ 횡방향 버팀대 허용하중 길이 제한 : 「소방시설의 내진설계 기준」별표 2 적용
		지시대 <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonever S4와 내용 동일
앵커볼트 <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonever S4와 내용 동일 		



(사)한국소방기술사회 내진기술검증서

구분	모델명	검증 범위	
흔들림 방지 버팀대	Zonever L4	지진하중	<ul style="list-style-type: none"> Zonever S4와 내용 동일
		버팀대	<ul style="list-style-type: none"> 설치방향 : 횡·종방향 및 수평배관 4방향 버팀대(지지대 횡종방향 동일한 각도) 적용배관 규격 : 50A~200A 정격하중 : 4,849N ~ 2,424N (200A : 6,904N ~ 3,047N) 설치각도 : 30, 45, 60, 90 또는 30~90 버팀대 인증기관 인증 여부 : KFI 성능확인 : KFI인정성적서, 동하중시험(ICC-ES AC156), 정하중에서 절연시험(KTR), 프리캐스트콘크리터(PC) 어댑터 성능시험 설치승인 : 중앙소방기술심의 승인
		배관허용 하중길이	<ul style="list-style-type: none"> 적용배관 규격 : 50A~200A 횡방향 버팀대 허용하중 길이 제한 : 「소방시설의 내진설계 기준」별표 2 적용
		지지대	<ul style="list-style-type: none"> 지지대 종류 및 규격 : KS D 3562 20A #40 적용 세장비 : 300 이하 적용하중 : KS D 3562 20A #40 인장 및 압축 설계강도에 대한 구조확인
		앵커볼트	<ul style="list-style-type: none"> Zonever S4와 내용 동일 (Zonever L4 / VL type 참고)
	Zonever VL	지진하중	<ul style="list-style-type: none"> Zonever S4와 내용 동일
		버팀대	<ul style="list-style-type: none"> 설치방향 : 횡·종방향 및 수평배관 4방향 버팀대(지지대 횡종방향 동일한 각도) 적용배관 규격 : 50A~200A 정격하중 : 4,849N ~ 2,424N (200A : 6,904N ~ 3,047N) 설치각도 : 30, 45, 60, 90 또는 30~90 버팀대 인증기관 인증 여부 : KFI 성능확인 : KFI인정성적서, 동하중시험(ICC-ES AC156), 정하중 절연시험(KTR) 및 프리 캐스트콘크리터(PC) 어댑터 성능시험 설치승인 : 중앙소방기술심의 승인
		배관허용 하중길이	<ul style="list-style-type: none"> Zonever L4와 내용 동일
		지지대	<ul style="list-style-type: none"> Zonever L4와 내용 동일
		앵커볼트	<ul style="list-style-type: none"> Zonever S4와 동일 (Zonever L4 / VL type 참고)
선 설치 앵커 볼트	Zonever Easy I	<ul style="list-style-type: none"> 앵커볼트 종류 : 선 설치 앵커볼트 앵커볼트 설치 방향 : 천장, 벽면, 측벽 앵커볼트 시험기관 및 성능시험 : ICC-ES AC 446 (부산대 지진방재연구소) 설계저항 : 인장 ($T_{allow, LRFD}$) : 11.323kN / 전단($V_{allow, LRFD}$) : 18.896kN 	
	Zonever Easy II	<ul style="list-style-type: none"> 앵커볼트 종류 : 선 설치 앵커볼트 앵커볼트 설치 방향 : 천장, 벽면, 측벽 앵커볼트 시험기관 및 성능시험 : ICC-ES AC 446 (부산대 지진방재연구소) 설계저항 : 인장 ($T_{allow, LRFD}$) : 9.422kN / 전단($V_{allow, LRFD}$) : 19.896kN 	
내진기술검증의 유효성		<ol style="list-style-type: none"> 내진기술검증 유효기간내에 제품인증 및 성능확인서가 취소, 반납, 기간만료 및 기준이나 유권해석이 변경된 경우는 변경된 내용은 내진기술검증 범위의 유효성을 재검토 받아야 한다. 다만, 1항의 변경 및 추가 내용의 근거자료를 제출하여 검토 후 승인된 사항은 내진기술검증 범위를 유지할 수 있다 	
내진기술검증 위원회 권고 및 제한사항		<ol style="list-style-type: none"> 제품인증서 및 성능확인서의 반납, 취소된 경우는 해당부분에 대한 내진기술검증 범위를 제한한다. 기준, 성능확인서에 변경 및 유권해석 변경 시는 내진기술검증 범위를 재검토 받아야 한다. 	

특허증 등(디자인 포함)

US010935164B2

(12) **United States Patent**
Hwang et al.

(10) Patent No.: **US 10,935,164 B2**
(45) Date of Patent: **Mar. 2, 2021**

(54) **DEVICE FOR SUPPORTING HORIZONTAL PIPE IN FOUR DIRECTIONS**

(71) Applicant: **MAKESOON INC., Busan (KR)**

(72) Inventors: **Jong Wook Hwang, Busan (KR); Han Chan Kim, Busan (KR); Hang Jun Lee, Busan (KR); Hyeong Min Jung, Busan (KR)**

(73) Assignee: **MAKESOON INC., Busan (KR)**

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **16/605,880**

(22) PCT Filed: **Apr. 3, 2018**

(86) PCT No.: **PCT/KR2018/003901**
§ 371 (c)(1),
(2) Date: **Oct. 17, 2019**

(87) PCT Pub. No.: **WO2018/194295**
PCT Pub. Date: **Oct. 25, 2018**

(65) **Prior Publication Data**
US 2020/072390 A1 **Mar. 5, 2020**

(30) **Foreign Application Priority Data**
Apr. 17, 2017 (KR) 10-2017-0049007
Oct. 20, 2017 (KR) 10-2017-0136617

(51) Int. Cl. (2006.01)
F16L 3/22
F16L 3/10 (2006.01)
F16M 13/02 (2006.01)
U.S. Cl. (2006.01)
CPC **F16L 3/1066** (2013.01); **F16M 13/022** (2013.01)

(58) **Field of Classification Search**
CPC **F16L 3/1091; F16L 3/11; F16L 43/02**
See application file for complete search history.

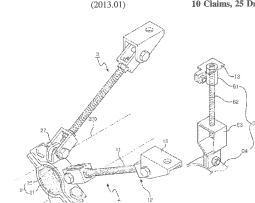
(56) **References Cited**
U.S. PATENT DOCUMENTS
2,335,833 A * 1/1943 Wood **F16L 3/017** 248552
4,078,752 A * 3/1978 Kindorf **F16L 3/00** 2485544
(Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS
CN 20457363 U 5/2015
CN 20522634 U 5/2016
(Continued)

OTHER PUBLICATIONS
International Search Report for PCT/KR2018/003901 dated Aug. 9, 2018 from Korean Intellectual Property Office.
Primary Examiner — Amy J. Sterling
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Parasus Law Group, PLLC

(57) **ABSTRACT**
Disclosed is a device for supporting a horizontal pipe in four directions including: a clamp member fixed with surrounding a pipe, and a first support and a second support which are coupled to a bracket of which one end is coupled to the clamp member and the other end is fixed to a slab. The clamp member is constituted by a first member formed in a semi-arc shape, a second member formed in an arc shape at an angle of 120° to 150°, and a third member formed at an angle of 30° to 60° from a vertical direction.

10 Claims, 25 Drawing Sheets



[미국특허 - 수평배관 4방향 버팀장치]

US011002005B2

(12) **United States Patent**
Hwang et al.

(10) Patent No.: **US 11,002,005 B2**
(45) Date of Patent: **May 11, 2021**

(54) **INSERT FOR CONSTRUCTION SLAB**

(71) Applicant: **MAKESOON INC., Busan (KR)**

(72) Inventors: **Jong Wook Hwang, Busan (KR); Han Chan Kim, Busan (KR); Hang Jun Lee, Busan (KR); Hyeong Min Jung, Busan (KR)**

(73) Assignee: **MAKESOON INC., Busan (KR)**

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 29 days.

