

소방시설의 내진설계기준 및 SEN 제품소개

SEN

NES
(주)엔이에스

1. 『소방시설의 내진설계 기준』 법령 관련

1. 『소방시설의 내진설계 기준』 법령 관련 : **최초 시행**

“소방시설의 내진설계 기준”

[시행 2016.1.25.][국민안전처 고시 제2015-138호, 2015.11.30 제정]

구 분	내 용
재정이유	- 경주,포항 지진발생으로 더 이상 지진에 대해 안전지대가 아님을 확인, 소방 법령에 따라 적용되는 소방시설에 대하여 지진 등이 발생할 경우, 소방시설이 정상적으로 작동될 수 있도록 하고자 함.
시행일 및 설치대상	- 최초 시행일 : 2016년 1월 25일(건축허가 신청분) - 설치대상 : 옥내소화전설비, 스프링클러설비, 물분무등 소화설비

1. 『소방시설의 내진설계 기준』 법령 관련 : 전면 개정



소방청, 『소방시설의 내진설계 기준』 5년 만에 전면개정,
'소화수조 내진성능, 배관 흔들림 방지 버팀대 등 기준 변경'

소방청은 2016년 1월 25일 내진설계 기준이 처음 시행된 후, 제기되어온 요구사항과 미흡했던 내진 기준을 개선한 개정안을 마련하여 2021년 2월 19일 공포했습니다.

[변경 기준은 고시된 날부터 즉시 시행]

1. 『소방시설의 내진설계 기준』 법령 관련 : 내진설계 대상 건축물 기준

내진설계 대상 건축물 기준 법령 : 지진·화산재해대책법 시행령

지진·화산재해대책법 시행령 제10조(내진설계기준의 설정 대상 시설)제1항1호

[시행 2021.1.5][대통령령 제31380호, 2021. 1. 5., 타법개정]

제4장 내진대책

제10조(내진설계기준의 설정 대상 시설) ①법 제14조제1항 각 호 외의 부분에서 “대통령령으로 정하는 시설”이란 다음 각 호의 시설을 말한다. <개정 2009. 9. 9., 2009. 11. 2., 2009. 12. 14., 2010. 7. 12., 2010. 10. 14., 2011. 10. 25., 2013. 3. 23., 2014. 7. 7., 2014. 7. 14., 2014. 8. 6., 2015. 7. 24., 2016. 1. 12., 2017. 1. 17., 2017. 3. 29., 2017. 12. 19., 2018. 1. 16., 2018. 12. 4., 2019. 3. 12., 2019. 12. 24.>

1. 「건축법 시행령」 제32조제2항 각 호에 해당하는 건축물



법제처

1. 『소방시설의 내진설계 기준』 법령 관련 : 내진설계 대상 건축물 기준

내진설계 대상 건축물 기준 법령 : 건축법 시행령

「건축법 시행령」 제32조(구조 안전의 확인)제2항

[시행 2021.11.2][대통령령 제32102호, 2021. 11. 2., 일부개정]

1. 층수가 2층[주요구조부인 기둥과 보를 설치하는 건축물로서 그 기둥과 보가 목재인 목구조 건축물(이하 “목구조 건축물”이라 한다)의 경우에는 3층] 이상인 건축물
 2. 연면적이 200제곱미터(목구조 건축물의 경우에는 500제곱미터) 이상인 건축물. 다만, 창고, 축사, 작물 재배사는 제외한다.
 3. 높이가 13미터 이상인 건축물
 4. 처마높이가 9미터 이상인 건축물
 5. 기둥과 기둥 사이의 거리가 10미터 이상인 건축물
 6. 건축물의 용도 및 규모를 고려한 중요도가 높은 건축물로서 국토교통부령으로 정하는 건축물
 7. 국가적 문화유산으로 보존할 가치가 있는 건축물로서 국토교통부령으로 정하는 것
 8. 제2조제18호가목 및 다목의 건축물
 9. 별표 1 제1호의 단독주택 및 같은 표 제2호의 공동주택
- ③ 제6조제1항제6호다목에 따라 기존 건축물을 건축 또는 대수선하려는 건축주는 법 제5조제1항에 따라 적용의 완화를 요청할 때 구조 안전의 확인 서류를 허가권자에게 제출하여야 한다. <신설 2017. 2. 3.>

[전문개정 2008. 10. 29.]



법제처

2. 소방시설의 내진설계 및 설치기준

2. 소방시설의 내진설계 및 설치기준

① 횡방향 흔들림 방지 버팀대

- 1) 하나의 수평직선배관은 **최소 2개의** 횡방향 버팀대를 설치해야 한다
- 2) 설계하중은 설치된 위치의 **좌우 6m를 포함한 12m 이내** 수평주행배관, 교차배관, **가지배관** 하중 포함
- 3) 버팀대의 간격은 중심선을 기준으로 **최대간격이 12m**를 초과하지 않아야 함
- 4) 마지막 버팀대와 배관 **단부 사이의 거리는 1.8m** 를 초과하지 않아야 함
- 5) 모든 수평배관/교차배관 및 옥내소화전에 설치하고, 가지배관 및 기타배관 **구경 65mm 이상인** 배관에 설치
- 6) 영향구역 내에 상쇄배관이 설치되어 있는 경우, 그 **상쇄배관 길이를 합산**하여 산정
- 7) 횡방향 버팀대가 설치된 지점으로부터 **600mm 이내**에 방향전환되어 설치된 경우 그 횡방향 버팀대는 **인접배관의 종방향 버팀대로 사용**할 수 있으며, 배관의 구경이 다른 경우 구경이 큰 배관에 설치하여야함.



