

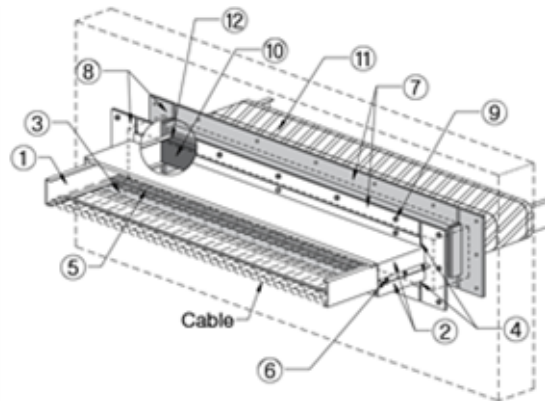
건축자재등[내화채움구조] 세부인정내용

[Firezero Tray type 커튼형 방화커버&방화앵글&방화폼(비대칭)]

1. 내화채움구조 설계도서

1.1 구조설명도

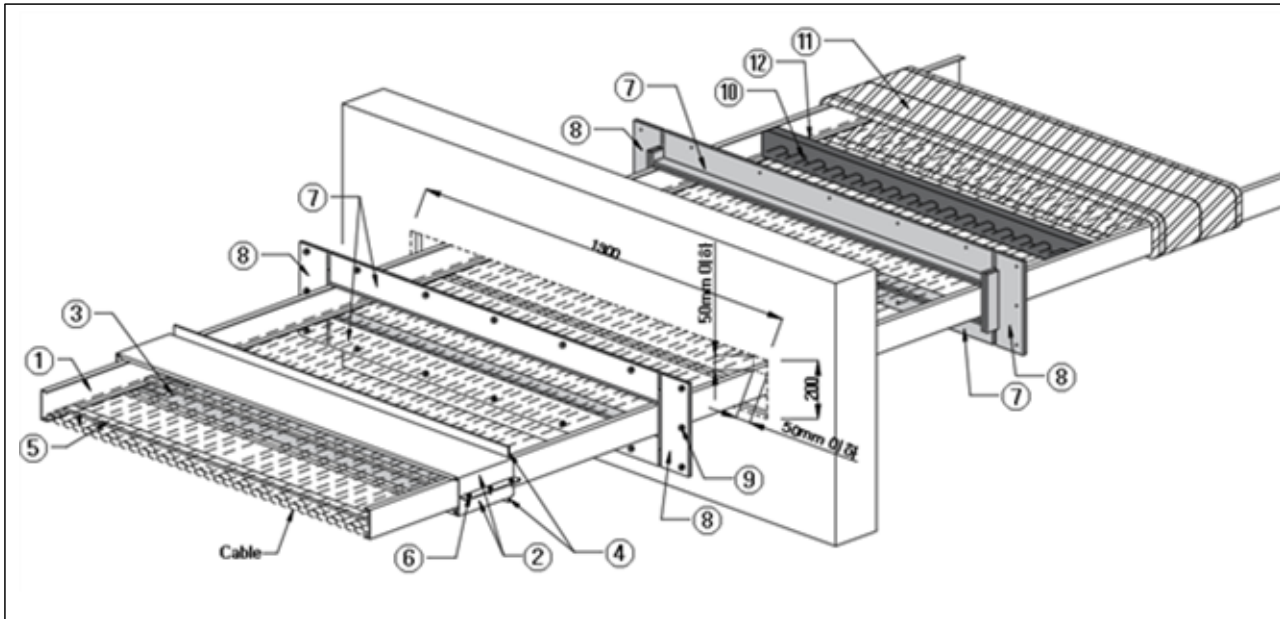
내화 성능	지지 구조	개구부 크기	개구부-케이블트레이 간격	케이블트레이	구 조
차열 2시간	내화구조 벽체 (콘크리트, 스테드 등)	가로 1300mm 이하 × 세로 200mm 이하	16~50mm	케이블트레이 (가로 1200mm 이하 × 높이 100mm 이하)	Firezero Tray Type 커튼형 방화커버 【(가로 1,250mm이상, 세로 200mm이상, 높이 130mm이상)】 + 방화앵글 【상/하 (가로 1200mm이상, 세로 100mm이상, 높이 75mm이상), 좌/우 (가로 320mm, 세로 100mm, 높이 75mm)이상】 + 방화폼 【(겉보기밀도 200kg/m³ 이상, 두께 35mm 이상)】 + 차열재 【(두께 25.36mm이상, 너비 300mm이상, 밀도 115 kg/m³ 이상)】
		케이블 종류	케이블 동단면적 합	관통재 비율 (관통재 단면적 총합/관통부 개구부 단면적*100)	
		난연 등급 (F-CV) 이상	7,177mm² 이하	16.37% 이하	



*개구부 : 1300mm X 200mm

① 관통재		· 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 100mm) · 난연케이블(케이블 동단면적 합 : 7,177mm ² 이하,관통부 비율 16.37%)	1EA	
Firezero Tray Type 커튼형 방화 커버	② 방화커버 COVER		1EA	
	③ 내부 발포재		4EA	
	④ 커튼형 발포재	상부	· 실리콘발포재 (길이 1,230mm이상, 너비 160mm이상, 두께 3mm이상)	1EA
		하부	· 실리콘발포재 (길이 1,230mm이상, 너비 50mm이상, 두께 3mm이상)	1EA
	⑤ 고정지지대 (후렌지너트/와사)		· 아연도금강판 + 볼트 (길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)	2EA (4EA)
	⑥ 후렌지볼트/너트		· 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)	12EA
방화 앵글	⑦ 상/하		· 아연도강판 + 실리콘발포재 (· 부착면: 가로 1,200mm이상, 세로 100mm이상, 두 께 : 8.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 8mm이상) · 삽입면: 가로 1, 200mm이상, 세로 75mm이상, 두께 16.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포 재 16mm이상)	2EA
	⑧ 좌/우		· 아연도강판 + 실리콘발포재 (· 부착면: 가로 320mm이상, 세로 100mm이상, 두께 : 8.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 8mm이상) · 삽입면: 가로 200 mm이상, 세로 75mm이상, 두께 16.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 16mm이상)	2EA
	⑨ 직결피스 / 와사		· 탄소강 또는 스테인리스강(M14 x 100mm)	44EA
⑩ 방화폼		· 실리콘 폼 (겉보기밀도 200kg/㎡이상, 두께 35mm이상)	1EA	
⑪ 차열재		· 세라믹 섬유 블랭킷(은박포장)(두께 25.36mm이상, 너비 300mm이상, 밀 도 115 kg/㎡이상)	1EA	
⑫ 실란트		· 건축용 실링재(색상: 흑색)	2EA	

1.2 구성도



*개구부 : 1300mm X 200mm

① 관통재			· 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 100mm) · 난연케이블(케이블 동단면적 합 : 7,177mm ² 이하,관통부 비율 16.37%)	1EA
Firezero Tray Type 커튼형 방화커버	② 방화커버 COVER		· 가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 130mm, 두께 : 1.0mm이상 (냉간압연강판 0.8mm + 분체도장 양쪽 100 μ m 이상)	1EA
	③ 내부 발포재		· 실리콘발포재 (길이 1,250mm이상, 너비 87mm이상, 두께 8mm이상)	4EA
	④ 커튼형 발포재	상부	· 실리콘발포재 (길이 1,230mm이상, 너비 160mm이상, 두께 3mm이상)	1EA
		하부	· 실리콘발포재 (길이 1,230mm이상, 너비 50mm이상, 두께 3mm이상)	1EA
	⑤ 고정지지대 (후렌지너트/와사)		· 아연도금강판 + 볼트 (길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)	2EA (4EA)
	⑥ 후렌지볼트/너트		· 냉간압조용 탄소강선 (M8 $\times$ 20mm)	12EA
방화 앵글	⑦ 상/하		· 아연도강판 + 실리콘발포재 (· 부착면: 가로 1,200mm이상, 세로 100mm 이상, 두께 : 8.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 8mm이상) · 삽입면: 가로 1,200mm이상, 세로 75mm이상, 두께 16.8mm이상 (아연도강 판 0.8mm + 실리콘발포재 16mm이상)	2EA
	⑧ 좌/우		· 아연도강판 + 실리콘발포재 (· 부착면: 가로 320mm이상, 세로 100mm이 상, 두께 : 8.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 8mm이상) · 삽입면: 가로 200mm이상, 세로 75mm이상, 두께 16.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 16mm이상)	2EA
	⑨ 직결피스 / 와사		· 탄소강 또는 스테인리스강(M14 x 100mm)	44EA
⑩ 방화폼			· 실리콘 폼 (겉보기밀도 200kg/m ³ 이상, 두께 35mm이상)	1EA
⑪ 차열재			· 세라믹 섬유 블랭킷(은박포장)(두께 25.36mm이상, 너비 300mm이상, 밀 도 115 kg/m ³ 이상)	1EA
⑫ 실란트			· 건축용 실링재(색상: 흑색)	2EA