(21) Appl. No.: **16/607,972**

(22) PCT Filed: **Apr. 12, 2018**

(86) PCT No.: **PCT/KR2018/004261**
§ 371 (c)(1),
(2) Date: **Oct. 24, 2019**

(87) PCT Pub. No.: **WO2018/212460**
PCT Pub. Date: **Nov. 22, 2018**

(65) **Prior Publication Data**
US 2021/0102371 A1 **Apr. 8, 2021**

(30) **Foreign Application Priority Data**
May 19, 2017 (KR) 10-2017-0002181
(2006.01)
U.S. Cl. (2006.01)
CPC **E04B 1/415** (2013.01)

(51) Int. Cl. (2006.01)
E04B 1/41
U.S. Cl. (2006.01)
CPC **E04B 1/415** (2013.01)

(58) **Field of Classification Search**
CPC **E04B 1/415; E04B 1/412; E04B 1/413; E04B 1/4157; E04B 2001/2688**
See application file for complete search history.

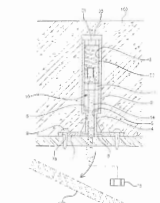
(56) **References Cited**
U.S. PATENT DOCUMENTS
2,988,835 A * 6/1961 Ashur **E04B 1/415** 52711
3,042,161 A * 7/1962 Meyer, Jr. **E02D 17/00** 52196
(Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS
JP 2004-034482 A 3/2004
KR 10-2009-013476 A 11/2009
(Continued)

OTHER PUBLICATIONS
International Search Report for PCT/KR2018/004261 dated Jul. 27, 2018 from Korean Intellectual Property Office.
Primary Examiner — James M. Ference
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Parasus Law Group, PLLC

(57) **ABSTRACT**
Disclosed is an insert for a construction slab which includes: main body in which an operation space having a planar cross-section of a polygonal shape in an axial direction is formed; a support block which is formed at a lower end of the operation space; a support plate formed at the lower side of the support block to be in contact with a mold; a cover member coupled to an upper portion of the main body so as to seal the operation space; and an anchor bolt member inserted into the operation space to be pressed to the withdrawal hole by a spring member.

9 Claims, 11 Drawing Sheets



[미국특허 - 건축 슬래브용 인서트]

证书号第4354286号

发明专利证书

发明名称: 建筑版用嵌件

发明人: 黄钟郁; 金汉赞; 李恒俊; 郑朝琨

专利号: ZL 2018 8 0026988.5

专利申请日: 2018年04月12日

专利权人: 株式会社美克森

地址: 韩国釜山市釜山镇区釜田路75-5

授权公告日: 2021年04月09日 授权公告号: CN 110546334 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查, 决定授予专利权, 颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效, 专利期限为二十年, 自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权利人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长 申长雨

2021年04月09日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

特許証
(CERTIFICATE OF PATENT)

特許第6954543号
(PATENT NUMBER)

発明の名称 建築スラブ用インサート
(TITLE OF THE INVENTION)

特許権者 大韓民国、47284 부산 부산진구
(PATENTEE) グブジョン、75-5
国籍・地域 大韓民国
メイクスン インコーポレーテッド

発明者 ファン、ジョン ウク
(INVENTOR) キム、ハン チャン
イ、ハン ジュン

出願番号 特願2019-557599
(APPLICATION NUMBER) その他別紙記載

出願日 平成30年 4月12日(Apr. 12, 2018)
(FILING DATE)

登録日 令和 3年10月 4日(October 4, 2021)
(REGISTRATION DATE)

この発明は、特許するものと確定し、特許原簿に登録されたことを証する。
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE JAPAN PATENT OFFICE.)

令和 3年10月 4日(October 4, 2021)

特許庁長官
(COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

森 清



특허증 등(디자인 포함)

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1690021 호
Patent Number

출원번호 제 10-2016-0006502 호
Application Number

출원일 2016년 01월 19일
Filing Date

등록일 2016년 12월 21일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
솔리브형 배관연결구

특허권자 Patentee
주식회사 에이크순(180111-*****)
부산광역시 부산진구 부전로 75-5 (부전동)

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2016년 12월 21일
특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
최동국

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1877247 호
Patent Number

출원번호 제 10-2017-0020929 호
Application Number

출원일 2017년 02월 16일
Filing Date

등록일 2018년 07월 05일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
기변 기능을 갖는 그룹브 조인트

특허권자 Patentee
주식회사 에이크순(180111-*****)
부산광역시 부산진구 부전로 75-5 (부전동)

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2018년 07월 05일
특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
성근모

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1877244 호
Patent Number

출원번호 제 10-2017-0012421 호
Application Number

출원일 2017년 01월 26일
Filing Date

등록일 2018년 07월 05일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
스프링클러 고정장치

특허권자 Patentee
주식회사 에이크순(180111-*****)
부산광역시 부산진구 부전로 75-5 (부전동)

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2018년 07월 05일
특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
성근모

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1998120 호
Patent Number

출원번호 제 10-2017-0136617 호
Application Number

출원일 2017년 10월 20일
Filing Date

등록일 2019년 07월 03일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
수평 배관 4방향 버팀장치

특허권자 Patentee
주식회사 에이크순(180111-*****)
부산광역시 부산진구 부전로 75-5 (부전동)

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2019년 07월 03일
특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
박원주

특허증 등(디자인 포함)





특허증 등(디자인 포함)



특허증 등(디자인 포함)





ZoneVer 4방향 버팀대 개발 관련 표창 수상

제 18500 호





표 창 장


(주)메이크순
원장 이 항 준

귀하는 기술사 직무를 성실히 수행
하여 과학기술진흥과 국가산업발전에
기여한 공이 크므로 이에 표창을 수여
합니다.