2. 소방시설의 내진설계 및 설치기준

② 종방향 흔들림 방지 버팀대

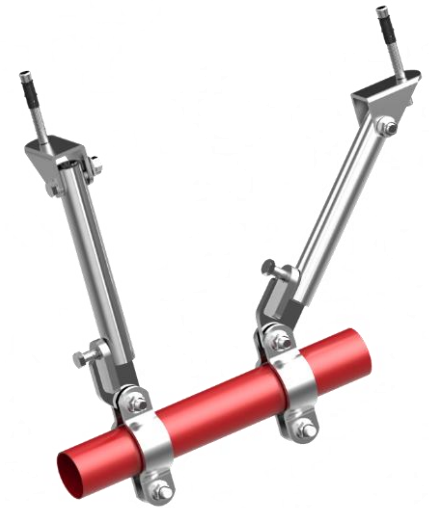
- 1) 하나의 수평직선배관은 **최소 1개**의 종방향 버팀대를 설치해야 한다
- 2) 설계하중은 설치된 위치의 **좌우 12m를 포함한 24m 이내** 수평주행배관, 교차배관 하중 포함.
- 3) 버팀대의 간격은 중심선을 기준으로 **최대간격이 24m**를 초과하지 않아야 함
- 4) 마지막 버팀대와 배관 **단부 사이의 거리는 12m** 를 초과하지 않아야 함
- 5) 모든 수평배관/교차배관 및 옥내소화전 **구경 65mm 이상인** 배관에 설치
- 6) 영향구역 내에 상쇄배관이 설치되어 있는 경우, 그 **상쇄배관 길이를 합산**하여 산정
- 7) 종방향 버팀대가 설치된 지점으로부터 **600mm 이내**에 방향전환되어 설치된 경우 그 종방향 버팀대는 **인접배관의 횡방향 버팀대로 사용**할 수 있으며, 배관의 구경이 다른 경우 구경이 큰 배관에 설치하여야함.



2. 소방시설의 내진설계 및 설치기준

③ 4방향 흔들림 방지 버팀대

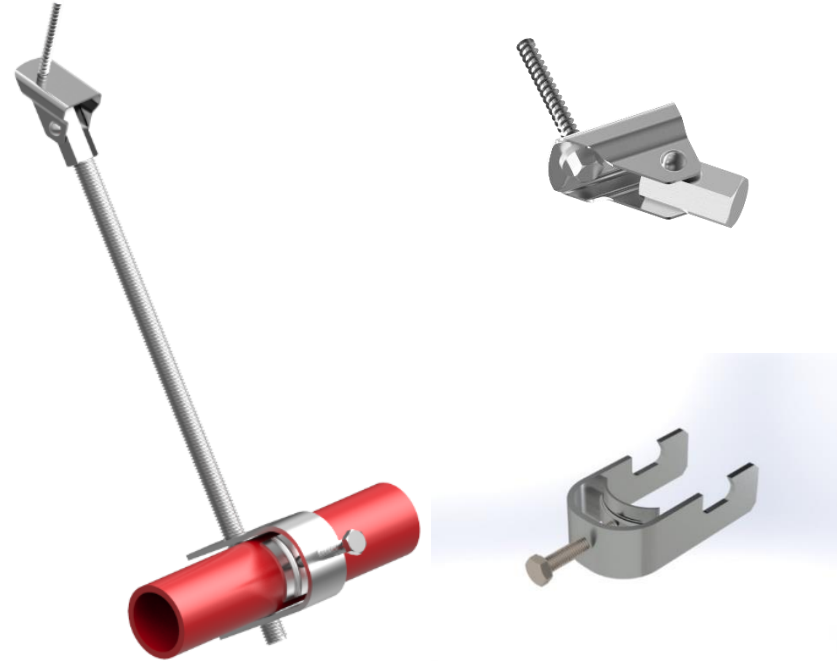
- 1) 길이 1m를 초과하는 수직직선배관의 최상부에는 4방향 흔들림 방지 버팀대를 설치해야한다.
- 2) 수직직선배관 최상부 4방향 버팀대가 수평배관에 부착된 경우 수직직선배관의 0.6m 이내에 설치해야한다.
- 3) 수직직선배관 4방향 흔들림방지 버팀대 사이의 거리는 8m를 초과하지 않아야 한다.
- 4) 소화전함에 아래 또는 위쪽으로 설치되는 65mm 이상의 수직직선 배관 길이가 3.7m 이상인 경우,
4방향 버팀대 1개 이상 설치하고 U볼트를 설치한다.



2. 소방시설의 내진설계 및 설치기준

④ 가지배관 고정장치

- 1) 와이어타입 고정장치는 행으로부터 600mm 이내에 설치, 환봉타입 고정장치는 행으로부터 150mm 이내
- 2) 고정장치는 수직으로부터 45도 이상의 각도로 설치되어야 함
- 3) 헤드는 천장이나 보 등의 구조체와 100mm 이상 이격하여 설치
- 4) 지진계수(Cp) 및 관경에 따라 제시된 간격 이하로 고정되어야 한다.