1.3 입면도 및 상세도

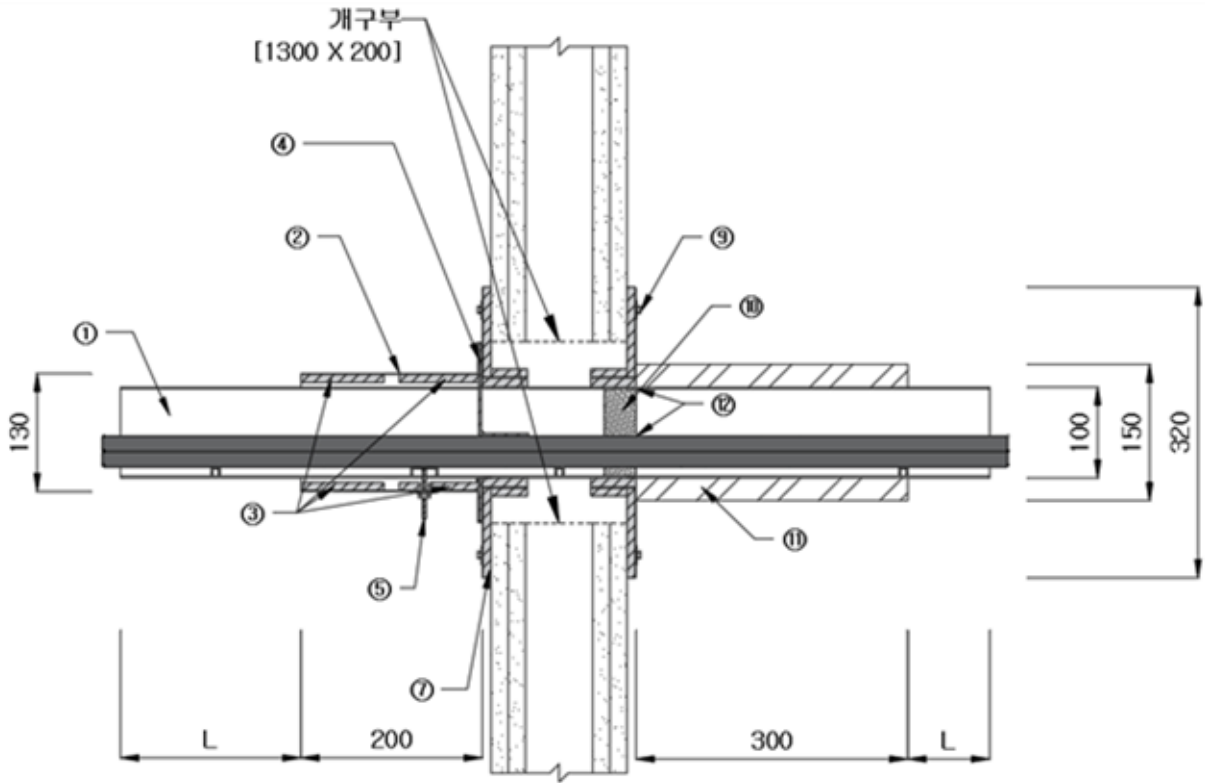
1.3.1 정면도 및 배면도

(정면도)

(배면도)

① 관통재		· 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 100mm) · 난연케이블(케이블 동단면적 합 : 7,177mm²이하,관통부 비율 16.37%)	1EA	
Firezero Tray Type 커튼형 방화커버	② 방화커버 COVER		· 가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 130mm, 두께 : 1.0mm이상 (냉간압연강판 0.8mm + 분체도장 양쪽 100μm 이상)	1EA
	③ 내부 발포재		· 실리콘발포재 (길이 1,250mm이상, 너비 87mm이상, 두께 8mm이상)	4EA
	④ 커튼형 발포재	상부	· 실리콘발포재 (길이 1,230mm이상, 너비 160mm이상, 두께 3mm이상)	1EA
		하부	· 실리콘발포재 (길이 1,230mm이상, 너비 50mm이상, 두께 3mm이상)	1EA
	⑤ 고정지지대 (후렌지너트/와사)		· 아연도금강판 + 볼트 (길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)	2EA (4EA)
⑥ 후렌지볼트/너트		· 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)	12EA	
방화 앵글	⑦ 상/하		· 아연도강판 + 실리콘발포재 (· 부착면: 가로 1,200mm이상, 세로 100mm이상, 두께 : 8.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 8mm이상)) · 삽입면: 가로 1,200mm이상, 세로 75mm이상, 두께 16.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 16mm이상)	2EA
	⑧ 좌/우		· 아연도강판 + 실리콘발포재 (· 부착면: 가로 320mm이상, 세로 100mm이상, 두께 : 8.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 8mm이상)) · 삽입면: 가로 200mm이상, 세로 75mm이상, 두께 16.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 16mm이상)	2EA
	⑨ 직결피스 / 와사		· 탄소강 또는 스테인리스강(M14 x 100mm)	44EA
⑩ 방화폼		· 실리콘 폼 (겉보기밀도 200kg/m ³ 이상, 두께 35mm이상)	1EA	
⑪ 차열재		· 세라믹 섬유 블랭킷(온박포장)(두께 25.36mm이상, 너비 300mm이상, 밀도 115 kg/m ³ 이상)	1EA	
⑫ 실란트		· 건축용 실링재(색상: 흑색)	2EA	

1.3.2 수직 단면도 (A-A)



수직 단면도 (A-A)

※ L : 연속 시공

① 관통재		· 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 100mm) · 난연케이블(케이블 동단면적 합 : 7,177mm ² 이하, 관통부 비율 16.37%)	1EA
Firezero Tray Type 커튼형 방화커버	② 방화커버 COVER	· 가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 130mm, 두께 : 1.0mm이상 (냉간압연강판 0.8mm + 분체도장 양쪽 100μm 이상)	1EA
	③ 내부 발포재	· 실리콘발포재 (길이 1,250mm이상, 너비 87mm이상, 두께 8mm이상)	4EA
	④ 커튼형 발포재	상부 · 실리콘발포재 (길이 1,230mm이상, 너비 160mm이상, 두께 3mm이상)	1EA
		하부 · 실리콘발포재 (길이 1,230mm이상, 너비 50mm이상, 두께 3mm이상)	1EA
	⑤ 고정지지대 (후렌지너트/와사)	· 아연도금강판 + 볼트 (길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)	2EA (4EA)
⑥ 후렌지볼트/너트		· 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)	12EA
방화 앵글	⑦ 상/하	· 아연도강판 + 실리콘발포재 (· 부착면: 가로 1,200mm이상, 세로 100mm이상, 두께 : 8.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 8mm이상) · 삽입면: 가로 1,200mm이상, 세로 75mm이상, 두께 16.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 16mm이상)	2EA
	⑧ 좌/우	· 아연도강판 + 실리콘발포재 (· 부착면: 가로 320mm이상, 세로 100mm이상, 두께 : 8.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 8mm이상) · 삽입면: 가로 200mm이상, 세로 75mm이상, 두께 16.8mm이상 (아연도강판 0.8mm + 실리콘발포재 16mm이상)	2EA
	⑨ 직결피스 / 와사	· 탄소강 또는 스테인리스강(M14 x 100mm)	44EA
⑩ 방화폼		· 실리콘 폼 (겉보기밀도 200kg/m ³ 이상, 두께 35mm이상)	1EA
⑪ 차열재		· 세라믹 섬유 블랭킷(은박포장)(두께 25.36mm이상, 너비 300mm이상, 밀도 115 kg/m ³ 이상)	1EA
⑫ 실란트		· 건축용 실링재(색상: 흑색)	2EA

2. 시방서

2.1 적용 범위

이 시방은 케이블트레이 설비관통부의 Firezero Tray type 커튼형 방화커버 & 방화앵글&방화폼(비대칭) 내화채움구조(수직부재) 시공에 적용한다.

2.2 용어의 정의

- 1) Firezero Tray Type 커튼형 방화커버 : 화염 접촉 시 10배 이상 팽창하는 발포재가 내장되어 방화커버 내부에 차폐탄화막을 형성하여 화염 전파는 차단하는 제품임.
- 2) 고정지지대 : 케이블트레이에 방화커버를 고정하기 위해 사용하는 자재.
- 3) 후렌지볼트 및 너트 : 방화커버 상·하부 커버를 결합 후 고정하는 자재.
- 4) 방화앵글 : 아연도금강판에 발포재가 부착된 제품으로 방화커버의 외부에 시공하여 화염 확산을 차단함.
- 5) 직결피스 : 방화앵글을 벽체에 고정하는 자재.
- 6) 방화폼 : 실리콘 재질의 스폰지형의 부드러운 방화 밀폐소재로 관통재와 관통부 틈새를 충전하는 자재.
- 7) 차열재 : 세라믹 섬유 재질로서 외부로 방출되는 열을 차단하는 자재.

2.3 시공 전 협의

- 1) 내화채움구조 시방서를 충분히 검토하고 현장 여건에 맞는 내화채움구조를 적용한다.
- 2) 내화채움구조 설치 전/중/후의 검사방법에 대해 협의 한다.
- 3) 내화채움구조 시방에 따른 취급 및 주의 사항을 반드시 확인한다.

2.4 시공 전 유의사항

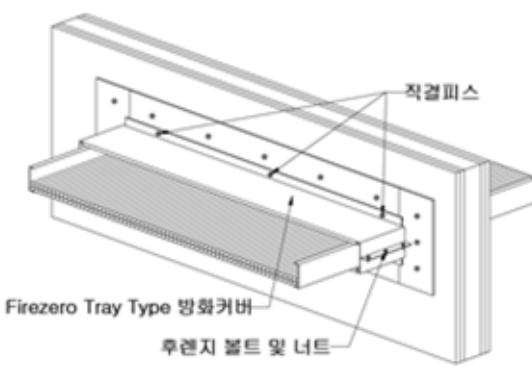
- 1) 케이블트레이 설비관통부의 내화채움재 작업 전 다음 조치를 취해야 한다.
 - (1) 관통부 표면에 낀 먼지, 흙, 기름, 방수재, 수분 등의 이물질이 있으면 청소한다.
 - (2) 작업 전 오염 등 손상이 예상되는 기기, 케이블 등에 대하여 마스킹 테이프로 보호조치 후 시공한다.
 - (3) 시공에 필요한 모든 공기구, 기계 및 자재를 사용이 용이하도록 설치한다.
- 2) 설치 작업시 가압중인 케이블과는 충분한 거리 유지하고 착각을 방지하도록 작업중 표지를 부착하여야 한다.

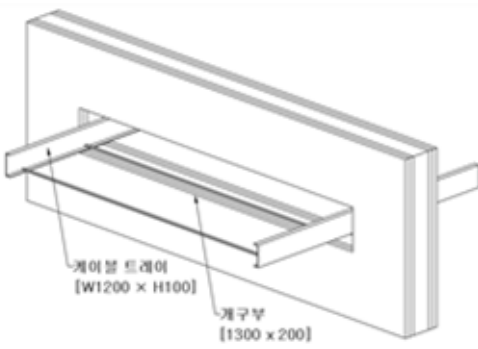
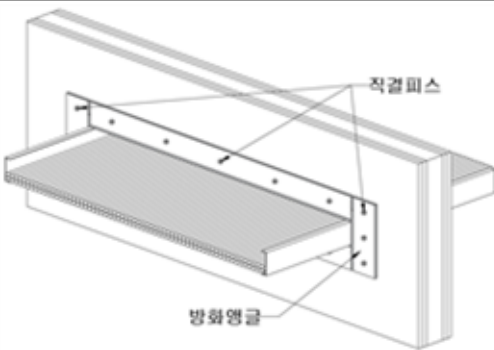
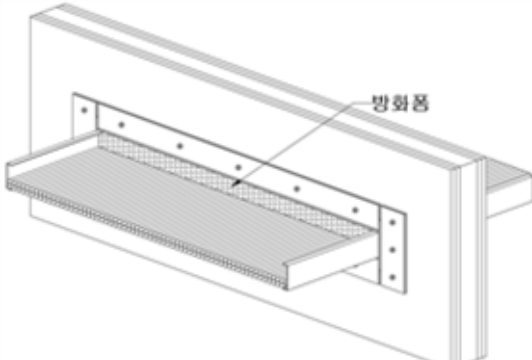
3) 작업자는 케이블을 뽑아서 안된다.