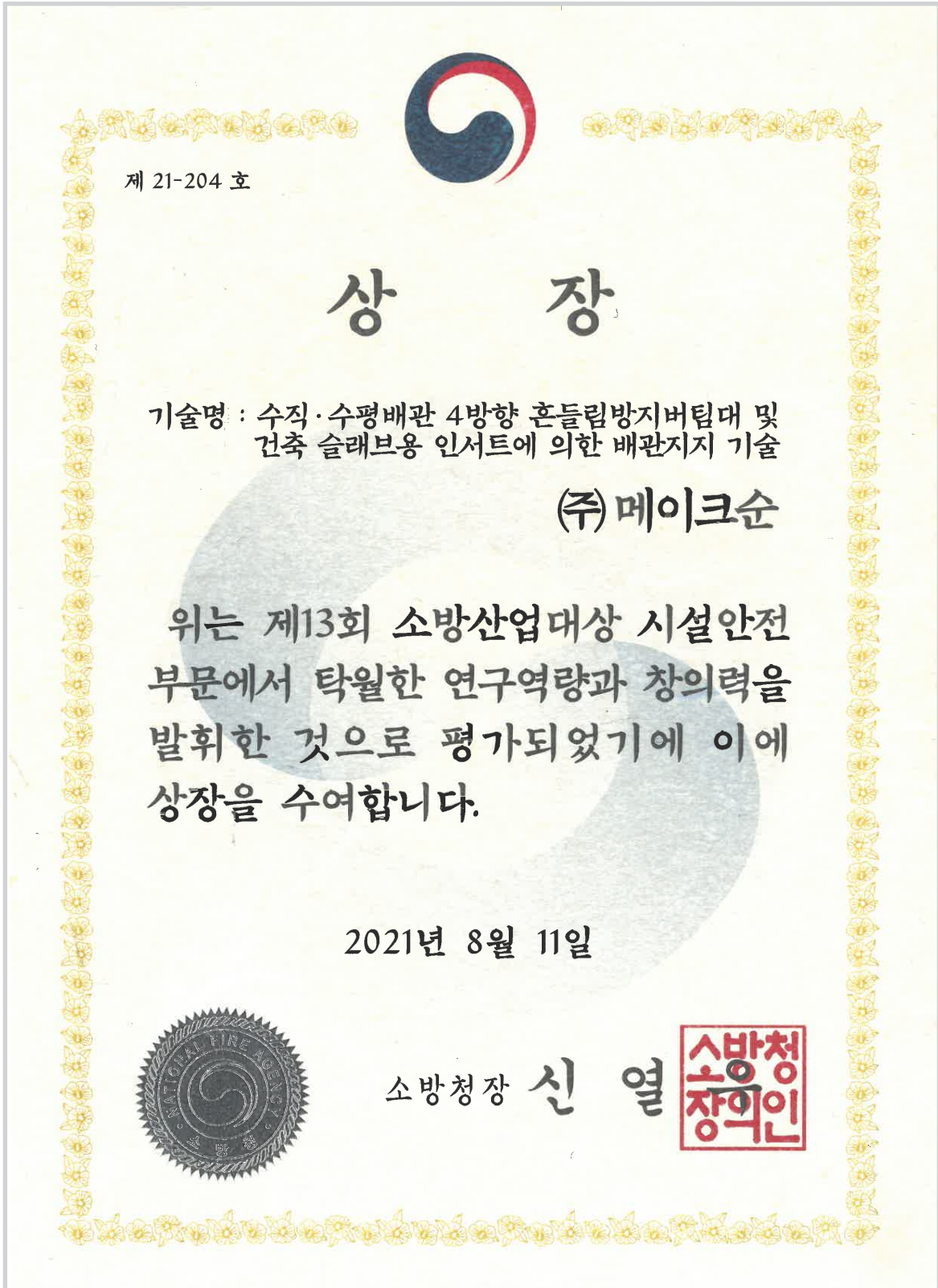
2017년 2월 24일



미래창조과학부장관 **최 양**

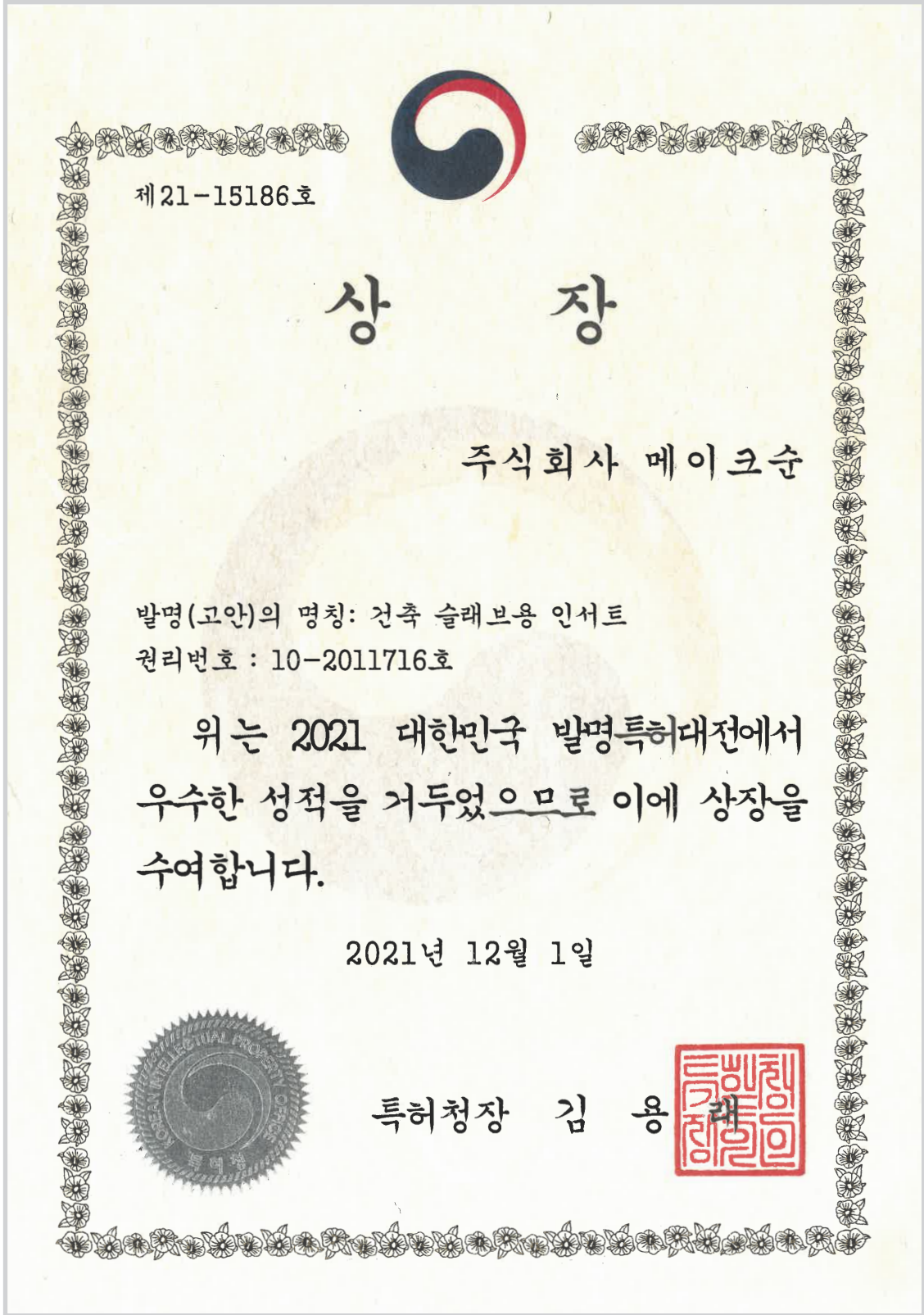


소방청장상 수상





특허청장상 수상



서울국제발명전시회 “대상” 수상



SEOUL INTERNATIONAL INVENTION FAIR

Grand Prize

Presented to

MAKESOON

from

KOREA

for excellent efforts in creating invention(s)

4 Way Sway Bracing For Horizontal Piping

exhibited at the SIIF 2021, Seoul Korea
“2021 Seoul International Invention Fair”

1st – 4th of December, 2021



한국 발명 진흥회

KOREA INVENTION PROMOTION ASSOCIATION



서울국제발명전시회 “은상” 수상



한국 기술사회 수상



기술사 제19-062호

장 려 상

(팀) 이 항 준
 황 종 옥
 정 형 민

귀 단체는 공공의 안전 확보를 위한 우수
기술개발 및 현장적용 사례 공모전에서
위와 같이 우수한 성적을 거두었으므로
이 상장을 수여 합니다.

2019년 10월 18일

한 국 기 술 사 회
회 장 김 재 권





HL D&I Halla “최우수상” 수상

제 22 - 155 호



HL D&I Halla

표 창 장

Y22 협력사 제안 공모전 _ 최우수

업 체 명 : 주식회사 메이크순

제 안 명 : 수직,수평배관 4방향 버팀대에 의한 배관지지 기술

귀사는 끊임없는 기술개발과 혁신적인 경영으로 「Y22 협력사 제안 공모전」에 적극적으로 참여하여 당사와의 동반성장 및 상생협력을 위해 노력한 공로가 인정되어 이 표창장을 드립니다.

2022 년 12 월 31 일

HL 디앤아이한라 대표이사

사 장 홍 석



부산대표 기술창업기업 인증서



부산대표 기술창업기업
인 증 서

- 인증번호 : 부산광역시 제2021-브라이트클럽-1호
- 기 업 명 : 주식회사 메이크순
- 대 표 자 : 김 미 란
- 소 재 지 : 부산광역시 부산진구 부전로 75-5 3층
- 인증기간 : 2021년 6월 8일 ~ 2023년 6월 7일

「부산광역시 기술창업 지원 조례」 제13조 및 같은
조례 시행규칙 제5조에 따라 귀사를 부산대표 기술
창업기업으로 인증합니다.

2021년 6월 8일





부산광역시장 박형준





재난안전신기술(NET) 지정서

제 2022-28-1 호


재난안전신기술 지정서

기술명	수직·수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대에 의한 배관지지 기술	
기술 보유자	상호(법인명) 롯데건설(주) (대표 하석주) 두산건설(주) (대표 권경훈) ㈜메이크순 (대표 김미란)	법인등록번호 110111-0014764 110111-0194277 180111-1034866
	소재지 서울 서초구 잠원로14길 29 (잠원동) 롯데건설(주) 서울 강남구 언주로 726 (논현동) 두산빌딩 부산 부산진구 부전로 75-5 (부전동) 3F	
기술 개요	수직·수평배관을 하나의 배관연결장치(클램프)에 2개의 버팀대로 4방향으로 배관을 지지하여 기존에 2개의 흔들림 방지 버팀대를 1개로 설치함에 따라 안전성과 경제성을 개선하는 기술	
신기술 범위	수직·수평배관에 1개의 배관연결장치(클램프)에 2개의 지지대를 연결하여 4방향을 동시에 지지함에 따라 흔들림 방지 버팀대 설치 개소를 감소시키는 기술	
유효기간	2022.08.01 ~ 2027.07.31 (5년)	
기타		

「재난안전산업 진흥법」 제14조제4항 및 같은 법 시행규칙 제6조제1항에 따라 위의 기술을 재난안전신기술로 지정합니다.