2. 소방시설의 내진설계 및 설치기준

⑤ 지진분리이음(유동식커플링)

- 1) 모든 수직배관 상부 및 하부의 단부로부터 0.6m 이내에 설치(0.9m 미만 면제, 0.9m~2.1m는 1개 설치)
- 2) 2층 이상의 건물인 경우 각 층의 바닥으로부터 0.3m, 천장으로부터 0.6m 이내에 설치
- 3) 수직직선배관에서 티분기 수평직선배관으로부터 0.6m 이내 설치
- 4) 티분기 수평배관 이후 2차측 수직직선배관이 설치된 경우, 1차측(수직) 지진분리이음 위치와 동일선상 설치.
- 5) 수직직선배관에 중간지지부가 있는 경우 지지부로부터 0.6m 이내의 윗부분 및 아랫부분에 설치해야한다.
- 6) 벽, 바닥 또는 기초의 각 면에서 300mm 이내에 지진분리이음을 설치해야한다.(이격거리 확보시 제외)



2. 소방시설의 내진설계 및 설치기준

⑥ 항목별 면제조건

구 분	내 용
횡방향 버팀대	<ul style="list-style-type: none"> - 건축물 구조부재 고정점으로부터 배관 상단까지의 거리가 150mm 이내일 경우 - 옥내소화전 수직배관에서 분기된 구경 50mm 이하 수평배관에 설치되는 소화전함이 1개인 경우
종방향 버팀대	<ul style="list-style-type: none"> - 옥내소화전 수직배관에서 분기된 구경 50mm 이하 수평배관에 설치되는 소화전함이 1개인 경우
4방향 버팀대	<ul style="list-style-type: none"> - 소화전함에 아래 또는 위쪽으로 설치되는 65mm 이상의 수직직선배관 길이가 3.7m 미만인 경우 - 수직배관에 4방향 버팀대를 설치하고, 분기된 수평배관의 길이가 1.2m 이하인 경우 - 벽 또는 바닥면 기준 300mm 이내에 지진분리이음을 설치할 경우
가지배관 고정장치	<ul style="list-style-type: none"> - 건축물 구조부재 고정점으로부터 배관 상단까지의 거리가 150mm 이내인 경우
지진분리이음	<ul style="list-style-type: none"> - 티분기 수평직선배관의 길이가 0.6m 이하인 경우 - 이격거리 규정을 만족하는 경우

3. 흔들림 방지 버팀대 기초정보

3. 흔들림 방지 버팀대 기초정보

① 흔들림 방지 버팀대란?

1) 흔들림 방지 버팀대는 지진이 일어나는 동안 단일 장치로서 건물과 함께 움직이는 **소화용 스프링클러의 원활한 작동**을 돕기 위해 계산된 기계장치로서의 역할을 하는 것이 목적이다.

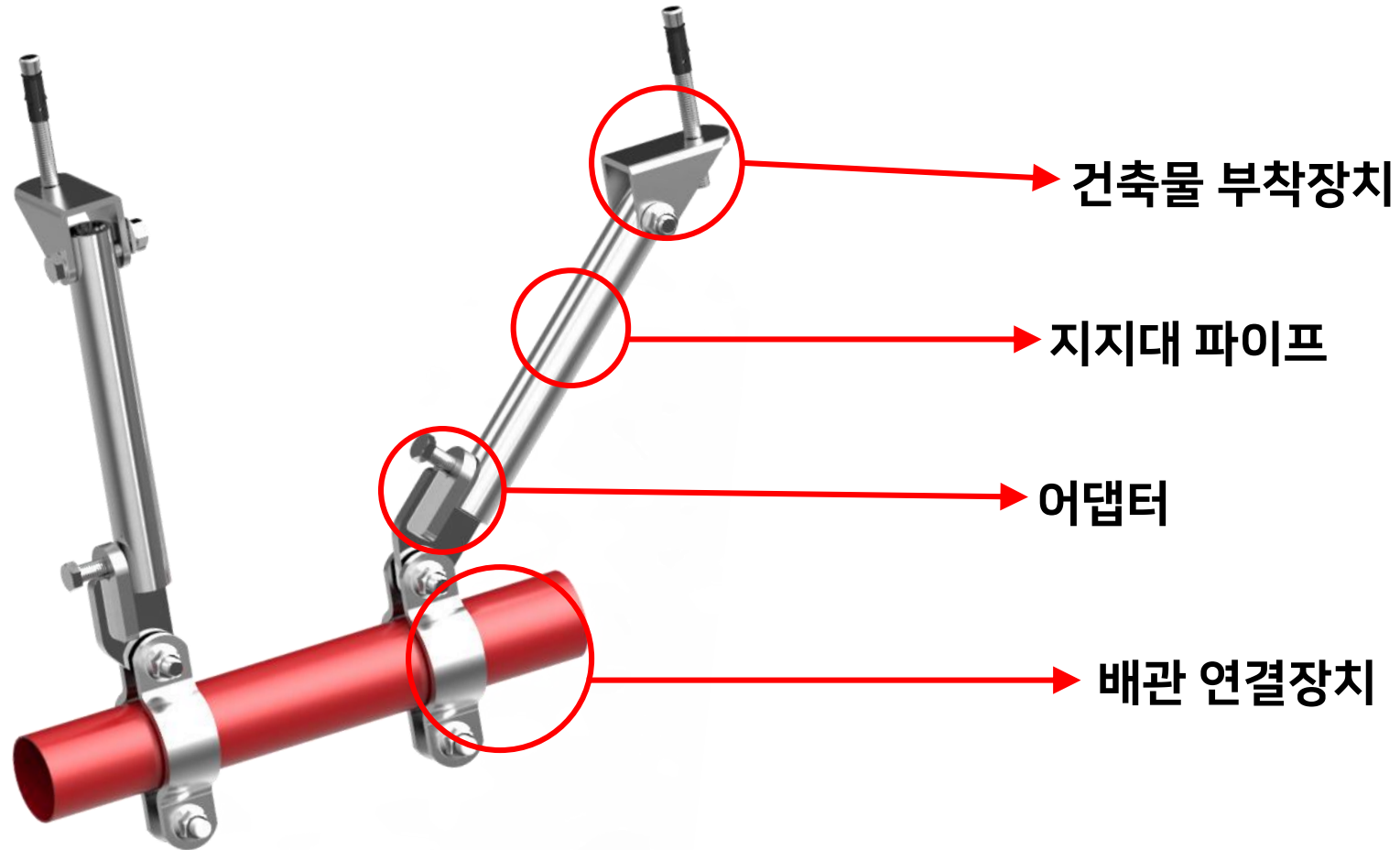
2) 흔들림 버팀대의 종류 및 목적

- **양방향** 흔들림 방지 버팀대 : 배관의 종방향 및 횡방향으로 움직이는 것을 방지한다.
- **4방향** 흔들림 방지 버팀대 : 수직직선배관이 전후좌우로 움직이는 것을 방지한다.
- **가지배관** 고정장치 : 스프링클러 가지배관의 움직임을 방지한다.



