

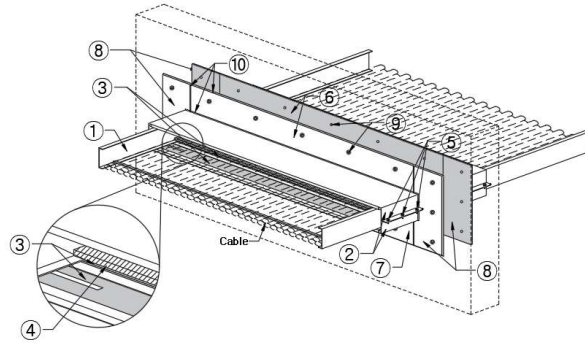
건축자재등[내화채움구조] 세부인정내용

[Firezero Tray Type 방화커버 150A(수직)]

1. 내화채움구조 설계도서

1.1 구조설명

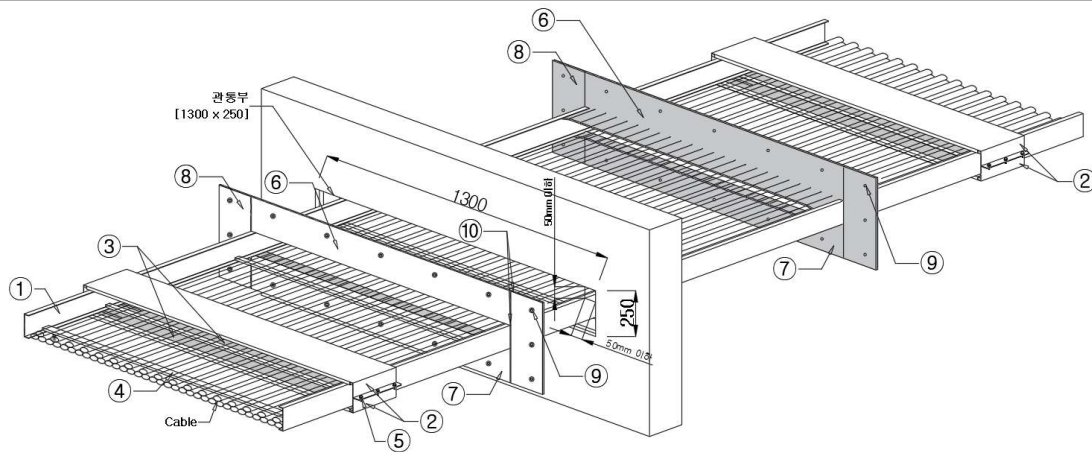
내화 성능	지지 구조	관통부 크기	관통부- 관통재 간격	케이블트레이	구 조
차열 2시간	내화구조 벽체 (콘크리트, 스터드 등)	(가로 1300mm × 세로 250mm) 이하	1 ~ 50mm 이하	케이블트레이 (가로 1200mm 이하 × 높이 150mm 이하)	Firezero Tray Type 방화커버(수직) 【(가로 1,250mm이상, 세로 200mm이상, 높이 180mm이상)】 + 커튼형발포보드 【상부 (가로 1,200mm이상, 세로 270mm이상, 두께: 7.0mm이상) · 하부 (가로 1,200mm이상, 세로 150mm이상, 두께: 7.0mm이상) · 좌/우 (가로 350mm이상, 세로 100mm이상, 두께 7.0mm이상)】
		케이블 종류	케이블 동단면적 합	관통재 비율 (관통재 단면적 총합/ 관통부 단면적*100)	
		난연 등급 (F-CV) 이상	14,209mm ²	21.2%	



*관통부 : 1300mm × 250mm

① 관통재		· 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 150mm) · 난연케이블(동단면적 합 : 14,209mm²이하, 관통재 비율 21.2%)
Firezero Tray Type 방화커버 (수직)	② 방화커버용 COVER	· 냉간압연강판(가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 180mm, 두께 0.92mm)
	③ 내부 발포재	· 발포재 (길이 1,250mm이상, 너비 87mm이상, 두께 8mm이상)
	④ 고정지지대 (후렌지너트/와사)	· 아연도금강판(길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)
	⑤ 후렌지육각볼트/너트	· 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)
커튼형 발포보드	⑥ 상부	· 아연도금강판 (가로 1,200mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 1,200mm 이상, 세로 270mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑦ 하부	· 아연도금강판 (가로 1,200mm이상, 세로 100mm이상, 0.6mm이상) + 발포재(가로 1,200mm이상, 세로 150mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑧ 좌/우	· 아연도금강판(가로 350mm, 세로 100mm이상, 두께 0.6mm) + 발포재(가로 350mm 이상, 세로 100mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑨ 고정 못	· 직결피스(M14×75mm이상) 또는 타정 못(머리지름6.8x20mm 이상)
⑩ 실란트		· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드와 관통재 간 틈새 / 커튼형 발포보드와 방화커버 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm (건조 후) 이상