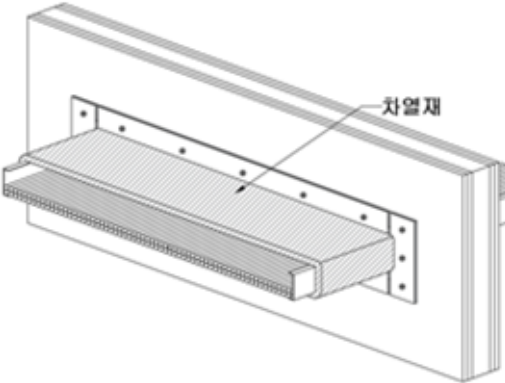
4) 기타 현장여건이 특수하거나, 시공방법 문의가 필요한 경우 제조사에 기술 지원을 요청한다.

2.5 시공 순서도

No.	설치 조감도	내 용
< 방화구획 옥외면 >		
1		[경량형강 벽체 타공] - 벽체에 라인 테이프를 활용하여 개구부(가로 : 1300mm이하, 세로 200mm이하) 마킹한다. - 컷팅기를 사용하여 케이블트레이가 관통되기 위한 벽체 타공한다.
2		[케이블트레이 설치] - 개구부 기준 편측으로 50mm이하로 ①관통재(케이블트레이) (폭 1,200mm, 높이 100mm이하)를 설치한다.
3		[케이블 포설] - 설치된 ①관통재(케이블트레이)에 케이블을 포설한다. ※ 케이블 동단면적 합 : 7,177mm² 이하 ※ 관통재 비율 (관통재 단면적 총합/관통부 개구부 단면적) : 16.37% 이하
4		[방화앵글 시공] - ①관통재에 맞는 ⑦상·하부 방화앵글 및 ⑧좌·우부 방화앵글의 치수를 확인한다. ※ 상·하부 방화앵글 : 8.8mm × 100mm × 1,200mm 이상 ※ 좌·우부 방화앵글 : 8.8mm × 100mm × 320mm 이상 - ⑦상·하 방화앵글 및 ⑧좌·우 방화앵글을 상·하·좌·우 순으로 벽체에 ⑨직결피스(M14 100mm)를 사용하여 고정시킨다.

5		[FirezeroTrayType 커튼형 방화커버 시공] - 설치된 ①관통재(케이블트레이)에 ⑤고정지지대를 거치 시킨 후 Firezero Tray Type 커튼형 방화커버 하부의 나사 연결 홀에 볼트를 끼워 ⑤와샤 및 너트를 체결한다. - Firezero Tray Type 커튼형 방화커버 상부와 Firezero Tray Type 커튼형 방화커버 하부를 ⑥후렌지볼트 및 너트로 고정한다. - Firezero Tray Type 방화커버의 나사홀에 맞춰 ⑨직결피스 (M14 25mm)/와샤를 사용하여 500mm 이하 간격으로 고정한다.
---	---	---

No.	설치 도면	내 용
＜ 방화구획 실내면 ＞		
6		[개구부 확인] - 개구부 크기와 관통하는 케이블트레이의 설치 상태를 확인한다. - ①관통재와 개구와의 간격이 50mm이하인지 확인한다.
7		[방화앵글의 설치] - 방화앵글의 치수 및 발포재 부착 상태를 확인 후 ⑦상·하 ⑧좌·우 순으로 ⑨직결피스 (M14 100mm)/와샤를 사용하여 250mm 간격으로 고정한다.
8		[방화폼의 시공] - 방화앵글과 케이블트레이와의 틈새를 ⑩방화폼으로 밀실하게 충전한다. - ⑩방화폼과 ⑦,⑧방화앵글 간 틈새 및 ⑩방화폼과 ①케이블트레이 간 틈새를 실란트로 밀실하게 충전한다.

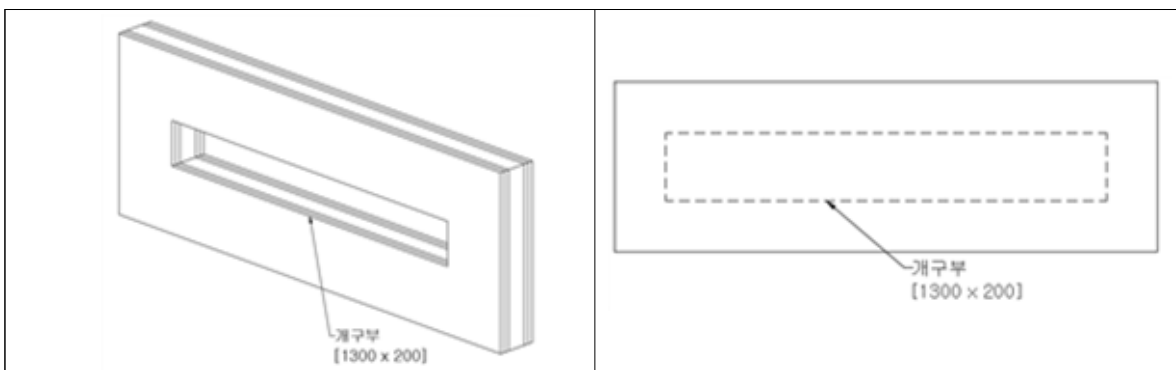
9		[차열재 시공] - ①차열재(세라믹 섬유 블랭킷, 두께 25.36mm 이상, 너비 300mm 이상, 밀도 115kg/m³ 이상)를 방화앵글에 밀착하여 케이블트레이에 감싼다. - 감싸여진 ①차열재(세라믹 섬유 블랭킷, 두께 25.36mm 이상, 너비 300mm 이상, 밀도 115kg/m³ 이상)를 철사를 100mm 간격으로 고정한다.
---	---	--

2.6 시공 방법

1) 경량 형량 벽체 타공

가) 경량 벽체에 라인 테이프를 활용하여 타공 규격 마킹한다.

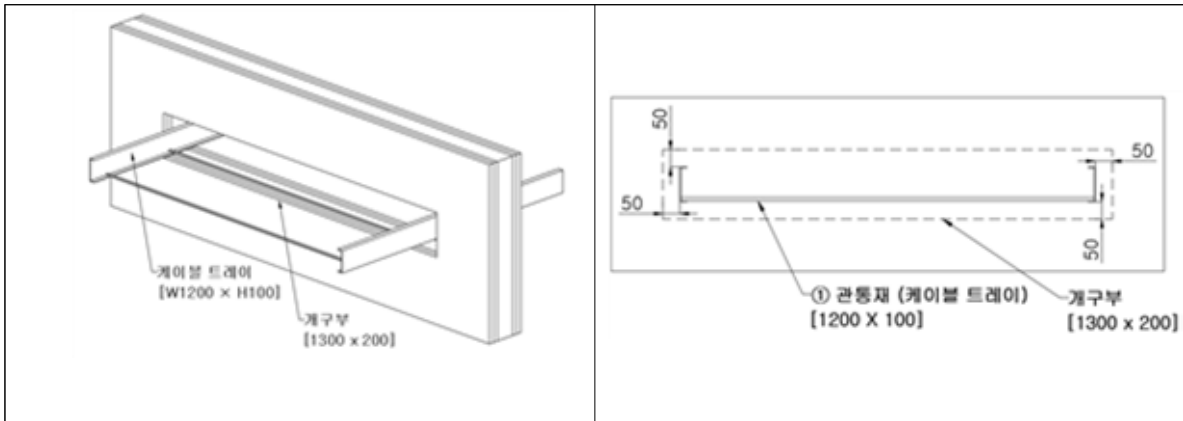
나) 컷팅기를 사용하여 케이블트레이가 관통되기 위한 관통부(가로 1,300mm, 세로 200mm)를 타공한다.



2) 케이블트레이 설치

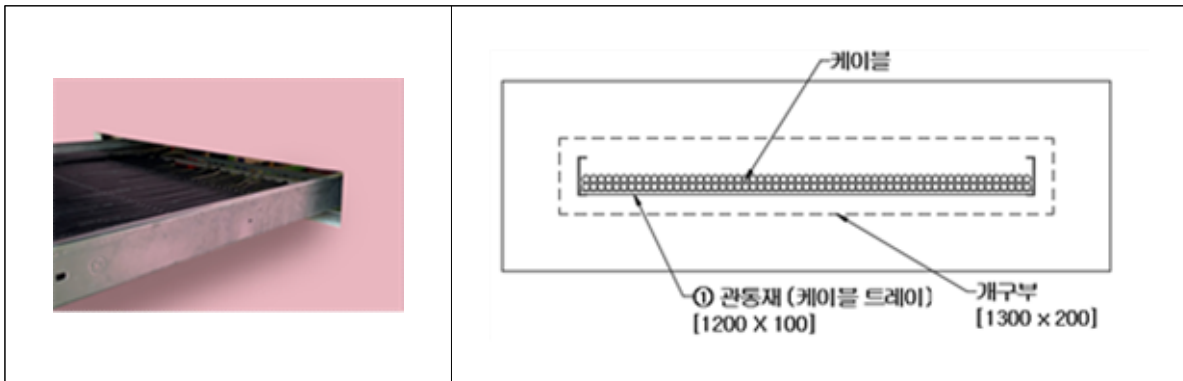
가) 관통부 표면에 낀 먼지, 흙, 기름, 방수재, 수분 등의 이물질이 있으면 청소하여 충전재의 부착력을 저해해서는 아니 된다.

나) 다) ① 관통재(사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 100mm))와 개구부와의 간격은 50mm이하로 한다.