3. 흔들림 방지 버팀대 기초정보

② 흔들림 방지 버팀대의 기본구성(SEN)



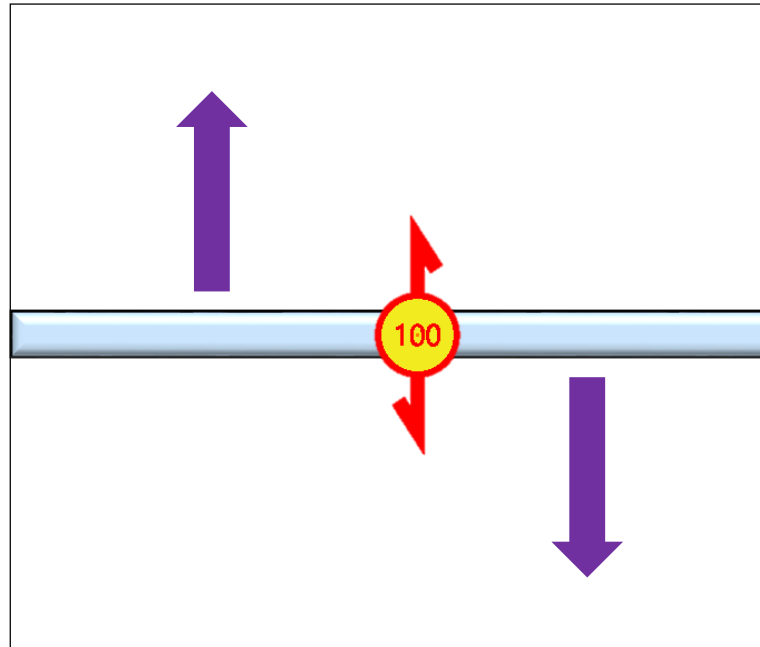
3. 흔들림 방지 버팀대 기초정보

③ 횡방향 흔들림방지 버팀대

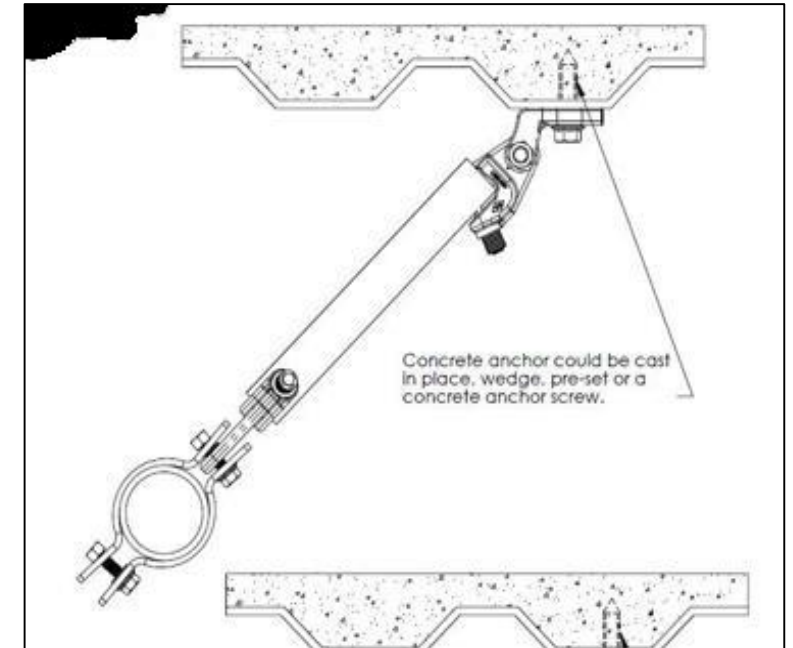
- 수평배관의 진행방향과 직각방향의 수평지진하중을 지지



횡방향 버팀대



저항력 작용방향



횡방향 설치 형태(측면)