1.2 구성도

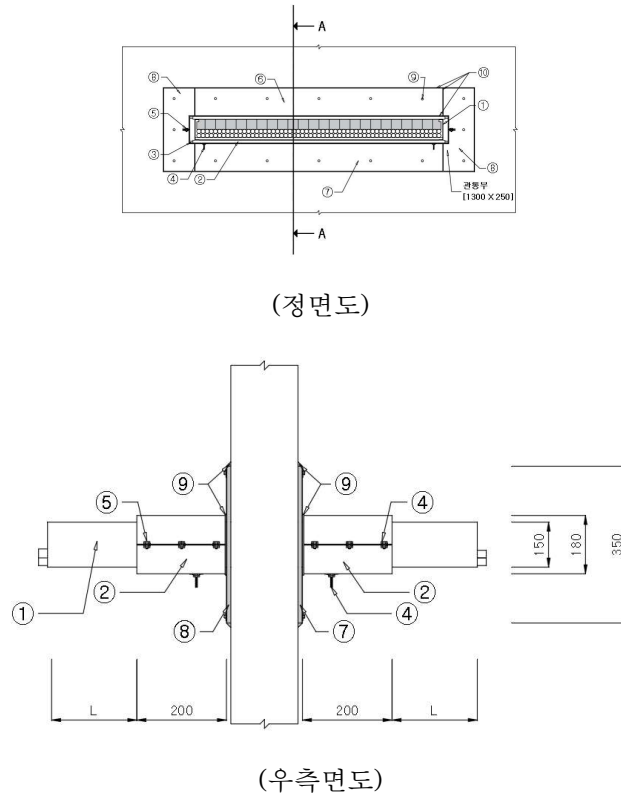


*관통부 : 1300mm × 250mm

① 관통재		· 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 150mm) · 난연케이블(동단면적 합 : 14,209mm²이하, 관통재 비율 21.2%)
Firezero Tray Type 방화커버 (수직)	② 방화커버용 COVER	· 냉간압연강판(가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 180mm, 두께 0.92mm)
	③ 내부 발포재	· 발포재 (길이 1,250mm이상, 너비 87mm이상, 두께 8mm이상)
	④ 고정지지대 (후렌지너트/와사)	· 아연도금강판(길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)
	⑤ 후렌지육각볼트/너트	· 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)
커튼형 발포보드	⑥ 상부	· 아연도금강판 (가로 1,200mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 1,200mm 이상, 세로 270mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑦ 하부	· 아연도금강판 (가로 1,200mm이상, 세로 100mm이상, 0.6mm이상) + 발포재(가로 1,200mm이상, 세로 150mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑧ 좌/우	· 아연도금강판(가로 350mm, 세로 100mm이상, 두께 0.6mm) + 발포재(가로 350mm 이상, 세로 100mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑨ 고정 못	· 직결피스(M14×75mm이상) 또는 타정 못(머리지름6.8x20mm 이상)
⑩ 실란트		· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드와 관통재 간 틈새 / 커튼형 발포보드와 방화커버 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상