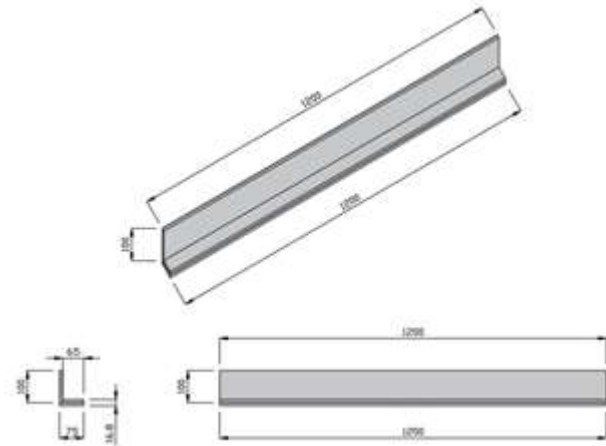
3) 케이블 포설

다) 설치된 ① 관통재(사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 100mm))에 케이블을 포설한다.

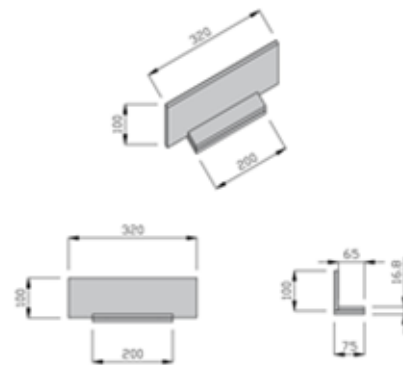
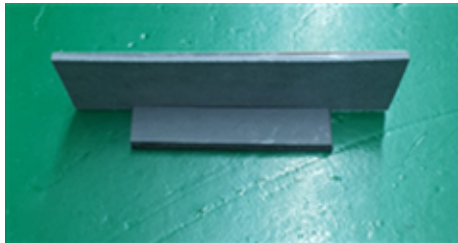


4) 방화앵글의 설치(방화구획 실내면)

가) 방화앵글 ⑦ 상·하 (·부착면: 가로 1,200mm이상, 세로 100mm이상, 두께 8.8mm 이상 ·삽입면: 가로 1,200mm이상, 75mm이상, 두께 16.8mm이상), ⑧ 좌·우 (·부착면: 가로 320mm이상, 세로 100mm이상, 두께 8.8mm이상 ·삽입면: 가로 200mm이상, 75mm이상, 두께 16.8mm이상) 치수 및 발포재 부착상태를 확인한다.

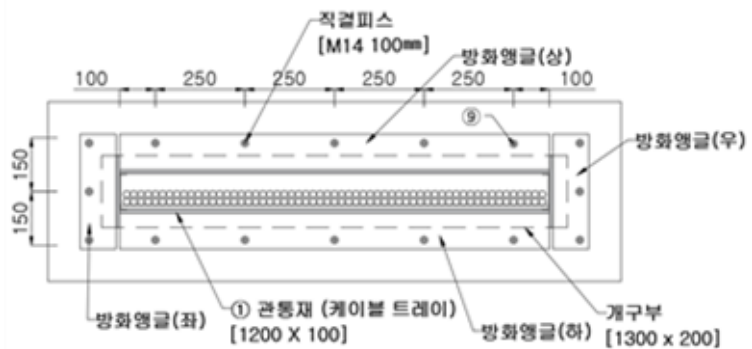


< 방화앵글 (상 · 하) >



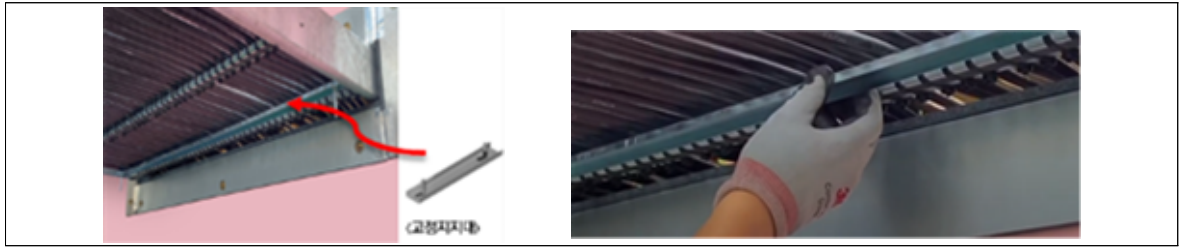
< 방화앵글 (좌 · 우) >

가) ⑦상·하 방화앵글 및 ⑧좌·우 방화앵글를 상 · 하 · 좌 · 우 순으로 벽체에 ⑨ 직결피스(M14 100mm)를 사용하여 250mm(±10) 간격으로 고정시킨다.



5) Firezero Tray Type 커튼형 방화커버의 설치(방화구획 실내면)

가) ①관통재(케이블트레이) 규격에 맞는 ⑤고정 지지대(길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)를 케이블트레이 하단부에 거치시킨다.

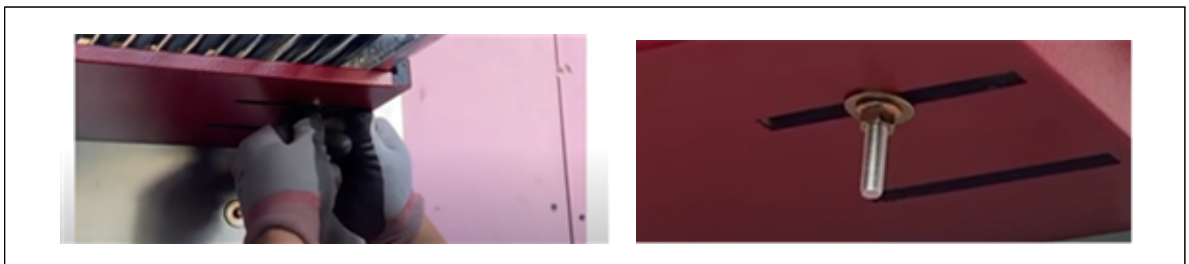


나) FirezeroTrayType 커튼형 방화커버가 ①관통재에 맞게 제작 되었는지 확인한다.

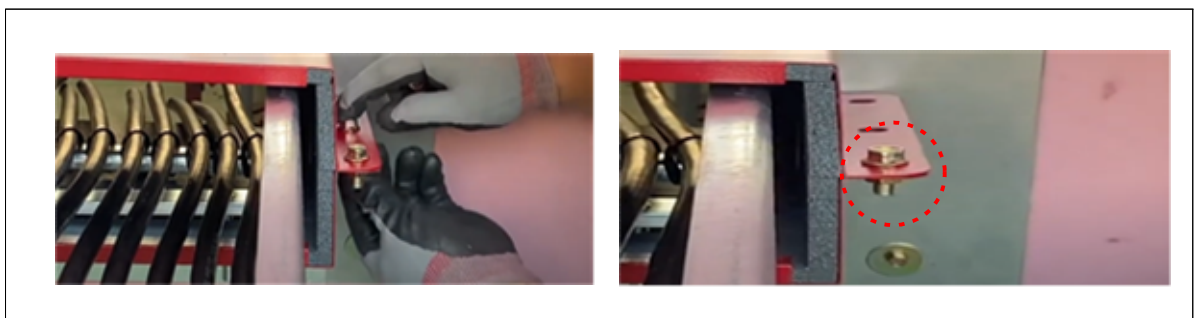
다) ②방화커버cover (가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 130mm, 도장두께 100 μ m이상), ③ 내부 발포재(길이 1,250mm이상, 너비 87mm이상, 두께 8mm이상), ④커튼형발포재 상부(길이 1,230mm이상, 너비 160mm이상, 두께 3mm이상), 하부(길이 1,230mm이상, 너비 50mm이상, 두께 3mm이상)의 치수 및 발포재 부착상태를 확인한다.



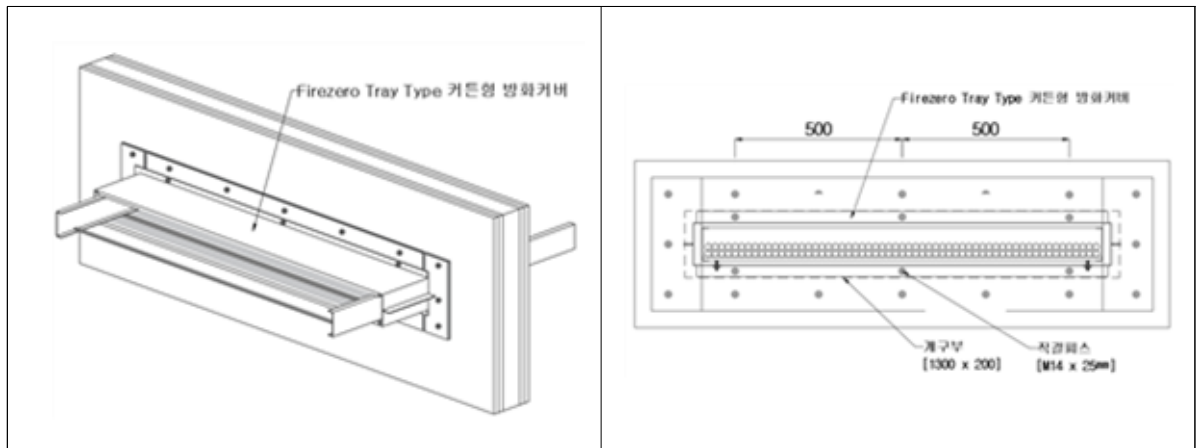
라) 고정지지대의 나사부를 FirezeroTrayType 커튼형 방화커버 하부 나사연결홀에 삽입시킨 후 ⑤ 와샤 및 후렌지너트 (냉강압조용 탄소강선 (M8))로 체결한다.



마) Firezero Tray Type 커튼형 방화커버 상부를 결합 후 ⑥ 후렌지 볼트 및 너트 (냉강압조용 탄소강선 (M8 $\times$ 20))를 끼워놓는다.



바) FirezeroTrayType 커튼형 방화커버를 직결피스(M14 25mm)를 사용하여 500 mm (±10mm) 간격으로 방화앵글에 고정시킨다.