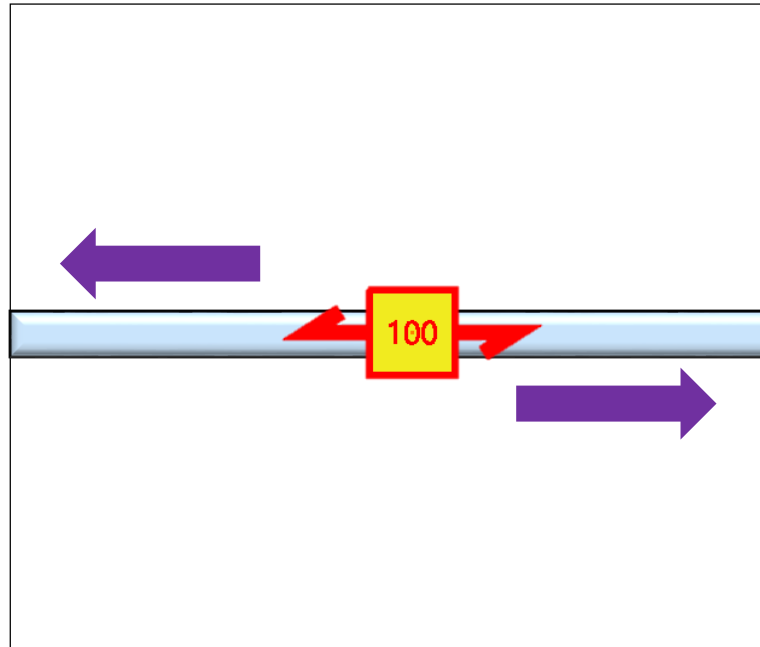
3. 흔들림 방지 버팀대 기초정보

④ 종방향 흔들림방지 버팀대

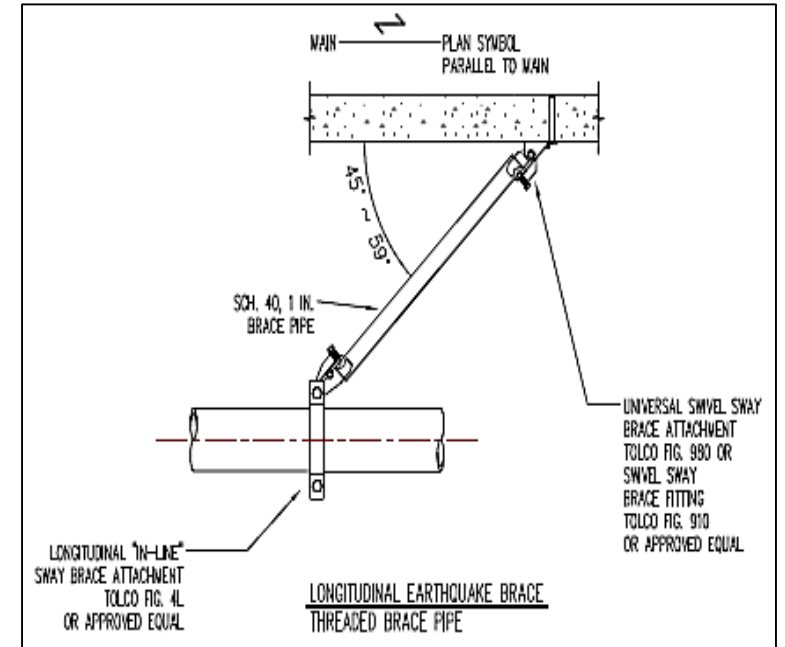
- 수평배관 **진행방향**의 수평지진하중을 지지



종방향 버팀대



저항력 작용 방향

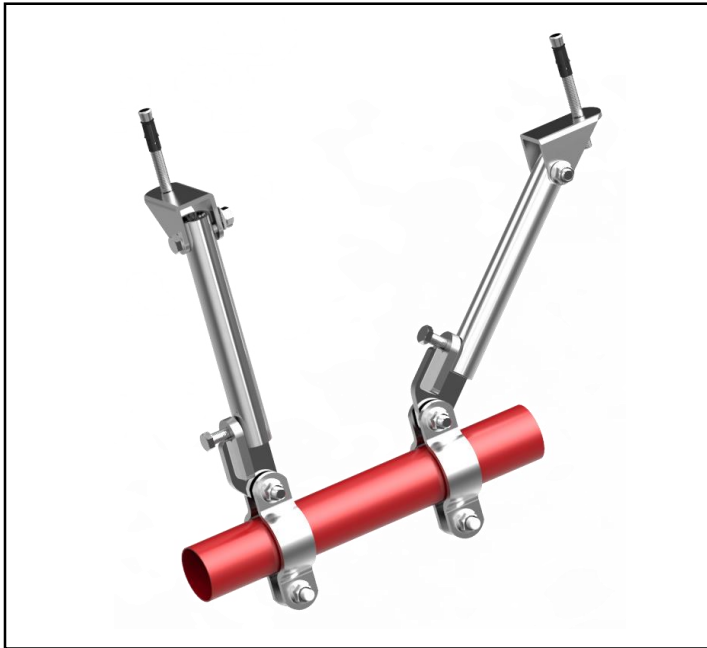


종방향 설치 형태(측면)