1.3 입면도 및 상세도

1.3.1 정면도 및 우측면도

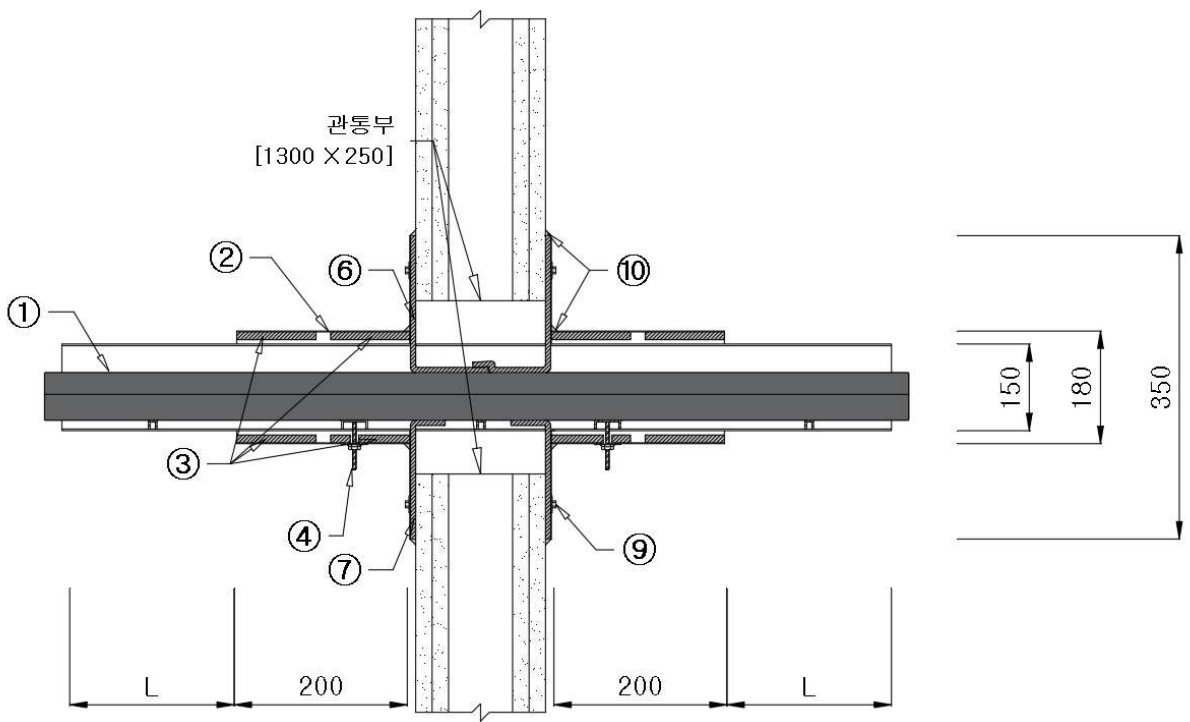


※ L : 케이블 연속 시공

*관통부 : 1300mm × 250mm

① 관통재		· 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 150mm) · 난연케이블(동단면적 합 : 14,209mm²이하, 관통재 비율 21.2%)
Firezero Tray Type 방화커버 (수직)	② 방화커버용 COVER	· 냉간압연강판(가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 180mm, 두께 0.92mm)
	③ 내부 발포재	· 발포재 (길이 1,250mm이상, 너비 87mm이상, 두께 8mm이상)
	④ 고정지지대 (후렌지너트/와사)	· 아연도금강판(길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)
	⑤ 후렌지육각볼트/너트	· 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)
커튼형 발포보드	⑥ 상부	· 아연도금강판 (가로 1,200mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 1,200mm 이상, 세로 270mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑦ 하부	· 아연도금강판 (가로 1,200mm이상, 세로 100mm이상, 0.6mm이상) + 발포재(가로 1,200mm이상, 세로 150mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑧ 좌/우	· 아연도금강판(가로 350mm, 세로 100mm이상, 두께 0.6mm) + 발포재(가로 350mm 이상, 세로 100mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑨ 고정 못	· 직결피스(M14×75mm이상) 또는 타정 못(머리지름6.8x20mm 이상)
⑩ 실란트		· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드와 관통재 간 틈새 / 커튼형 발포보드와 방화커버 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상

1.3.2 수직 단면도 (A-A)



※ L : 케이블 연속 시공

*관통부 : 1300mm × 250mm

① 관통재		· 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 150mm) · 난연케이블(동단면적 합 : 14,209mm²이하, 관통재 비율 21.2%)
Firezero Tray Type 방화커버 (수직)	② 방화커버용 COVER	· 냉간압연강판(가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 180mm, 두께 0.92mm)
	③ 내부 발포재	· 발포재 (길이 1,250mm이상, 너비 87mm이상, 두께 8mm이상)
	④ 고정지지대 (후렌지너트/와사)	· 아연도금강판(길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)
	⑤ 후렌지육각볼트/너트	· 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)
커튼형 발포보드	⑥ 상부	· 아연도금강판 (가로 1,200mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 1,200mm 이상, 세로 270mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑦ 하부	· 아연도금강판 (가로 1,200mm이상, 세로 100mm이상, 0.6mm이상) + 발포재(가로 1,200mm이상, 세로 150mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑧ 좌/우	· 아연도금강판(가로 350mm, 세로 100mm이상, 두께 0.6mm) + 발포재(가로 350mm 이상, 세로 100mm이상, 두께 6.4mm이상)
	⑨ 고정 못	· 직결피스(M14×75mm이상) 또는 타정 못(머리지름6.8x20mm 이상)
⑩ 실란트		· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드와 관통재 간 틈새 / 커튼형 발포보드와 방화커버 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상