2023년 01월 05일

행정안전부장관



본

납세증명서

(1 / 1)



납세증명서

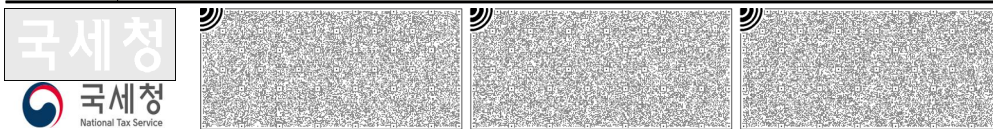
발급번호	6305-722-2855-226		처리기간	즉시(단, 해외이주용 10일)			
납세자 인적사항	성명(상호)	주식회사 메이크순(make soon)	주민등록번호 (사업자등록번호)	724-86-00468			
	주소(사업장)	부산광역시 부산진구 부전로 75-5(부전동)					
증명서의 사용목적	<input type="checkbox"/> 대금수령 <input type="checkbox"/> 해외이주 (이주번호 제 호, 이주확인일 년 월 일) <input checked="" type="checkbox"/> 기 타						
	유효기간	2023년 5월 21일					
	유효기간을 정한 사유	<input checked="" type="checkbox"/> 「국세징수법 시행령」 제96조 제1항 <input type="checkbox"/> 기 타 (사유:)					
연장·유예 내역	연장·유예 종류	연장·유예 기간	과세기간	세 목	납부기한	세 액	가 산 금
		해	당	없	음		
(단위 : 원)							
물적납세의무 체납내역	위탁자·양도담보설정자	과세기간	세 목	납부기한	세 액	가 산 금	
		해	당	없	음		
(단위 : 원)							

「국세징수법」 제108조 및 같은 법 시행령 제95조에 따라 발급일 현재 위의 연장·유예액 또는 「국세기본법」 제42조, 「종합부동산세법」 제7조의2·제12조의2 또는 「부가가치세법」 제3조의2에 따른 양도담보권자 또는 수탁자의 물적납세의무와 관련된 체납액을 제외하고는 다른 체납액이 없음을 증명합니다.
 ※ 발급일 현재 지정납부기한이 도래하지 않은 미납국세는 체납액이 아니므로 증명 대상에서 제외됨.

접수번호	503355779269
담당부서	민원봉사실
담당자	
연락처	051-605-4507

2023년 4월 21일

부산진세무서장



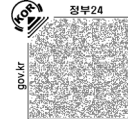
* 본 증명서의 위·변조 여부는 발급일로부터 90일 이내 「국세청 홈택스(www.hometax.go.kr) 또는 모바일 홈택스 > 민원증명(증명발급) > 민원증명 원본확인」에서 발급번호로 확인, 또는 문서 하단의 바코드로 확인이 가능합니다.
 (공문서를 위·변조하거나 행사한 자는 10년 이하의 징역에 처할 수 있습니다.)
 * 본 증명서는 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 대민 온라인 서비스를 통해 발급된 증명서입니다.



지방세 납세증명서



문서확인번호 : 1682-0521-3257-9593



지방세 납세증명(신청)서 (1/1)
Local Tax Payment Certificate(Application)

발급번호 Issuance Number	041060	접수일시 Time and Date of receipt	2023-04-21 13:40:18	처리기간 Processing Period	즉시 Immediately
-------------------------	--------	----------------------------------	---------------------	---------------------------	-------------------

납세자 Taxpayer	성명(법인명) Name(Name of Corporation)	주인(법인, 외국인) 등록번호 Resident(Corporation, Foreign)Registration Number
	메이크순	180111-1034866
	주소(영업소) Address(Business Office)	
	부산광역시 부산진구 부전로 75-5 3층	
	전화번호(휴대전화) Phone number(Cellular phone number)	
	051-817-0119	

증명서의 사용 목적 Purpose of Certificate	대금수령 Receipt of payment	대금 지급자 Payer
	해외이주 Emigration	이주번호 Emigration No.
	부동산 신탁등기 Registration for real estate trust	해외이주 신고일 Date of the Report
	그 밖의 목적 Others	신탁 부동산의 표시 (소재지, 건물명칭 및 번호) Information of real estate trust (Location, Building name and number)
	[V] Others	기타

증명서 신청부수 1 부
Copies of Certificate Needed Copy(Copies)

「지방세징수법」 제5조 및 같은 법 시행령 제6조제1항에 따라 발급일 현재 징수유예등 또는 체납처분유예액을 제외하고는 다른 체납액이 없음을 증명하여 주시기 바랍니다.

I request to certify that I have no delinquent taxes except for the above-mentioned suspension of tax collection or suspension of disposition of delinquent tax as of the issued date of this certificate, in accordance with the provision of the Article 5 of Collection Act for Local Taxes and Article 6(1) of the Enforcement Decree of Collection Act for Local Taxes.

2023년(yyyy) 04월(mm) 21일(dd)
신청인(납세자) 메이크순 (서명 또는 인)
Applicant(Taxpayer) (Signature or Stamp)

징수유예등 체납처분유예의 명세		Suspension of Tax Collection or Suspension of Disposition of Delinquent Tax				
유예종류 Type of taxes suspended	유예기간 Period of taxes suspended	과세연도 Tax Year	세 목 Tax items	납부기한 Due date for payment	지방세 Tax Amount	가산금 Penalties

- 해당 사항 없음(None) -

「지방세징수법」 제5조 및 같은 법 시행령 제6조제2항에 따라 발급일 현재 위의 징수유예등 또는 체납처분유예액을 제외하고는 다른 체납액이 없음을 증명합니다.

I hereby certify that I have no delinquent taxes except for the above-mentioned suspension of tax collection or suspension of disposition of delinquent tax as of the issued date of this certificate, in accordance with the provision of the Article 5 of Collection Act for Local Taxes and Article 6(2) of the Enforcement Decree of Collection Act for Local Taxes.

- 증명서 유효기간 : 2023년(yyyy) 05월(mm) 21일(dd)
Period of Validity
- 유효기간을 정한 사유 : 지방세징수법 시행령 제 7조(납세증명서의 유효기간)
Reason for determining the validity date

부산광역시 부산진구청장
The Chief of BusanJin District



◆ 본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 정부24(gov.kr)의 인터넷발급문서진위확인 메뉴를 통해 위·변조 여부를 확인할 수 있습니다.
(발급일로부터 90일까지) 또한 문서 하단의 바코드로도 진위확인(정부24 앱 또는 스캐너용 문서확인 프로그램을) 하실 수 있습니다.