6) 방화앵글의 설치 (방화구획 옥외면)

가) 방화앵글 ⑦ 상·하 (· 부착면: 가로 1,200mm이상, 세로 100mm이상, 두께 8.8mm 이상 · 삽입면: 가로 1,200mm이상, 75mm이상, 두께 16.8mm이상), ⑧ 좌·우 (· 부착면: 가로 320mm이상, 세로 100mm이상, 두께 8.8mm이상 · 삽입면: 가로 200mm이상, 75mm이상, 두께 16.8mm이상) 치수 및 발포재 부착상태를 확인한다.

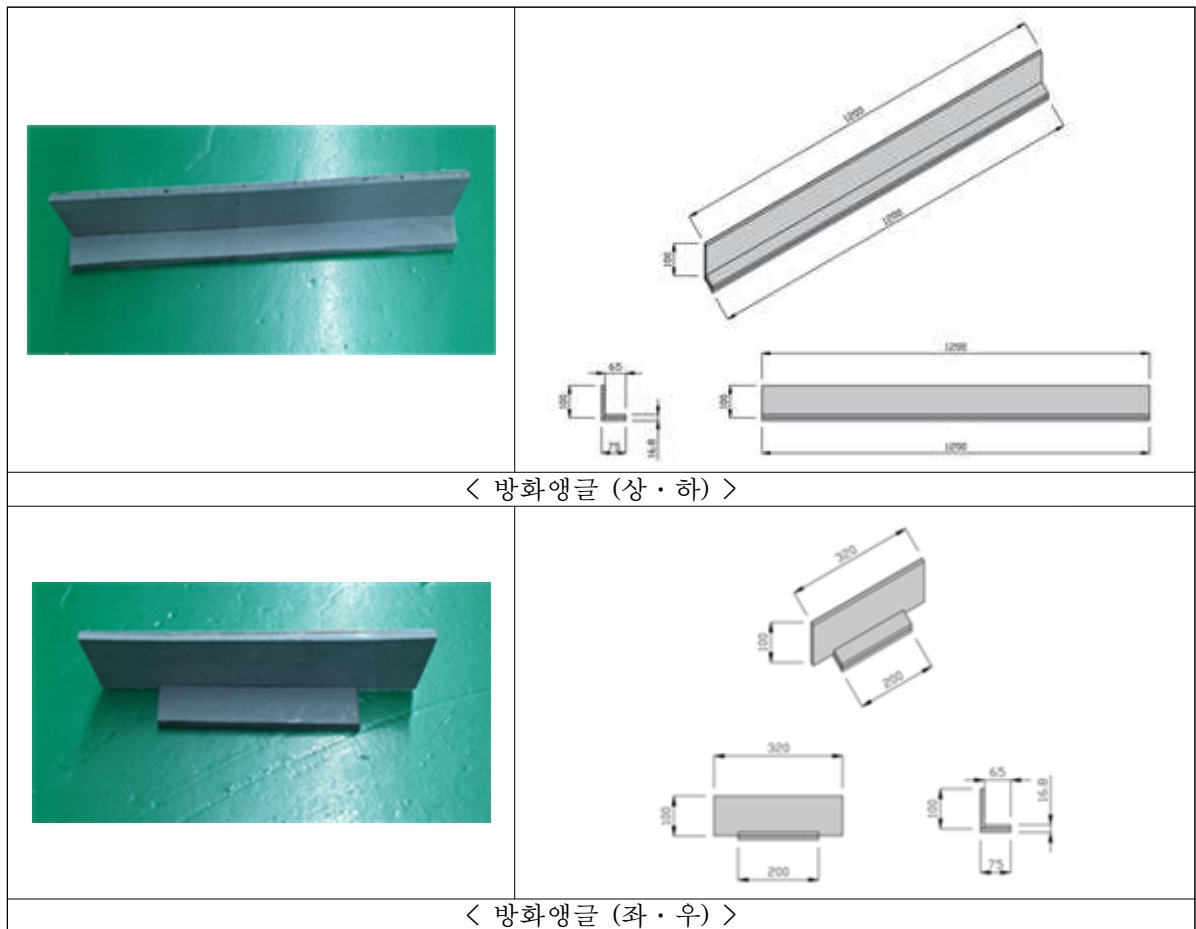
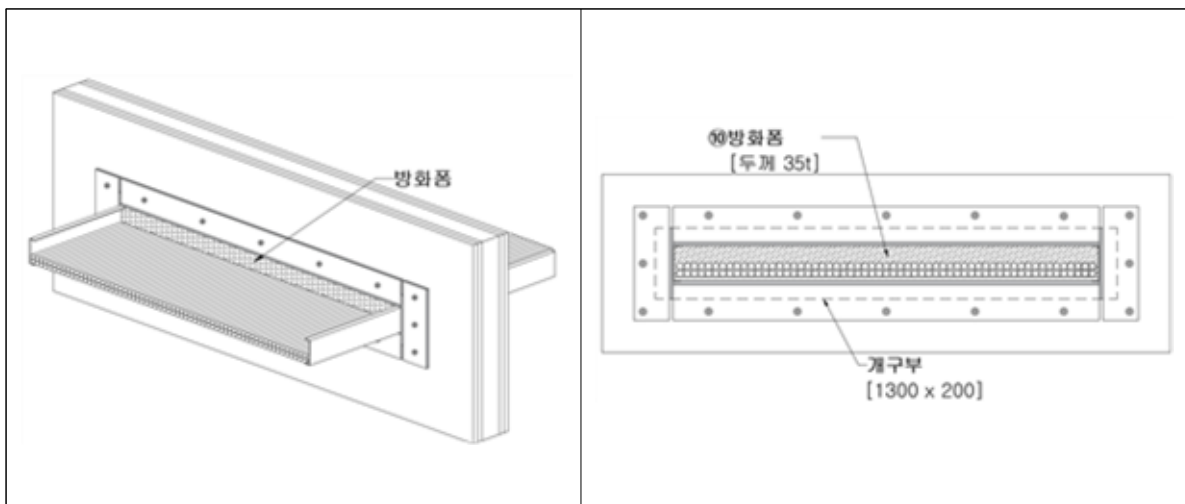
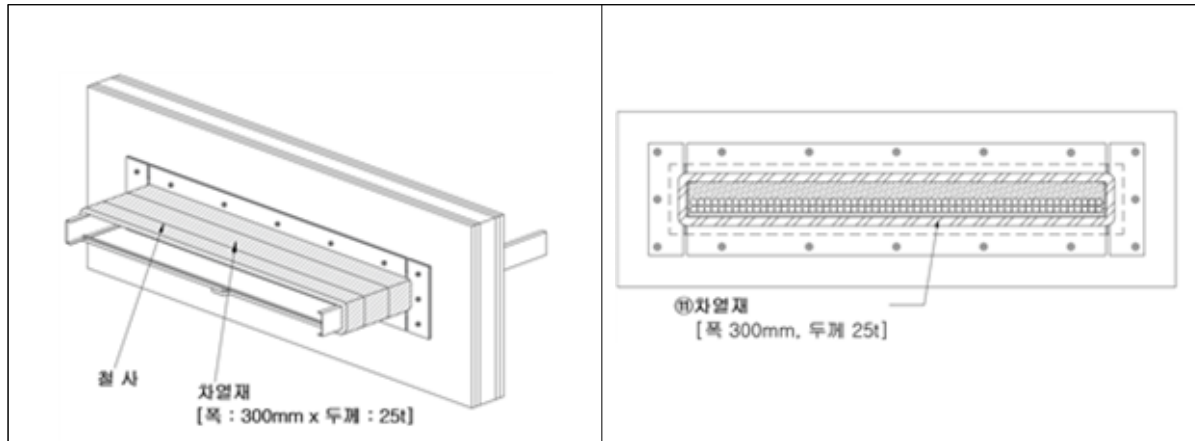


Figure 1: Cable tray installation. The left image shows a hand using a screwdriver to install a screw into a wall. The right image is a technical drawing of a cable tray assembly. The drawing shows a central cable tray (①) with dimensions 1200 x 100. It is surrounded by fireproofing material (방화염글) on the top (상), bottom (하), left (좌), and right (우) sides. The top and bottom fireproofing material has a thickness of 250mm. The left and right fireproofing material has a thickness of 100mm. The total width of the assembly is 1500mm (100 + 250 + 1200 + 250 + 100). The total height is 150mm. A screw (작업피스 [M14 100mm]) is shown passing through the top fireproofing material into the wall. A bracket (계구부) is shown on the right side of the assembly.

가) ⑦상·하 방화앵글 및 ⑧좌·우 방화앵글과 ①케이블트레이 내 공극을 ⑩방화
폼(겉보기밀도 200kg/m³이상, 두께 35mm이상)으로 밀실하게 충전하고, 실란
트로 마감한다.



2025년 09월 26일



2.7 보관 · 취급 및 안전관리

1) 보관

- (1) 제품 보관 장소는 다습한 곳이나 눈, 비가 직접 닿는 곳을 피하며 환기가 잘 되는 곳에 각재 또는 깔판을 놓고 적재 보관한다.

2) 취급 및 안전관리

- (1) 운반 및 시공시 제품 표면에 흠, 비틀림 등이 발생되지 않도록 운반하며 제품모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급하고 시공시 포장재를 개방하여야 한다.

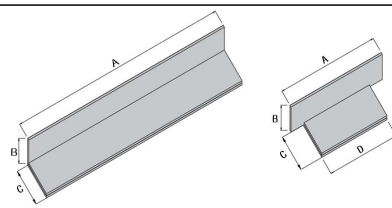
3) 현장 품질관리

(1) 검사

Firezero Tray type 커튼형 방화커버, 방화앵글, 방화폼, 차열재 등 주요자재에 대하여 품질시험은 기준에 따라 실시하거나, 납품업체의 시험성적서를 활용한다.

- (2) 내화채움구조 케이블트레이 설비관통부의 경우 구성재료는 반드시 인정된 제품만을 사용하여야 한다. 인정받은 내화채움구조 및 규격대로 시공하여야 한다.