2. 시방서

2.1 적용 범위

- 1) 이 시방서는 케이블이 설비관통부의 Firezero Tray Type 방화커버 150A(수직) 구조 시공에 적용한다.
- 2) 내화채움구조의 주요 자재는 현장 입고 시 인수검사를 진행하고 확인된 자재를 시공에 적용하여야 한다.

2.2 용어의 정의

- 1) Firezero Tray Type 방화커버 : 화염 접촉 시 10배 이상 팽창하는 발포재가 내장되어 방화커버 내부에 차폐 탄화막을 형성하여 화염 전파를 차단하는 제품임.
- 2) 고정지지대 : 케이블트레이에 방화커버를 고정하기 위해 사용하는 자재.
- 3) 후렌지볼트 및 너트 : 방화커버 상·하부 커버를 결합 후 고정하는 자재.
- 4) 커튼형 발포보드 : 아연도금강판에 발포재가 부착된 제품으로 방화커버의 외부에 시공하여 화염 확산을 차단함.
- 5) 고정 못 : 발포보드를 벽체에 고정하는 직결피스 또는 타정 못.
- 6) 실란트 : 접합부나 이음매에 충전하여 기밀성을 부여하는 자재.

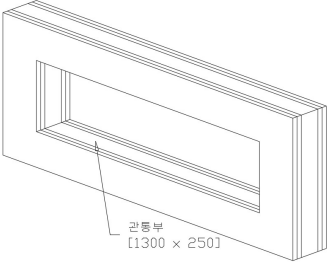
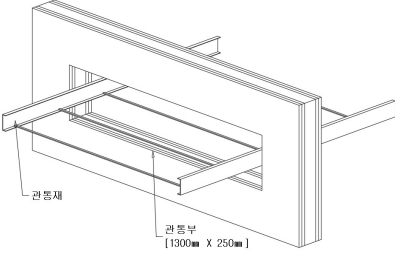
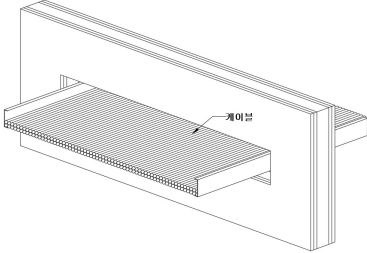
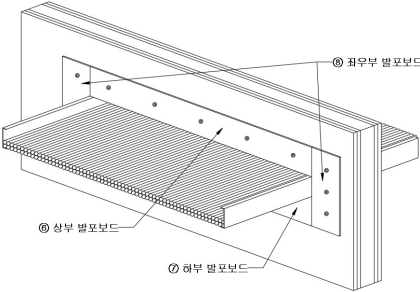
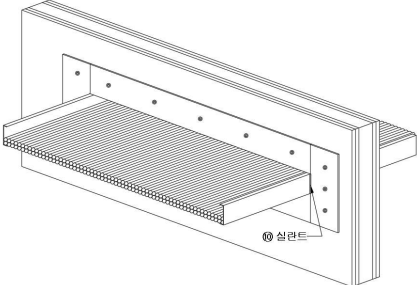
2.3 시공 전 협의