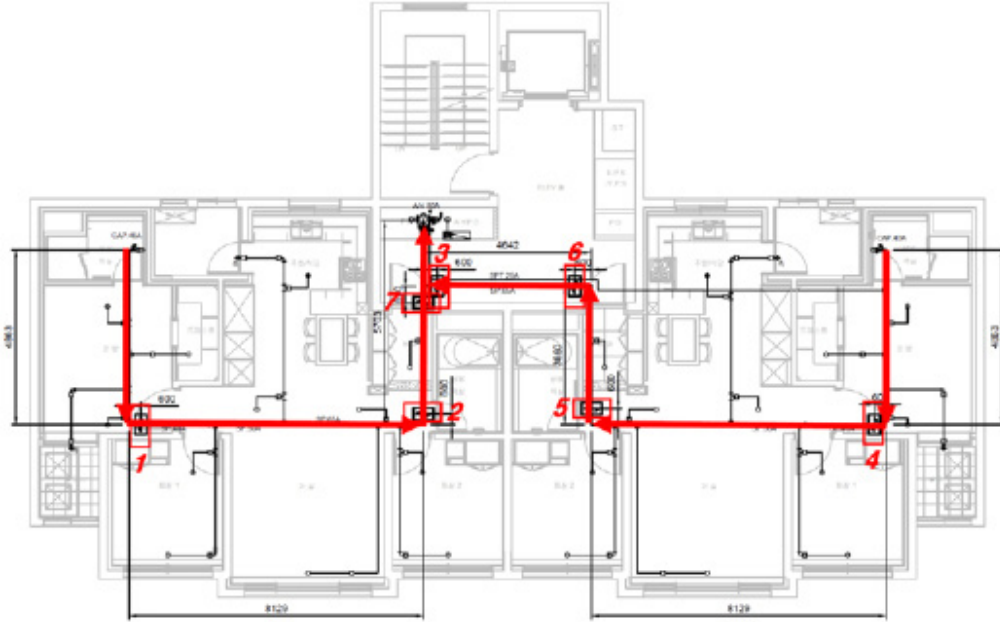


03

흔들림 방지 버팀대 설치공사 경제성 분석

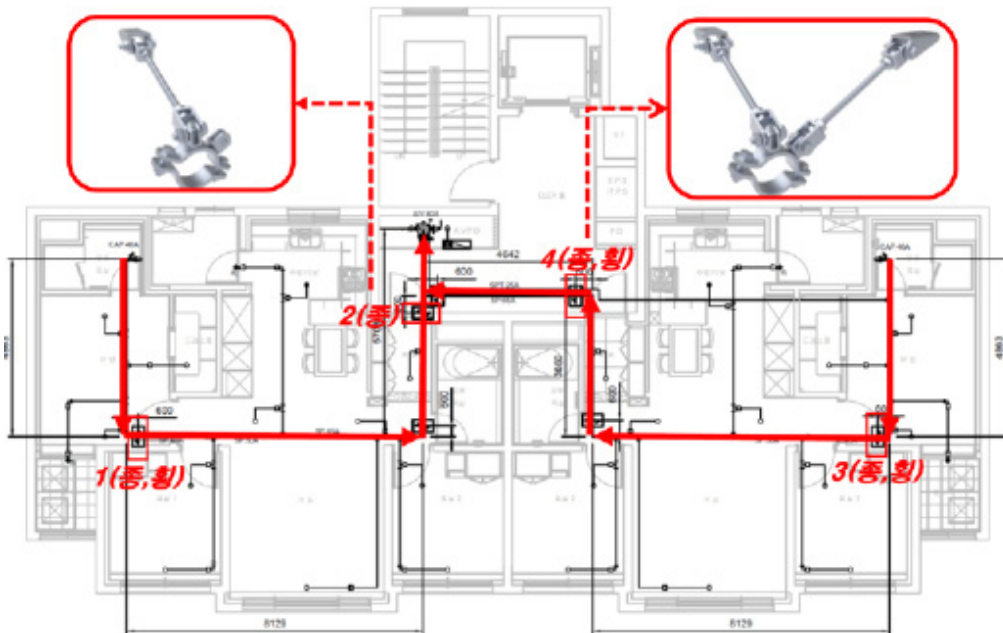


아파트 세대 평면 내진도면 (타사 흔들림방지버팀대)



[흔들림 방지 버팀대 : 7개 설치]

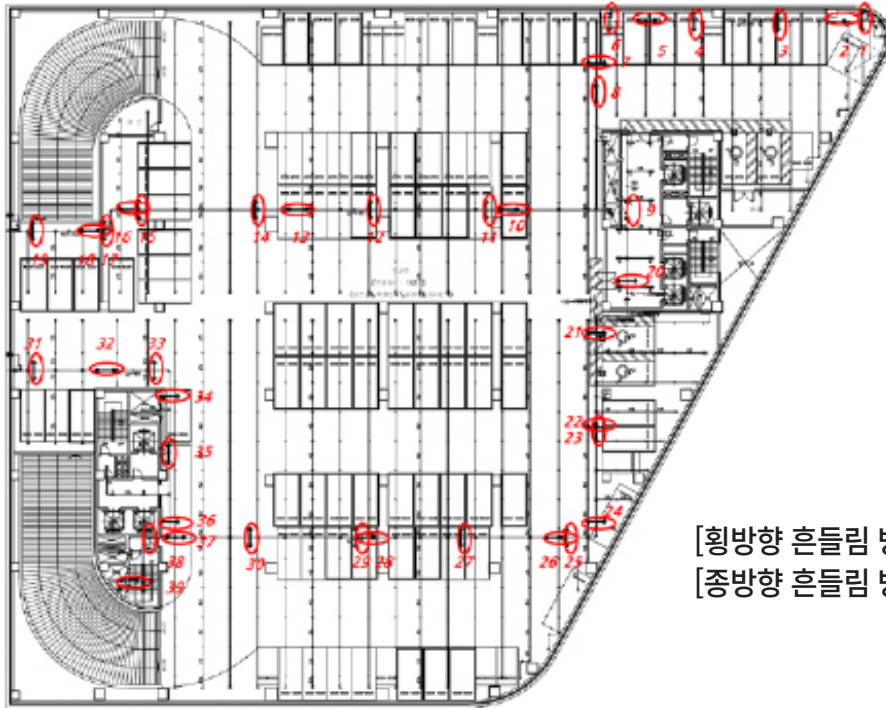
아파트 세대 평면 내진도면 (당사 흔들림 방지 버팀대)



[Zone Ver - S4 : 3개 설치]

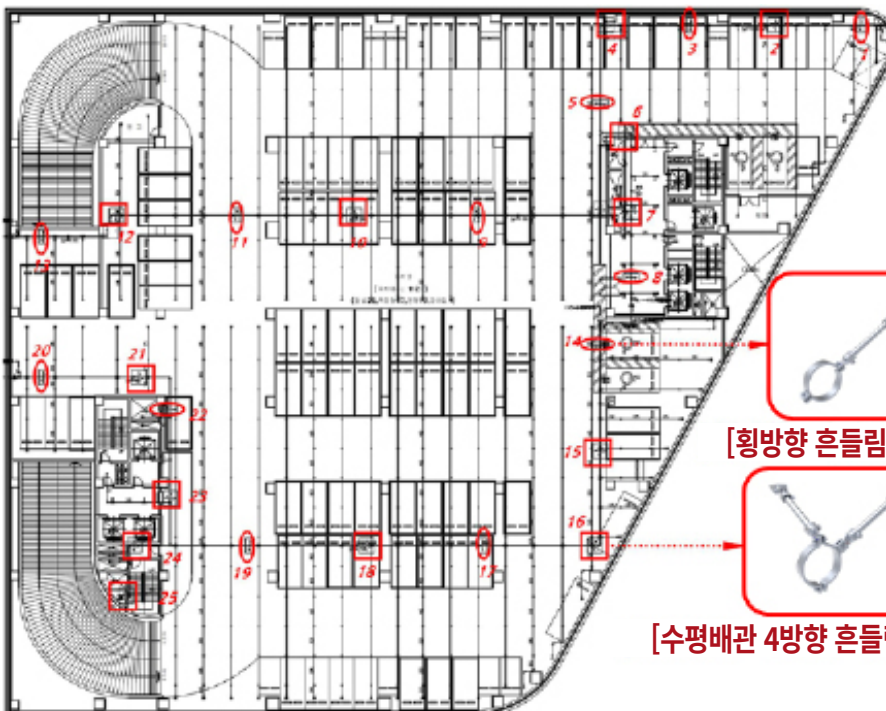
[Zone Ver - S : 1개 설치]

주차장 등 내진도면 (타사 흔들림 방지 버팀대)



[횡방향 흔들림 방지 버팀대 : 25ea]
[종방향 흔들림 방지 버팀대 : 14ea]

주차장 등 내진도면 (당사 흔들림 방지 버팀대)