2.8 인정구조의 사용 범위 (예)

형 상																			
케이블 트레이 규격 (가로×높이)	방화커버 내 발포재 규격 (mm) (이상)									방화앵글의 규격 (mm) (이상)						방화폼 규격 (mm) (이상)			
	내부 발포재			커튼형 발포재						상 · 하 부			좌 · 우 부				가로	세로	두께
	길이 (A)	세로 (B)	두께	상 부			하 부			A	B	C	A	B	C	D			
				길이 (A)	세로 (B)	두께	길이 (A)	세로(B)	두께										
200×100	250	87	8	230	160	3	230	50	3	200	100	75	320	100	75	200	250	130	35
300×100	350			330			330			300							350		
400×100	450			430			430			400							450		
500×100	550			530			530			500							550		
600×100	650			630			630			600							650		
700×100	750			730			730			700							750		
800×100	850			830			830			800							850		
900×100	950			930			930			900							950		
1000×100	1050			1030			1030			1000							1050		
1100×100	1150			1130			1130			1100							1150		
1200×100	1250			1230			1230			1200							1250		

※ 관통부 : 관통재 SIZE + 편측 50mm
 ※ 방화커버 내 내부발포재는 1 SET 당 4장임
 ※ 방화커버 가로 규격은 케이블트레이 가로 +50mm 이상, 세로 규격은 200mm 이상, 높이는 케이블트레이 높이 +30mm 이상

3. 품질관리 설명서

내화채움구조로 인정받은 자는 「건축자재등 품질인정 및 관리기준」 제15조 규정에 따라 다음과 같이 자체품질관리를 실시하여야 한다.

1) 적용 범위

이 기준은 건축자재등 품질인정 및 관리기준에 따라 시행하는 내화채움구조 Firezero Tray Type 커튼형 방화커버&방화앵글&방화폼 (비대칭)에 대하여 규정한다.

2) 종류 및 성능

제 품 명	내 화 성 능		
Firezero Tray Type 커튼형 방화커버& 방화앵글&방화폼 (비대칭)	내화 시간	구 조	
		방화구획 실내면	방화구획 옥외면
	2시간	Firezero Tray Type 커튼형 방화커버 + 방화앵글	방화앵글 + 방화폼 + 차열재

3) 품 질

Firezero Tray Type 커튼형 방화커버&방화앵글 비대칭/내화채움구조(수직부재)의 품질기준은 다음과 같다.

No.	품 질 항 목				품 질 기 준
1	결 모 양				구조상 또는 마감에 있어서 흠, 비틀림, 구부러짐, 휨 등 해로운 결함이 없을 것.
2	치수 (mm) 구성자재	Firezero tray type 커튼형 방화커버	방화 커버 용 커버 (cover)	가로 (mm)	1250 (±2)
				세로 (mm)	200 (±1)
				높이 (mm)	130 (±1)
				두께 (mm)	1.0 이상
				도장두께 (μm) (양면)	100 이상
			내부 발포 재	최대 두께 (mm)	8 이상
				폭 (mm)	87 이상
				길이 (mm)	1250 이상
			상부 커튼 형 발포 재	최대두께 (mm)	3 이상
				폭 (mm)	160 이상
				길이 (mm)	1230 이상

			하부 커튼형 발포재		최대두께 (mm)	3 이상	
					폭 (mm)	50 이상	
					길이 (mm)	1230 이상	
			고정 지지대		길이 (A)	1190 (±2)	
					볼트간 길이 (B)	1110 (±2)	
					볼트 높이(C)	40 (±2)	
			방화 앵글	상 하	부착면	가로 (mm)	1200 이상
					삽입면	세로 (mm)	100 이상
						두께 (mm)	8.8 이상
		좌 우		삽입면		가로 (mm)	1200 이상
					세로 (mm)	75 이상	
					두께 (mm)	16.8 이상	
				좌 우	부착면	가로 (mm)	320 이상
					삽입면	세로 (mm)	75 이상
						두께 (mm)	8.8 이상
		3	실리콘발포재	가스유해성시험			평균행동정지시간 9분 이상
				팽창력(배) 주1)			10배 이상
		4	방 화 폼	겉보기밀도 (g/cm³)			0.2이상
두께 (mm)				35 이상			
5	차열재	두께 (mm)			25.36 이상		
		너비 (mm)			300 이상		
		밀도 (kg/m³)			115 이상		
6	내화채움구조 성능시험주2)	내화시험			차열 2시간		

주1) 팽창력 시험은 자체 품질 기준 및 품질 지침서에 명시된 시험방법으로 정해진 주기에 따라 실시하여 관리한다.

주2) 내화채움구조 성능시험은 외부공인시험기관에서 건축자재 등 품질 인정 및 관리 기준에 의해 정해진 주기(5년)에 따라 실시하는 시험성적서로 관리한다.

4) 내화채움구조의 구성재료

결
모
양

개구부 [1300 X 200]

④커튼형발포재
[상부(길이: 1,230mm, 너비: 160mm, 두께: 3mm),
하부(길이: 1,230mm, 너비: 50mm, 두께: 3mm)]

②방화커버용 COVER
[냉간압연강판(분체도장),
가로: 1,200mm, 세로: 200mm, 높이: 130mm, 도장두께: 100μ]

①관통재
[사다리형 Cable Tray,
폭: 1,200mm, 높이: 100mm]

③내부발포재
[길이: 1,250mm, 너비: 87mm, 두께: 8mm]

⑤고정지지대
[아연도금강판,
길이: 1,190mm, 볼트간 거리: 1,110mm]

⑥발포보드
[상하: 길이: 1,200mm, 세로: 150mm, 두께: 7mm,
좌우: 길이: 400mm, 세로: 150mm, 두께: 7mm]

⑦작결피스
[탄소강 또는 스테인리스강(M14 x 100mm)]

⑧방화폼
[실리콘 폼, 두께: 39]

⑨차열재
[세라믹 섬유 불점킷, 너비: 300mm, 두께: 25.36t]

구
성
요
소

구성 자재명		재료의 설명 및 용도
관통재 (케이블트레이)		케이블을 지지하기 위한 금속으로 만들어진 지지대.
Firezero Tray Type 커튼형 방화커버	방화커버용 COVER	FirezeroTrayType 커튼형 방화커버에 프레임을 형성하는 자재.
	내부발포재	온도에 의해 팽창하는 실리콘발포재.
	커튼형 발포재	방화커버에 커튼형태로 장착되어 온도에 의해 팽창하는 실리콘발포재.
	고정지지대 / 후렌지너트 / 와사	케이블트레이에 하부 COVER를 고정용 자재
	후렌지 볼트/너트	상·하부 COVER를 결합 후 고정하는 자재.
방화앵글		케이블 트레이 내부를 제외한 개구부와 관통재의 틈새를 막는 기능 및 개구부로 전달되는 화염을 발포재의 팽창을 통해 차단하는 자재.
직결피스 / 와사		방화앵글을 경량벽체에 고정하는 자재 (규격 : H/W #14, H100)
방화폼		방화앵글과 케이블 트레이를 관통하는 케이블과의 공극을 충진하는 용도로 사용되는 자재.
차열재		화염원으로부터 케이블을 통해 전달 되어지는 열을 차단하는 자재.
실란트		건축물의 각종 부자재간의 접합부나 이음매에 충진하여 이음매의 방수 기밀성을 부여하는 자재.

3.5 재료 설명서

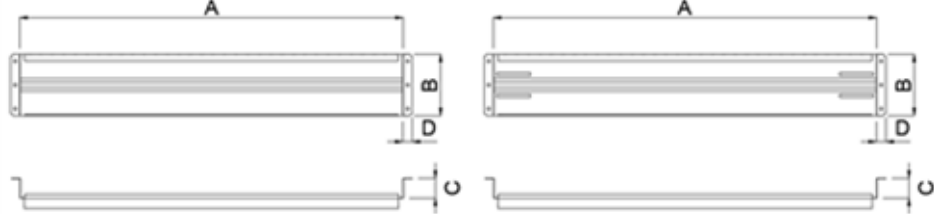
3.5.1 Firezero tray type 커튼형 방화커버

1) Firezero tray type 커튼형 방화커버용 커버(cover)

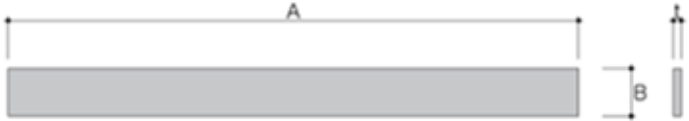
(1) 종류 및 기호

구 분		재 질 및 도 장 두 겹	
종류의 기호	용 도	두 겹(mm)	도장 두께(양면)
KS D 3512 SPCC	일반	0.8 이상	100 μ m 이상

(2) 다음 품질항목과 품질 기준에 적합한 제품을 사용하여야 한다.

품질 항목		품질 기준	시험방법	비 고
재 질		KS D 3512 SPCC	MILL SHEET 확인	
모 양				
결 모 양		구조상 또는 마감에 있어서 해로운 홈, 비틀림, 휨 등의 결함이 없을 것	육안검사	검사기준서에 따른 사내 검사 실시
도장 두께(μm) (양면)		100μm 이상	도막 측정	
치수 (mm)	가로 (A)	1250 (±2)	치수측정	
	세로 (B)	200 (±1)		
	높이 (C)	65 (±1)		
	날개 (D)	30 (±1)		
	두께 (t)	1.0 이상		
기계적 성질	인장강도 (N/mm ²)	270 이상	KS B 0802 시험 방법 (KS B 0801: 5호 시험편)	
	연신율 (%)	36 이상		
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.		

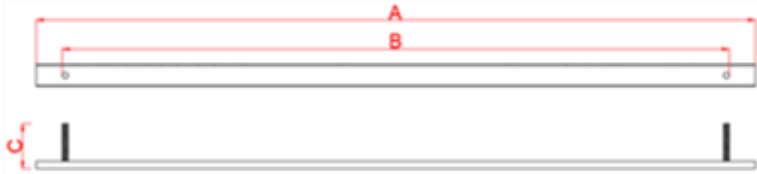
2) Fire zero tray type 커튼형 방화커버용 내부 발포재

품질 항목		품질 기준	시험 방법
형 상			
겉 모 양		갈라짐, 벗겨짐 등 해로운 결함이 없을 것	사내 시험 지침서에 따른 시험 실시
팽창률 (배)		10 이상	
가스유해성 (KS F 2271)		평균행동정지 시간 : 9분이상	년 1회 외부 공인기 간에 시험의뢰하여 성능을 확인한다.
치수 (mm)	길이 (A)	1250 이상	사내 시험 지침서에 따른 시험 실시
	너비 (B)	87 이상	
	두께 (t)	8.0 이상	
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적 인 손상이 없도록 보호한다.	