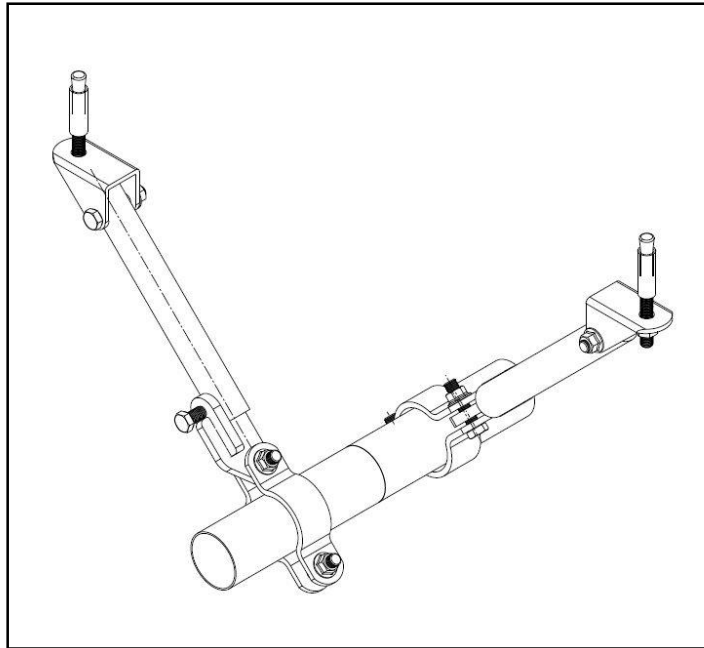
3. 흔들림 방지 버팀대 기초정보

⑤ 4방향 흔들림방지 버팀대

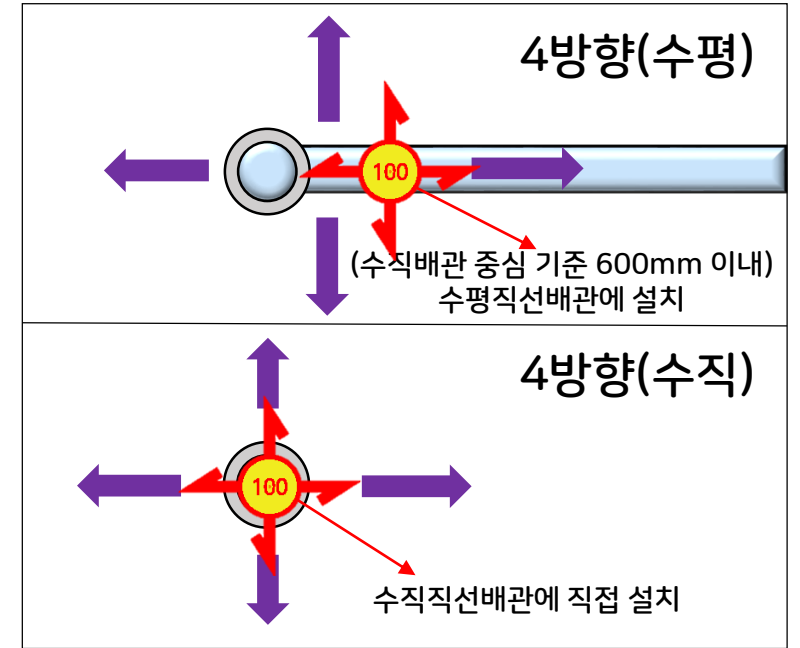
- 수평배관에 설치 : 수평배관의 종·횡방향 + 수직배관의 전후좌우 하중 지지
- 수직배관에 설치 : 수직직선배관의 전후좌우 하중 지지



4방향 버팀대(수평)



4방향 버팀대(수직)



저항력 작용 방향

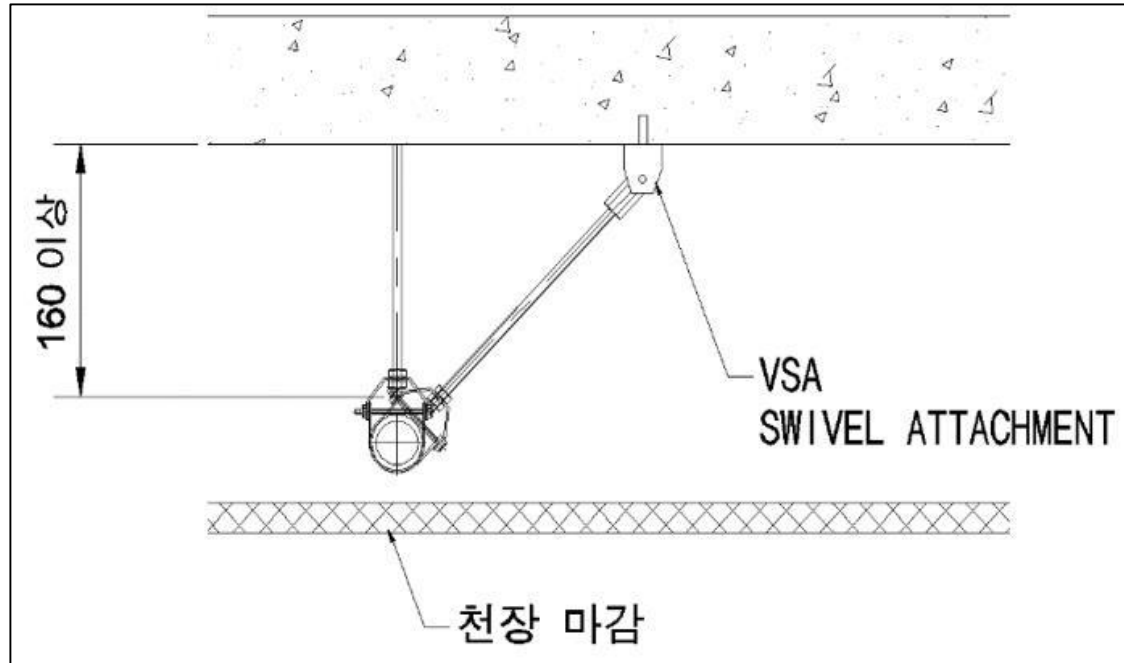
3. 흔들림 방지 버팀대 기초정보

⑥ 가지배관 고정대

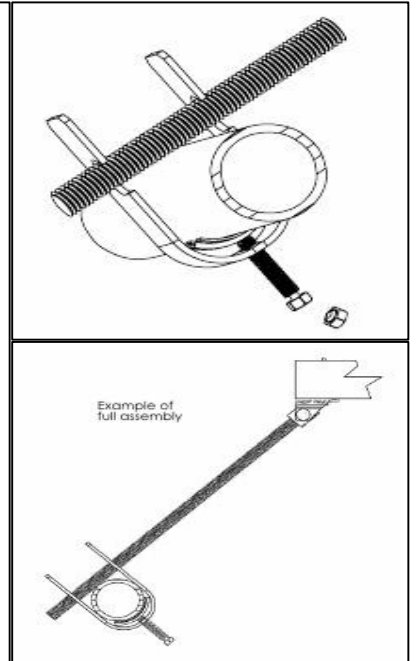
- 가지배관의 움직임을 제한하여 파손, 변형 등으로부터 보호하기 위한 고정장치