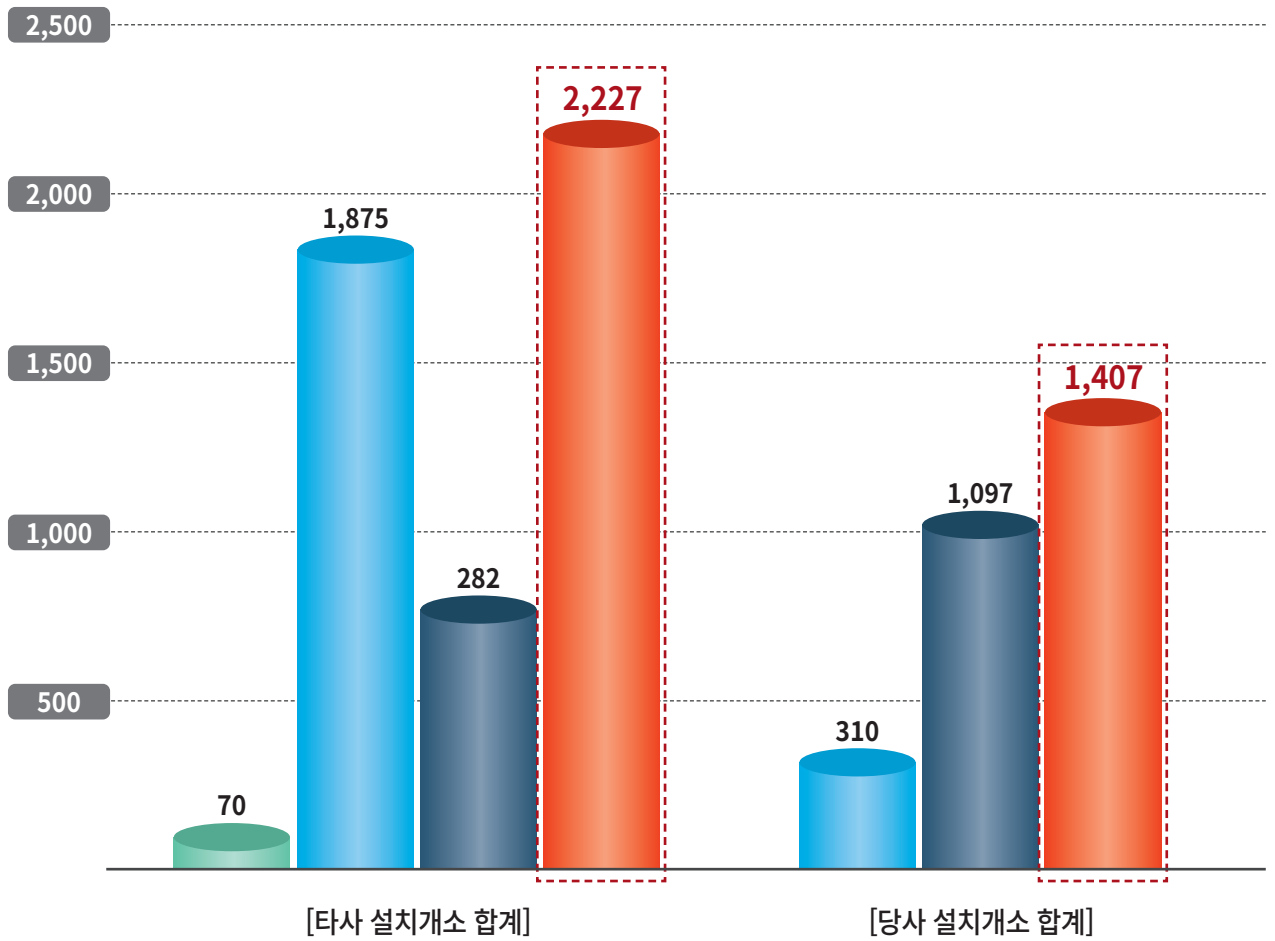
[횡방향 흔들림 방지 버팀대 : 12ea]

[수평배관 4방향 흔들림 방지 버팀대 : 13ea]

흔들림 방지 버팀대 설치 개소 비교표

※500세대 아파트 단지 : 지상25층/지하3층 : 500대 주차

■ 종방향 흔들림 방지 버팀대
 ■ 횡방향 흔들림 방지 버팀대
 ■ 4방향 흔들림 방지 버팀대
 ■ 설치개소 합계



**820개소
설치 절감!**



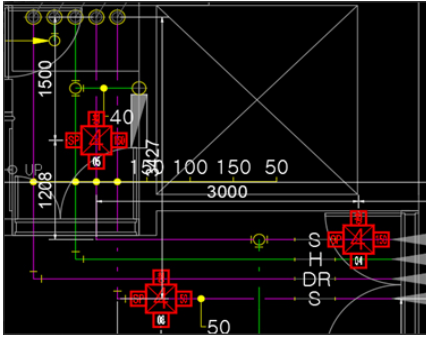
04 시공사례



수평배관 흔들림 방지 버팀대 (Zone Ver S4, S)

✓ 흔들림 방지 버팀대 설치 메뉴얼

1) 시공도면에서 설치위치 및 방향 확인



2) 배관 연결장치 및 배관 연결장치 어댑터 체결



3) 지지대 길이(세장비고려) 및 설치각도 확인하여 앵커볼트 위치 선정(마킹작업)



4) 앵커볼트 삽입위치 드릴작업 및 삽입 (근입깊이 확인)



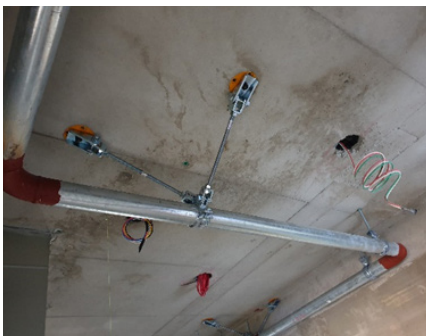
5) 건축물 부착장치 연결



6) 지지대 길이 및 각도에 맞게 흔들림 방지 버팀대 설치



7) 시방서에 제시된 볼트/너트 토크값 만큼 볼트/너트 체결

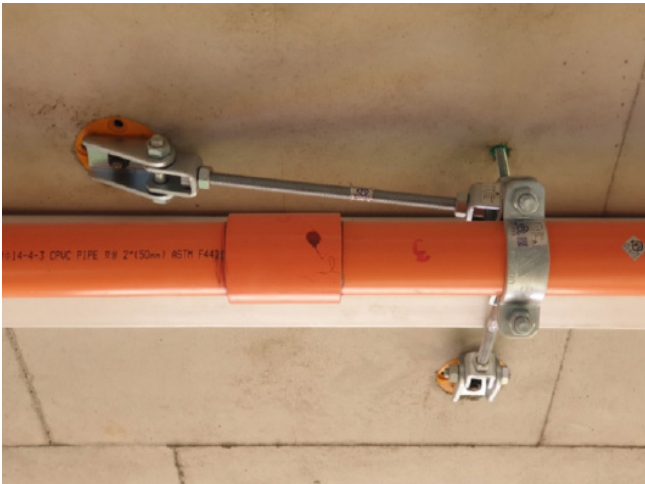


8) 흔들림 방지 버팀대 설치완료!



수평배관 흔들림 방지 버팀대 (Zone Ver S4, S, SP)

✓ 설치 형태 및 시공사진 (4방향 흔들림 방지 버팀대, CPVC 전용)



✓ 흔들림 방지 버팀대 설치 형태 및 시공사진(4방향 흔들림 방지 버팀대)



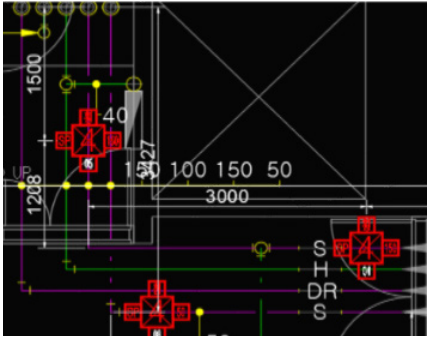
★★★★★
국내 최초!
목조건축물
내진설계 및 시공!