3) Fire zero tray type 커튼형 방화커버용 커튼형 발포재

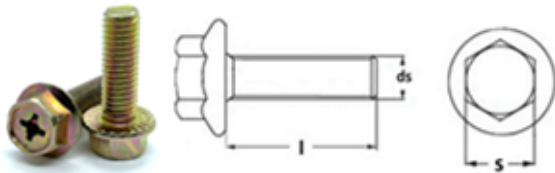
품질 항목			품질 기준	시험 방법
형 상				
겉 모 양			갈라짐, 벗겨짐 등 해로운 결함이 없을 것	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
팽창률 (배)			10 이상	
가스유해성 (KS F 2271)			평균행동정지 시간 : 9분이상	년 1회 외부 공인기간에 시험의뢰하여 성능을 확인한다.
치수 (mm)	상 부	길이 (A)	1230 이상	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
		너비 (B)	160 이상	
		두께 (t)	3.0 이상	
	하 부	길이 (A)	1230 이상	
		너비 (B)	50 이상	
		두께 (t)	3.0 이상	
관리 방법			1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.	

4) Fire zero tray type 커튼형 방화커버용 고정지지대

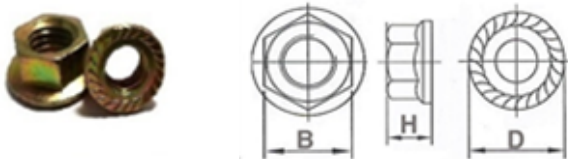
품질 항목		품질 기준		시험방법	비 고
형 상					
재 질		KS D 3506 SGCC		MILL SHEET 확인	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
결 모 양		해로운 흠, 구부러짐 등 결함이 없을 것		육안검사	
치수 (mm)	길이 (A)	1190±2		치수측정	
	볼트간 길이 (B)	1110±2			
	볼트 높이 (C)	40±2			
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.			

5) Fire zero tray type 커튼형 방화커버용 후렌지볼트/너트/ 평와사

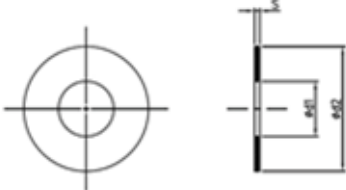
(1) 후렌지 육각볼트

품질 항목			품질 기준		시험방법	비 고
형 상						
재 질			탄소강 또는 스테인리스강		MILL SHEET	검사 기준서 에 따른 사내 검사 실시
결 모 양			사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말림, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 한다.		육안검사	
치수 (mm)	몸 체	나사호칭	M8 × 20		치수측정	
		호칭경(D)	8.0 (0, -0.2)			
		길이(L)	20 ±0.2			
	머리 부	머리부 지름(s)	12 (0, -0.2)			
관리 방법			1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.			

(2) 후렌지 육각너트

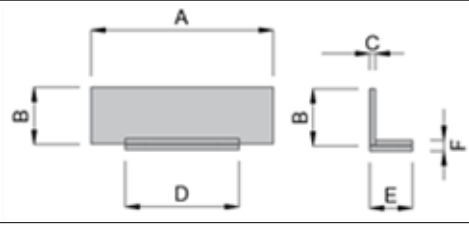
품질 항목		품질 기준	시험방법	비 고
형 상				
재 질		탄소강 또는 스테인리스강	MILL SHEET	검사 기준서 에 따른 사내 검사 실시
결 모 양		사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말림, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 것.	육안검사	
치수 (mm)	평 경(B)	13 (0, -0.2)	치수측정	
	높이(H)	8.0 (+0.15, -0.15)		
	외경(D)	17.5 (0, -0.4)		
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시 된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리 적인 손상이 없도록 보호한다.		

(3) 평와사

품질 항목		품질 기준	시험방법	비 고
형 상		 		
재 질		탄소강 또는 스테인리스강	MILL SHEET	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
결 모 양		사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말리, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 것.	육안검사	
치수 (mm)	내경(d1)	8.5 (0, -0.2)	치수측정	
	외경(d2)	25 (0, -0.25)		
	두께(S)	1.5 (±0.1)		
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.		

3.5.2 방화앵글

1) 방화앵글의 품질

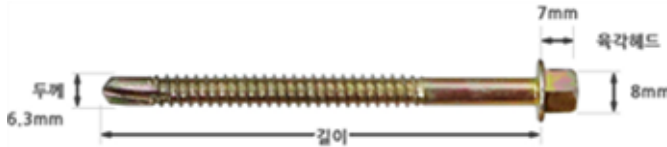
품질 항목			품질 기준		시험 방법			
방화앵글용 강판								
아연도금강판	재질		아연도금강판(KS D 3506 SGCC)			MILL SHEET 확인		
	치수	두께	0.8 mm 이상					
	인장 시험	항복점	250 N/mm ² 이상					
		인장강도	300 N/mm ² 이상					
		연신율	30% 이상					
	부착량		120 g/m ² 이상					
	경도		50 이상					
방 화 앵 글								
결 모 양			갈라짐, 벗겨짐 등 해로운 결함이 없을 것			검사 기준서에 따른 사내 검사 실시		
치수 (mm)	상·하	모 양						
		부착면	가로 (A)	1200 이상				
			세로 (B)	100 이상				
			두께 (C)	8.8 이상				
		삽입면	가로 (A)	1200 이상				
			세로 (D)	75 이상				
			두께 (E)	16.8 이상				
	좌·우	모 양						
		부착면	가로 (A)	320 이상				
			세로 (B)	100 이상				
			두께 (C)	8.8 이상				
		삽입면	가로 (D)	200 이상				
			세로 (E)	75 이상				
			두께 (F)	16.8 이상				
		팽창률 (배)			10 배 이상			
		가스유해성 (KS F 2271)			평균행동정지 시간 : 9분이상			년 1회 공인기관 에 시험의뢰하여 성능을 확인한다.
관리 방법			1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.					

2) 방화앵글 체결용 평와샤 / 육각머리 직결피스

(1) 평와샤

품질 항목		품질 기준	시험방법	비 고
형 상		 		
재 질		탄소강 또는 스테인리스강	MILL SHEET	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
결 모 양		사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말리, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 것.	육안검사	
치수 (mm)	내경(d1)	8.5 (0, -0.2)	치수측정	
	외경(d2)	25 (0, -0.25)		
		두께(S)	1.5 (±0.1)	
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.		

(2) 육각머리 직결피스

품질 항목			품질 기준	시험방법	비 고
모 양					
재 질			탄 소 강	MILL SHEET	검사 기준서 에 따른 사내 검사 실시
결 모 양			사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말리, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 한다.	육안검사	
치수 (mm)	몸체	호칭	M14	치수측정	
		지름 (두께)	6.3±0.1		
		길이	100±0.1		
	머리	지름	8.0±0.5		
관리 방법			1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.		

3.5.3 방화폼(ECK RTV Foam)

1) 품질

품질 항목		품질 기준		시험방법	비 고
겉 모 양		갈라짐, 이물질 등 해로운 결함이 없을 것		육안검사	사내검사실시
형 상					
치수 (mm)	가로	500 ±20		치수측정	
	세로	500 ±20			
	두께	35 이상			
난연성 시험		V-0 등급		UL-94 수직불꽃시험(20mm)	사내검사실시
겉보기밀도 (g/cm³)		0.2 이상		KS M 6962 시험방법	년1회 외부공인시험 기관에 시험의뢰하여 성능을 확인한다.
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.			

3.5.4 차열재

1) 품질

품질 항목		품질 기준		시험 방법	비 고
재 질		세 라 크 울 + 은박 포장			
형 상					
결 모 양		굽힘, 찢어짐 등의 손상이 없고 성능에 영향을 주는 해로운 결함이 없을 것		육안검사	사내검사실시
치수 (mm)	길 이	7200 ±100		치수 측정	
	폭	300 ±10			
	두 께	25.36 이상			
밀 도 (kg.m³)		115 이상		KS L 9104 시험방법	년1회 외부공인시험 기관에 시험의뢰하여 성능을 확인.
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.			

2) 차열재의 원재료

(1) 세라믹 섬유 블랭킷

(가) 종 류

자 재 명	호 칭	규격	비 고
세라크울	RCF 1300 B/T	100K 25T	(주)KCC

(나) 다음 품질항목과 품질기준에 적합한 제품을 사용하여야 한다.

품질 항목		품질 기준	시험방법	비 고
겉 모 양		바늘 자국 및 오염 등 해로운 결함이 없을 것	육안검사	사내검사실시
치 수 (mm)	두께	22 ~ 28	치수측정	
	폭	588 ~ 624		
	길 이	7200 ~ 7488		
밀 도 (kg.m ³)		95 이상	공인기관 시험의뢰 (1년)	년1회 외부공인시험기관에 시험의뢰하여 성능을 확인한다. 단, KS 제품인 경우에는 전 검사항목을 생략할 수 있다.

(2) 그라스화이버

(가) 종 류

자 재 명	호 칭	규격	비 고
그라스화이버 (한면은박)	612 ALGC 10U	10 μ × 1,030mm	AGF&IT

(나) 다음 품질항목과 품질기준에 적합한 제품을 사용하여야 한다.

품질 항목		품질 기준	시험방법	비 고
겉 모 양		오염, 찢어짐 등 해로운 결함이 없을 것	육안검사	사내검사실시
치 수 (mm)	폭	1030 ± 5	치수측정	
	두께	0.15 ± 0.02		
	중량	139.6 ± 7		

3.5.5 실란트(SL907)

다음 품질항목과 품질 기준에 적합한 제품을 사용하여야 한다

품질 항목	품질 기준	시험방법	비 고
형 상			
결 모 양	사용상 해로운 결함이 없을 것	육안검사	사내검사 실시
색 상(Color)	검 정 색		
지축 건조	2 ~ 10 분	-	년1회 외부공인시험기관에 시험의뢰하여 성능을 확인한다. 단, KS 제품인 경우에는 전 검사항목을 생략할 수 있다.
비 중	1.38 ~ 1.44	-	
관리 방법	1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.		