가지배관 고정장치



가지배관 설치형태(환봉타입)



4. **SEN** 내진 제품의 특징

4. SEN 내진제품의 특징

① SEN 흔들림방지 버팀대 생산관련

- 1) **100% 국내생산(프레스방식)** 금형 직접 설계 및 제작
 - 현장별로 필요자재 및 변동사항 발생시 유연한 대처가 가능
- 2) 용인공장에서 **직접 생산, 납품**
 - 타사 대비 신속한 기술지원 및 재고 관련 업체간 소통 원활
- 3) 대량생산 가능한 구조로 **가격 경쟁력 확보**

구분	SEN	B사	C사
소요개수	100A기준 횡방향 버팀대 1SET	100A기준 횡방향 버팀대 1SET	100A기준 횡방향 버팀대 1SET
① 자재비	100	100	100
② 인건비	85	100	100
③ 운송비	85	100	100
①+②+③ 총금액	270	300	300
비율	90%	100%	100%



4. SEN 내진제품의 특징

② SEN 흔들림방지 버팀대 재질관련

1) 포스맥 합금도금강판 사용으로 내식성 제고

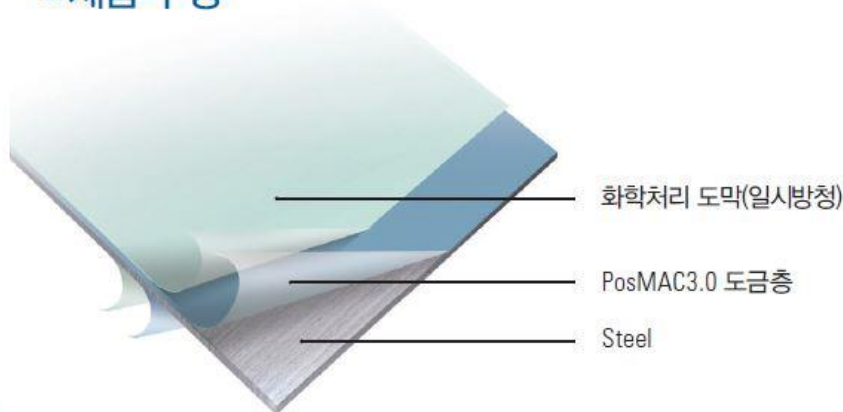
PosMAC®3.0이란?

POSCO Magnesium alloy Coating product를 나타내며,
POSCO 고유의 기술로 개발된 Zn-3% Mg-2.5% Al 3원계 고내식 합금도금강판입니다.

*PosMAC®3.0은 포스코의 등록상표입니다.



■ 제품 구성



■ 제품 특성

- PosMAC3.0은 동일한 도금 부착량의 일반 용융아연도금강판(GI, GI(H)) 대비 5~10배 이상의 내식성을 보유한 제품으로, 특히 절단면의 내식성이 매우 우수하여 후(厚)도금제품의 대체가 가능합니다.
- 기존 GI 강판과 동일한 가공, 조립 및 도장 공정 적용 가능합니다.

4. SEN 내진제품의 특징

③ SEN 흔들림방지 버팀대 **특장점**

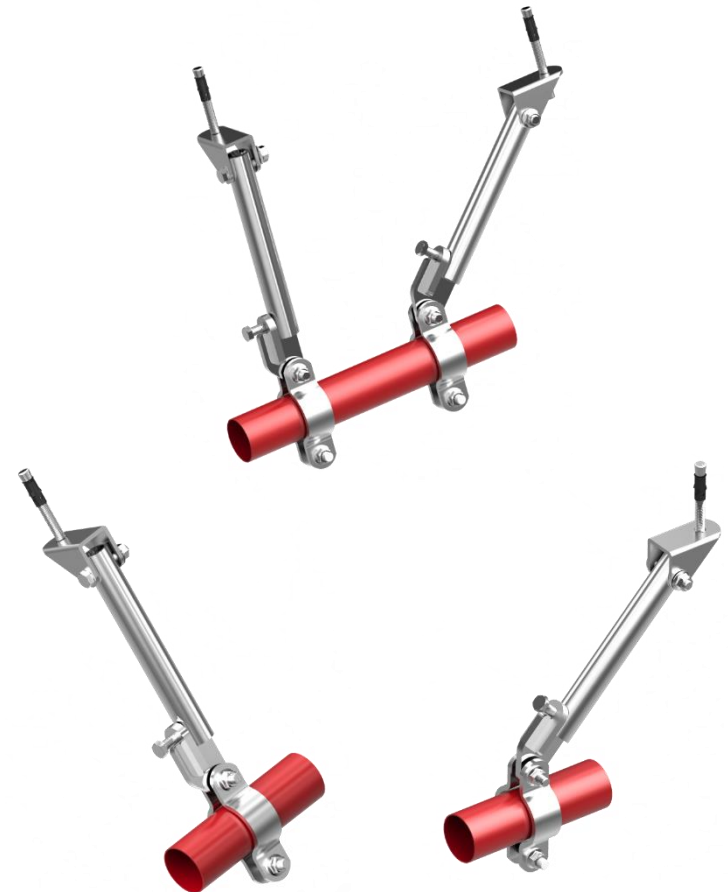
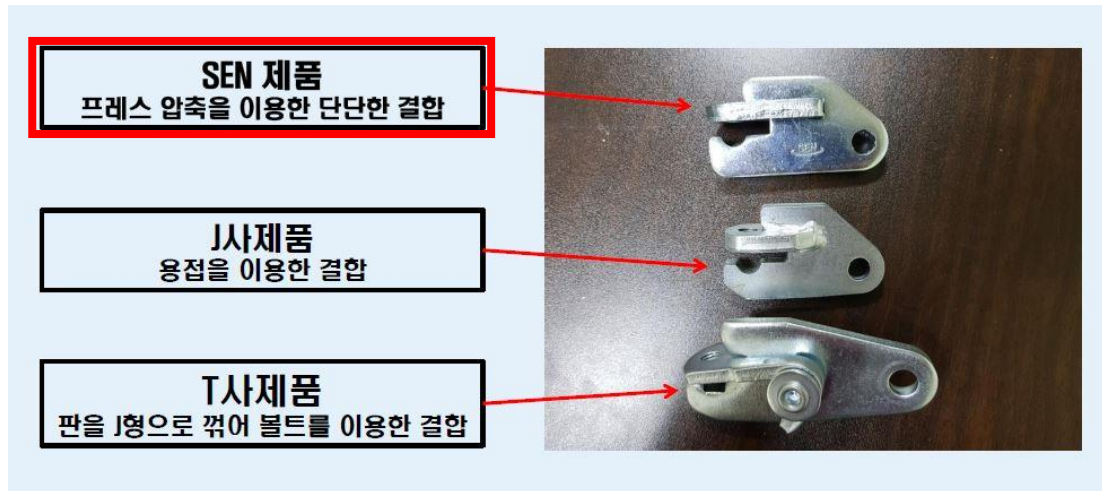
1) 전 타입(횡/종/4방향) 동일제품 사용