수평배관 흔들림 방지 버팀대 (Zone Ver L4, L)

✓ 흔들림 방지 버팀대 설치 메뉴얼

1) 시공도면에서 설치위치 및 방향 확인



2) 배관 연결장치 및 배관 연결장치 어댑터 체결



3) 지지대 길이(세장비고려) 및 설치각도 확인하여 앵커볼트 위치 선정(마킹작업)



4) 앵커볼트 삽입위치 드릴작업 및 삽입 (근입깊이 확인)



5) 건축물 부착장치 연결



6) 지지대 길이 및 각도에 맞게 흔들림 방지 버팀대 설치



7) 시방서에 제시된 볼트/너트 토크값 만큼 볼트/너트 체결(볼트 닳을때 까지)



8) 흔들림 방지 버팀대 설치완료!



수평배관 흔들림 방지 버팀대 (Zone Ver L4)

✓ 흔들림 방지 버팀대 설치형태 및 시공사진 (4방향 흔들림 방지 버팀대)



✓ 흔들림 방지 버팀대 설치형태 및 시공사진 (4방향 흔들림 방지 버팀대)



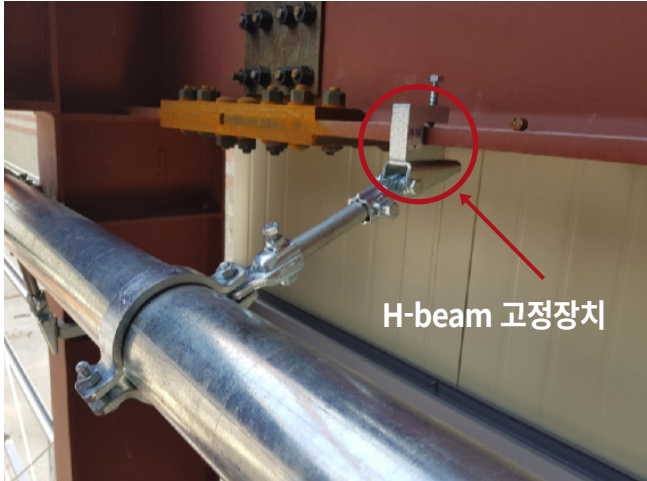


수평배관 흔들림 방지 버팀대 (Zone Ver L)



건축물 부착장치 어댑터 (Zone Ver HB)

✓ 건축물 부착장치 어댑터(H-beam 고정장치) : L Type



✓ 건축물 부착장치 어댑터(H-beam 고정장치) : S Type

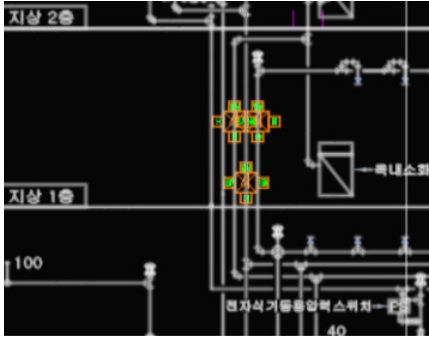




수직배관 흔들림 방지 버팀대 (Zone Ver VS, VL)

✓ 흔들림 방지 버팀대 설치 메뉴얼

1) 시공도면에서 설치위치 및 방향 확인



2) 배관 연결장치 및 배관 연결장치 어댑터 체결



3) 지지대 길이(세장비고려) 및 설치각도 확인하여 앵커볼트 위치 선정(마킹작업)



4) 앵커볼트 삽입위치 드릴작업 및 삽입 (근입깊이 확인)



5) 건축물 부착장치 연결



6) 지지대 길이 및 각도에 맞게 흔들림 방지 버팀대 설치



7) 시방서에 제시된 볼트/너트 토크값 만큼 볼트/너트 체결



8) 흔들림 방지 버팀대 설치완료!



수직배관 흔들림 방지 버팀대 (Zone Ver VL)

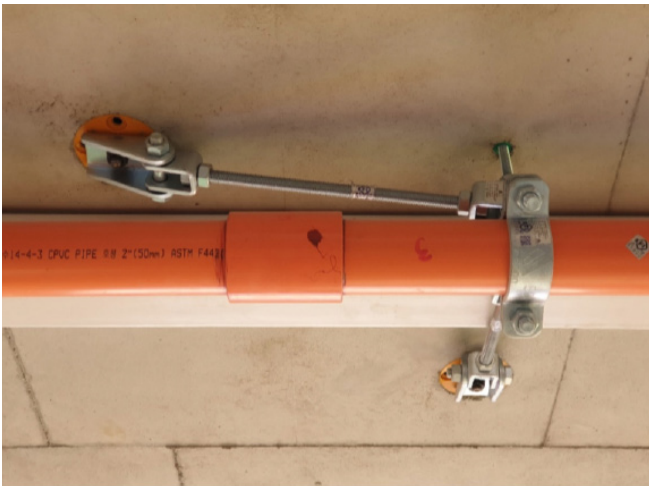
✓ 흔들림 방지 버팀대 설치형태 및 시공사진





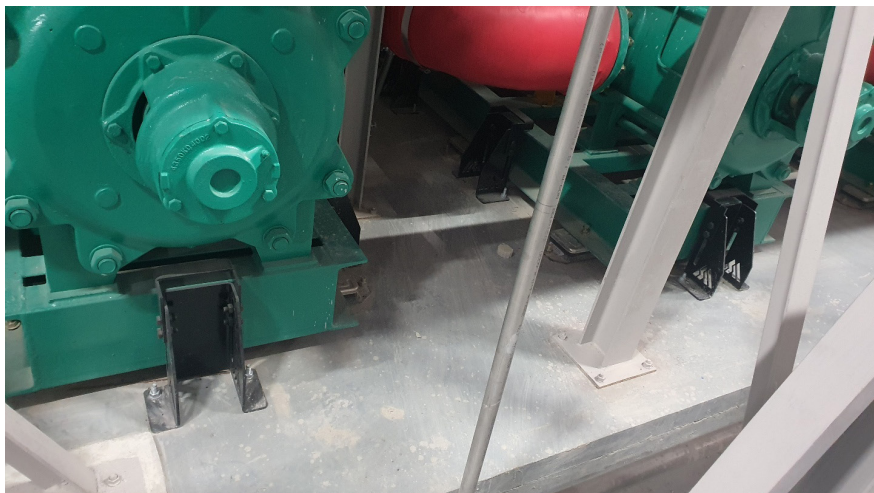
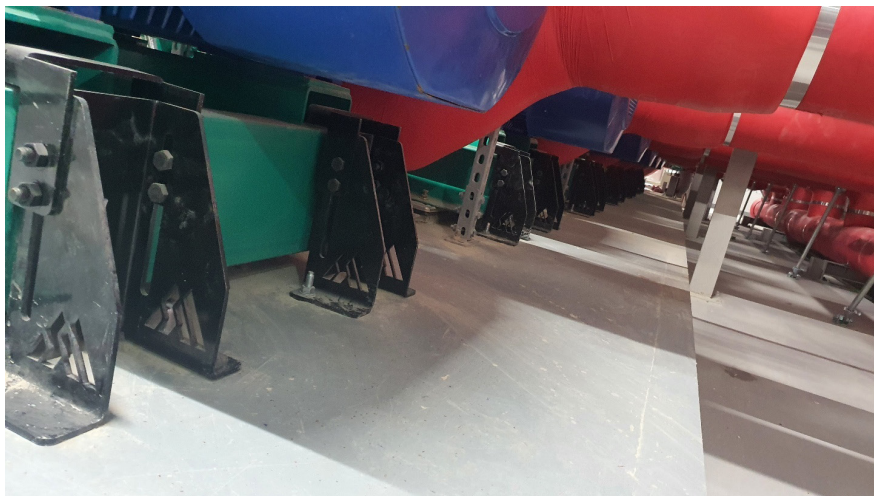
선 설치 내진 앵커볼트 (Zone Ver Easy) : 이지 인서트 (Easy Insert)

✓ 선 설치 내진 앵커볼트 시공사진



내진 스토퍼 (Zone Ver ST)

✓ 내진 스토퍼 설치형태 및 시공사진





05

실적(진행현장 포함)