3.5.6 케이블

1) 케이블 구성표



단위 : mm²

케이블규격	가닥수	도체외경		완성품외경	
		R	R/2	R	R/2
0.6/1KV F-CV 2.5SQ 3CO	12	2.010	1.005	16.000	8.000

단위 : mm²

개별 동단면적	동단면 적	전체 동단면적	관통재 단면적	전체 관통부 단면적	관통부 비율
3.171	9.514	114.173	200.960	2411.520	0.009

단위 : mm²

케이블규격	가닥수	도체외경		완성품외경	
		R	R/2	R	R/2
0.6/1KV F-CV 35SQ 3CO	63	6.900	3.450	28.500	14.250

단위 : mm²

개별 동단면적	동단면 적	전체 동단면적	관통재 단면적	전체 관통부 단면적	관통부 비율
37.374	112.122	7063.658	637.616	40169.824	0.154

케이블 동단면적 합	7,177mm ²
관통재 비율 (관통재 단면적 총합/관통부 개구부 단면적)	16.37%

※ 본 케이블 구성표는 품질인정을 위한 성능시험시 사용된 케이블로 실제 시공에 사용되는 케이블은 난연 등급 (F-CV) 이상의 케이블로 동단면적 합이 7,177mm² 이하 및 관통재 비율이 16.37% 이하에 해당되면 사용할 수 있음

4. 현장품질관리 및 기타 필요사항

4.1 적용 범위

본 지침은 전기관통부(수직) 내화채움구조의 현장품질관리 및 시공 시 요구사항에 적용한다.

1) 시공 시 요구사항

(1) 일반사항

공사시공자는 전기관통부(수직) 내화채움구조 시공과 관련하여 관련 규정을 숙지하고, 건축물의 해당 장소에서 요구하는 성능을 만족하는 전기관통부 내화채움구조를 시공하여야 한다.

(2) 품질 관리

가) 공사시공자는 전기관통부 내화채움구조의 구성재료 등이 성능인정성적서에 따라 크기 및 구조가 유효한 지 확인하여야 한다.

나) 공사시공자는 제조업자로부터 설치하고자 하는 전기관통부 내화채움구조에 대한 성능인정성적서를 확보하여야 한다.

다) 공사감리자는 성능인정성적서에 따라 전기관통부 내화채움구조가 적합하게 시공되는지 공사 시공자와 협의하여 검사 및 관리하여야 한다.

(3) 전기관통부(수직) 내화채움구조의 구성 재료

가) Firezero Tray Type 커튼형 방화커버

화염에 접촉 시 10배정도로 부피가 팽창하는 발포재와 Steel강판으로 만들어진 구조로 전기설비 관통부를 통과하는 케이블트레이에 설치한다.

나) 방화앵글

아연도금강판과 발포재를 이용하여 케이블트레이와 관통부 사이 공극에 사용된다.

다) 차열재

케이블을 통해 전달되는 열을 차단하기 위하여 일정구간에 케이블을 감싸기 위해 사용되는 재료임.

라) 방화폼

케이블 트레이를 관통하는 케이블과의 공극을 충전하는 용도로 사용되는 재료임.

마) 실란트

방화폼과 케이블 사이의 틈새 및 방화앵글과 방화폼의 공극을 매우기 위해 사용되는 재료임.

4.2 품질확인 항목

검 사 항 목	검 사 시 기	검 사 장 소
구성 재료 외 관 치수, 두께, 시공사	초기, 중간 초기, 중간, 완료 중간, 완료	시험실 및 시험기관 시공 부위 시공 부위

4.3 품질확인 기기



1) 직각자 및 쇠줄자



2) 버니어 캘리버스

4.4 품질확인 내용

1) 재 료

전기관통부(수직) 내화채움구조의 구성 재료가 인정내용과 동일한 품질의 제품인지 여부를 확인하며, 필요 시 현장시험 또는 공인시험기관에 시험을 의뢰하여 적정 여부를 확인한다.

2) 구 조

- (1) 형상, 구조 및 치수가 인정 내화 구조와 동일한지 여부를 검사한다.
- (2) Firezero Tray Type 커튼형 방화커버, 충전재 부착 상태, 공극의 처리 작업 등이 인정 내용과 동일한지 여부를 확인한다.
- (3) 전기관통부 내화채움구조의 현장 품질 검사 항목은 표 1과 같다.

표 1. FIREZERO TRAY TYPE 방화커버 시공시 현장품질검사 항목

검사 시기	검사 항목	검사 기준
자재 선정시	치 수	성능인증성적서와 일치 할 것
	부속자재	성능인증성적서와 일치 할 것
현장 시공시	재 질	성능인증성적서와 일치 할 것
	치 수	성능인증성적서와 일치 할 것
	방화앵글 설치 여부	트레이 규격에 맞는 방화앵글 시공되어야 할 것
	고정지지대 설치 여부	방화커버 규격에 맞는 고정지지대가 시공되어야 할 것
	연결볼트 체결 상태	방화커버의 시공 시 흔들림이 없어야 할 것
시공 완료시	공극의 처리 상태	방화품과 케이블의 공극은 실란트로 빈틈이 없도록 실링되어야 할 것.
	충진재의 부착상태	방화커버내 충전재는 접착상태가 양호하여야 하며 이탈이 없어야 할 것.

4) 설치 시방서

설치전문업자가 제공하는 설치 시방서에는 다음 사항이 기술되어 있어야 한다. 공사시공자는 공사 감리자와 함께 설치 시방서의 세부내용을 평가하고, 제안된 설치방법이 제품시험 인정서 및 관련 제품 평가 또는 확장 적용범위를 기술하는 문서에 부합하는지 확인한다.

- 가) 각각의 경우에 사용할 FIREZERO TRAY TYPE 커튼형 방화커버, 방화 앵글, 고정지지대, 방화품, 차열재 등 제품 확인.
- 나) 주요 치수, 지지요소, 내화성능, 내화요건, 설치 방법을 포함한 시공 계획, 설치 방법

4.5 현장 체크리스트

케이블트레이 설비관통부 내화채움구조 현장체크리스트											
현 장 명					현장 주소						
내화채움구조명					검사 시기		최초, 중간, 최종				
제조사					시공자						
공급자					내화채움구조 시공자						
시공기간					검사 일자						
시공명	검사 항목				검사 기준	검사 빈도	허용 오차	측 정 값			결과
								1	2	3	
벽체 타공	개구부의 크기	가로		1,300mm	1회/1일	기준 이하					
		세로		200mm							
케이블 트레이 (관통재) 설치	케이블트레이의 크기	가로		1,200mm	1회/1일	기준 이하					
		높이		100mm							
	개구부와 관통재의 간격			16~50mm	1회/1일	기준이 하					
	개구부 부위 이물질 및 오염 여부 확인			오염 유 / 무	1회/1일	N/A					
케이블 포설	케이블 포설량			16.37%	1회/1일	기준이 하					
	케이블의 동 단면적			7,177mm ²	1회/1일	기준이 하					
방화앵글 시공 (방화구획 옥외면)	방화앵글 규격 (mm)	상 · 하	부 착 면	가로	1200	1회/1일	기준이 상				
				세로	100	1회/1일	기준이 상				
				두께	8.8	1회/1일	기준이 상				
			삽 입 면	가로	1200	1회/1일	기준이 상				
				세로	75	1회/1일	기준이 상				
				두께	16.8	1회/1일	기준이 상				
		좌 · 우	부 착 면	가로	320	1회/1일	기준이 상				
				세로	100	1회/1일	기준이 상				
				두께	8.8	1회/1일	기준이 상				
			삽 입 면	가로	200	1회/1일	기준이 상				
				세로	75	1회/1일	기준이 상				
				두께	16.8	1회/1일	기준이 상				
	방화앵글 부착 상태 및 발포재 이탈 여부 확인				이상 유 / 무	1회/1일	N/A				
Firezero TrayType 커튼형 방화커버 설치 (방화구획 실내면)	Firezero TrayType 커튼형 방화커버 규격	가로		1,250mm ±2	1회/1일	허용차 이내					
		세로		200mm ±1	1회/1일	허용차 이내					
		높이		130mm ±1	1회/1일	허용차 이내					
		두께		1.0mm	1회/1일	기준이 상					

			도장두께(μm) (양면)		100 이상	1회/1일	기준이 상				
	FirezeroTrayType 커튼형 방화커버 설치 후 체결 상태 및 발포재 이탈 여부 확인				파손 유 / 무	1회/1일	N/A				
	고정지지대 거취 및 후렌지너트 체결 후 풀림 상태 확인				풀림 유 / 무	1회/1일	N/A				
	지지구조체와 FirezeroTrayTy pe 커튼형 방화커버의 밀착 여부				틈새 유 / 무	1회/1일	N/A				
방화앵글 시공 (방화구획 실내면)	방화앵글 규격 (mm)	상 · 하	부 착 면	가로	1200	1회/1일	기준이 상				
				세로	100	1회/1일	기준이 상				
				두께	8.8	1회/1일	기준이 상				
			삼 입 면	가로	1200	1회/1일	기준이 상				
				세로	75	1회/1일	기준이 상				
				두께	16.8	1회/1일	기준이 상				
		좌 · 우	부 착 면	가로	320	1회/1일	기준이 상				
				세로	100	1회/1일	기준이 상				
				두께	8.8	1회/1일	기준이 상				
			삼 입 면	가로	200	1회/1일	기준이 상				
				세로	75	1회/1일	기준이 상				
				두께	16.8	1회/1일	기준이 상				
	방화앵글에 발포재 부착 상태 및 이탈 여부 확인				이 상 유 / 무	1회/1일	N/A				
방화폼 시공 (방화구획 실내면)	케이블트레이 공극에 밀실하게 시공되었을 것				이 상 유 / 무	3회/1일	N/A				
차열재 시공 (방화구획 실내면)	차열재 규격		두께(mm)		25.36	1회/1일	기준이 상				
			너비(mm)		300	1회/1일	기준이 상				
			밀도(kg/m³)		115	1회/1일	기준이 상				
	차열재 시공 상태				파손 유 / 무	1회/3일	N/A				
검사자	소속 :		직책 :		성명 :		(서명)				
확인자 (감리자)	소속 :		직책 :		성명 :		(서명)				

4.6 내화채움구조 품질관리서

- 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 별지 제5호서식