- 시공의 효율성이 좋으며, 자재관리에 용이

2) 전단볼트 양머리 사용

- 착오로 인한 시공시, 재사용 가능하여 경제성 확보

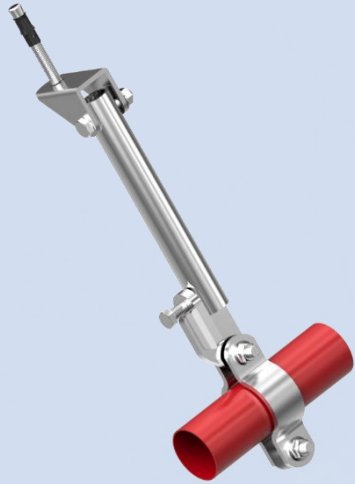
3) 연결장치 어댑터 실용신안 출원 기술적용



4. SEN 내진제품의 특징

④ SEN 흔들림방지 버팀대 타사비교

SEN



- 건축물 부착장치와 지지대의 직접연결 형태로 **부품 단순화**(주요부품 4개)
- 연결장치 및 건축물 부착장치를 포스맥으로 제작하여 **내식성 제고**
- 절단면 내식성 또한 우수하여 **후도금 제품의 대체**가 가능함
- 제품이 타사대비 상대적으로 가볍고 부피가 작아서 **보관 및 시공이 편리함**

B사



- 부착장치와 지지대를 연결할 어댑터가 별도로 필요함(주요부품 5개)
- 압연강으로 제작되어 별도 아연도금이 필요하며 내식성이 상대적으로 취약
- 주물제작 형태로 현장별 유연한 대처가 어렵고 중량이 무거움
- 부품 개수가 많아서 제작 공정 및 시공이 상대적으로 불편함

4. SEN 내진제품의 특징

⑤ SEN 가지배관 고정장치 타사비교

구 분	SEN	B사
배 관 부착물	 <ul style="list-style-type: none"> - 일체형 부품 - 2가지 부속 시공 - 3단계 공정 	 <ul style="list-style-type: none"> - 행거, 고정장치 등 3가지 이상 부속 사용 - 고정시 6단계 공정
구 조 부착물	 <ul style="list-style-type: none"> - 추가부속 없이 콘크리트에 직접 고정 	 <ul style="list-style-type: none"> - 구조체 고정시 부속자제 필요

5. 인증현황

5. 인증현황

① SEN 흔들림방지 버팀대 관련 인증현황



KFI 인정서
(포스맥 버팀대)



KFI 인정서
(서스 버팀대)



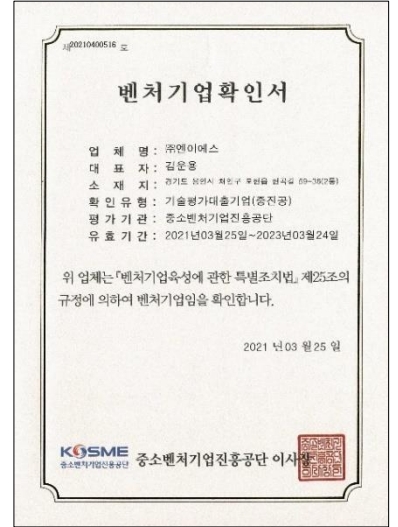
KFI 인정서
(압연강 버팀대)



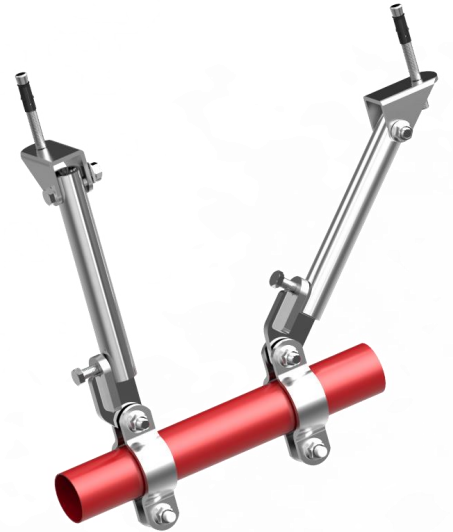
실용신안등록증
(특허청)



디자인등록증
(특허청)



벤처기업확인서
(중소벤처기업진흥공단)



감사합니다