실적



| 창원가포 A-1BL 국민임대주택 |

LH 한국토지주택공사 / 삼환기업
670세대 / 지하1층~17층



| 양산사송 A-8BL |

LH 한국토지주택공사 / 대우산업개발
808세대 / 지하4층~19층



| 양주회천 A24블럭 |

LH 한국토지주택공사
869세대 / 지하1층~29층



| 밀양부북지구 A2블럭 |

LH 한국토지주택공사 / 남영건설
217세대 / 지하1층~15층



| 평택 고덕 행복주택 |

경기주택도시공사 / 동부건설
800세대 / 지하1층~20층



| 화성동탄 A94블럭 |

경기주택도시공사 / 극동건설
1,227세대 / 지하3층~25층

실적



Ⅰ 화성동탄 A105블록 Ⅰ

경기주택공사/ DL이앤씨
1,500세대 / 지하2층~20층



Ⅰ 래미안 고요安 LAB(층간 소음 연구시설) Ⅰ

삼성물산
지하1층~4층



Ⅰ 대전 한진 MEGA HUB 물류센터 Ⅰ

삼성물산
연면적 149,110m²



Ⅰ 도남지구 4BL 힐스테이트 Ⅰ

현대건설
585세대 / 지하2층~25층



Ⅰ 도남지구 3BL 힐스테이트 Ⅰ

현대건설
556세대 / 지하1층~24층



Ⅰ 다사지구 힐스테이트 Ⅰ

현대건설
736세대 / 지하4층~33층



실적



| 힐스테이트 송도 더 스카이 |

현대건설
1,525세대/ 지하5층~지상59층



| 쿠팡 대구 물류센터 |

현대건설
연면적 329,868M2 / 지하1층~10층



| 힐스테이트 대구역 오페라 |

현대건설
1207세대 지하4층~지상48층



| 힐스테이트 몬테로이 |

현대건설
3,731중 2,413세대/ 지하4층~지상29층



| 평촌트리지다 |

현대건설
2,417중 904세대 / 지하5층~34층



| 힐스테이트 달성공원역 |

현대건설
392세대 / 지하5층~49층

실적



청라힐스 자이

GS건설
947세대 / 지하3층~29층



대구용산자이

GS건설
429세대 / 지하4층~45층



두류역 자이

GS건설
1,386세대 지하4층~지상49층



대봉 더샵 센트럴파크 2차

포스코건설
613세대 / 지하2층~29층



양산 사송지구 B-7BL

포스코건설
993세대 / 지하6층~25층



양산 사송지구 B-6BL

포스코건설
614세대 / 지하6층~25층



실적



l e편한세상 거제 유로스카이 l

DL이엔씨
1,113세대 / 지하1층~지상34층



l 청량리3구역 해링턴플레이스 l

효성중공업
414세대 지하5층~40층



l 김해 푸르지오 하이엔드 2차 l

대우건설
1,380세대 / 지하3층~지상47층



l 영흥공원 푸르지오 파크비엔 l

대우건설
1509세대 / 지하2층~25층



l 일산 푸르지오 더 센트럴 l

대우건설
400세대 / 지하2층~지상37층



l 서면 롯데캐슬 엘루체 l

롯데건설
802세대 / 지하5층~지상49층

실적



백양산 롯데캐슬 골드센트럴

롯데건설
2,195세대 / 지하4층~지상34층



르엘 신반포 파크에비뉴

롯데건설
330세대 / 지하3층~35층



동성로 SK Leaders VIEW

SK에코플랜트
335세대 / 지하5층~지상48층



파주운정3지구 A5BL

제일건설
1,926세대 / 지하2층~28층



두산위브더제니스 센트럴 사하

두산건설
1,643세대 / 지하2층~35층



두산위브더제니스 하버시티

두산건설
2,385세대 / 지하5층~49층



실적



| 김해울하 더스카이시티 제니스엠프라우 |

코오롱글로벌 / 두산건설
4,393세대 / 지하4층~49층



| 뉴센트럴 두산위브 더제니스 |

두산건설
372세대 / 지하5층~44층



| 두산위브더제니스 오션시티 |

두산건설
3,048세대 / 지하5층~36층



| 센트레빌 아스테리움 시그니처 |

동부건설
752세대 / 지하1층~지상20층



| 서귀포 동홍동 센트레빌 |

동부건설
212세대 / 지하1층~지상8층



| 센텀 센트레빌 플래비뉴 |

동부건설
O/T 323실 / 지하4층~20층

실적



| 두산위브더제니스 센트럴 사하 |

두산건설
1,643세대 / 지하2층~35층



| 두산위브더제니스 하버시티 |

두산건설
2,385세대 / 지하5층~49층



| 해운대 중동 스위트 |

KCC건설
O/T 396실 / 지하6층~34층



| 영종 국제도시 동원로얄듀크 |

동원개발
412세대 / 지하2층~29층



| 빌리브 메트로뷰 |

신세계건설
234세대 / 지하4층~47층



| 빌리브 클래식 |

신세계 건설
317세대 / 지하4층~44층



실적



| 빌리브 스카이 |

신세계건설
552세대 / 지하4층~48층



| 빌리브 프리미어 |

신세계건설
263세대 / 지하5층~49층



| 빌리브 라디체 |

신세계건설
606세대 / 지하4층~49층



| 청량리3구역 해링턴플레이스 |

효성중공업
414세대 지하5층~40층



| 감삼2차해링턴플레이스 |

효성중공업
246세대 지하4층~45층



| 여주 역세권 우남퍼스트빌 |

우남건설
602세대 / 지하2층~18층

자재(공급원) 승인요청서

문서번호	자재승인 -	수신	
공사명		공종	<input type="checkbox"/> 전기 <input type="checkbox"/> 통신 <input type="checkbox"/> 소방 <input type="checkbox"/> 기타
품명	흔들림방지 버팀대 (ZV-S, S4, VS)	규격	40A, 50A, 65A, 80A, 100A
	흔들림방지 버팀대 (ZV-L, L4, VL)		40A, 50A, 65A, 80A, 100A 125A, 150A, 200A, 250A, 300A
	내진스토퍼		8,000N, 16,000N
제조사명	(주)메이크순	인증여부	<input type="checkbox"/> KS/KC/KCC <input type="checkbox"/> KFI인정 <input type="checkbox"/> 해외인증() <input type="checkbox"/> 기타()
시공자의견			
첨부	<input checked="" type="checkbox"/> 사업자등록 <input checked="" type="checkbox"/> 납세증명 <input checked="" type="checkbox"/> 납품실적 <input checked="" type="checkbox"/> 카드로그 <input checked="" type="checkbox"/> 인정서 <input checked="" type="checkbox"/> 시험성적서		
특기사항			
상기 자재(공급원)에 대한 승인을 요청하오니 검토후 결과를 통보해 주시기 바랍니다.		현장대리인 (인)	
20 년 월 일			

자재(공급원) 승인 검토결과 통보서

관련문서	자재승인 -	수신	
검토의견			
판정	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 조건부적합 <input type="checkbox"/> 부적합		
특기사항			
상기 검토요청에 대한 검토결과를 통보합니다.		(인) (인)	
20 년 월 일			

국내최초! 소방분야최초!

재난안전 신기술지정

수평·수직배관 4방향 흔들림 방지 버팀대에 의한
배관 지지기술(제2022-28-01호)



01

소방공사 입찰시,

NET 활용실적 **가산점 추가!**



02

장관상, 소방청장상 등

다수 수상경력!



“미래창조
과학부장관상”
수상

슬리브형 수직배관
4방향 버팀대



제13회 소방산업대상
“소방청장상”
수상

Zonever - S4, L4, VS, VL
선 설치 앵커볼트
(Zonever Easy)



대한민국발명특허대전
“특허청장상”
수상

선 설치 앵커볼트
(Zonever Easy)



서울국제발명전시회
“대 상”
수상

Zonever - S4, L4



서울국제발명전시회
“은 상”
수상

선 설치 앵커볼트
(Zonever Easy)



HL D&H Hall(한국건설) 공모전
“최우수상”
수상

수직·수평배관 4방향
버팀대에 의한 배관 지지 기술





ZoneVer
Zone of Valid earthquake resistance



make soon
Make something out of nothing - 주식회사 메이크순

www.makesoon.co.kr

본 사 : 부산광역시 부산진구 부전로 75-5 3F
전 화 : 051-816-5007 / 팩스 : 051-817-5118
공 장 : 부산광역시 강서구 대저1동 317-62