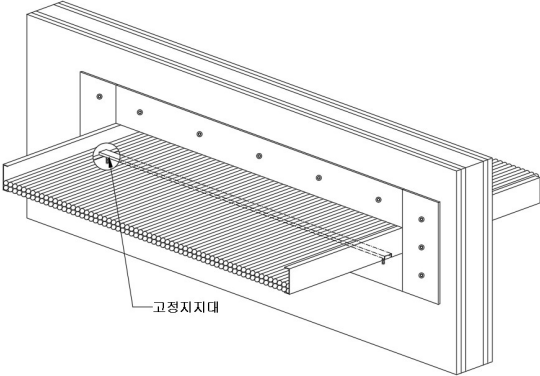
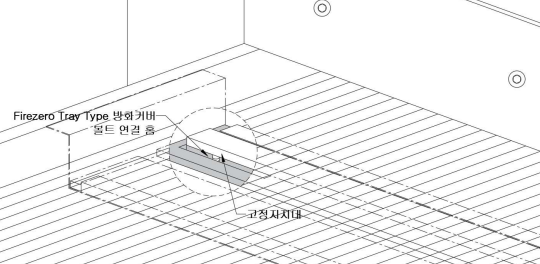
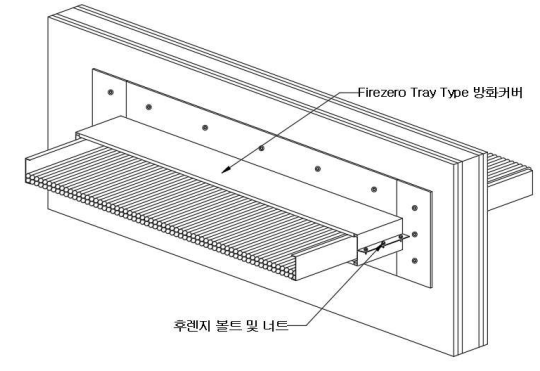
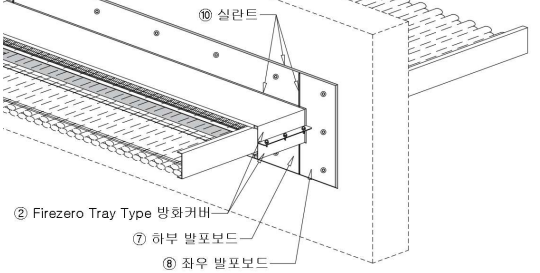
- 1) 내화채움구조 시방서를 충분히 검토하고 현장 여건에 맞는 내화채움구조를 적용한다.
- 2) 내화채움구조 시방에 따른 취급 및 주의 사항을 반드시 확인한다.

2.4 시공 전 유의사항

- 1) 케이블트레이 설비관통부의 크기와 형태에 따라 적절한 규격의 내화채움구조를 선택한다.
- 2) 케이블트레이 설비관통부의 내화채움작업 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.
- 3) 작업자는 케이블을 밟아서는 안된다.
- 4) 기타 현장여건이 특수하거나, 시공방법 문의가 필요한 경우 제조사에 기술 지원을 요청한다.

2.5 시공순서도

＜ 방화구획 옥외면 및 실내면 ＞		
1		[경량 형강 벽체 타공] - 벽체에 라인 테이프를 활용하여 관통부 (가로 : 1300mm이하, 세로 250mm이하) 마킹한다. - 컷팅기를 사용하여 ① 관통재가 관통되기 위한 벽체 타공한다.
2		[케이블트레이 설치] - 관통부 기준 편측으로 50mm이하로 ① 관통재를 설치한다.
3		[케이블 포설] - 설치된 ① 관통재에 케이블을 포설한다.
4		[커튼형발포보드 시공] - ① 관통재에 맞도록 ⑥ 상부 발포보드와 ⑦ 하부 발포보드는 ⑨ 고정 못 (직결피스 또는 타정 못)을 이용하여 275mm 이하 간격으로, ⑧ 좌·우 발포보드는 ⑨ 고정 못 (직결피스 또는 타정 못)을 이용하여 150mm 이하 간격으로 벽체에 고정시킨다.
5		[실란트 마감] - ⑩ 실란트(⑧ 커튼형 발포보드와 ① 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상, ⑥,⑦,⑧ 커튼형 발포보드 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상)로 마감한다.

6		[고정지지대 거취] - ① 관통재 밑단에 ④ 고정지지대를 거취시킨다.
7		[하부 방화커버용 COVER 고정] - ④ 고정지지대에 ② Firezero Tray Type 방화커버 하부의 볼트 연결 홈에 끼워 넣은 뒤 ⑤ 후렌지 너트를 체결한다.
8		[방화커버용 COVER 하부와 상부 결합] - 고정된 ② Firezero Tray Type 방화커버 하부와 상부를 ⑤ 후렌지볼트 & 너트로 체결 고정한다.
9		[실란트 마감] - ⑩ 실란트(⑥,⑦,⑧ 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(건조 후) 이상, ⑥,⑦,⑧ 커튼형 발포보드와 ② 방화커버 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상)로 마감한다.

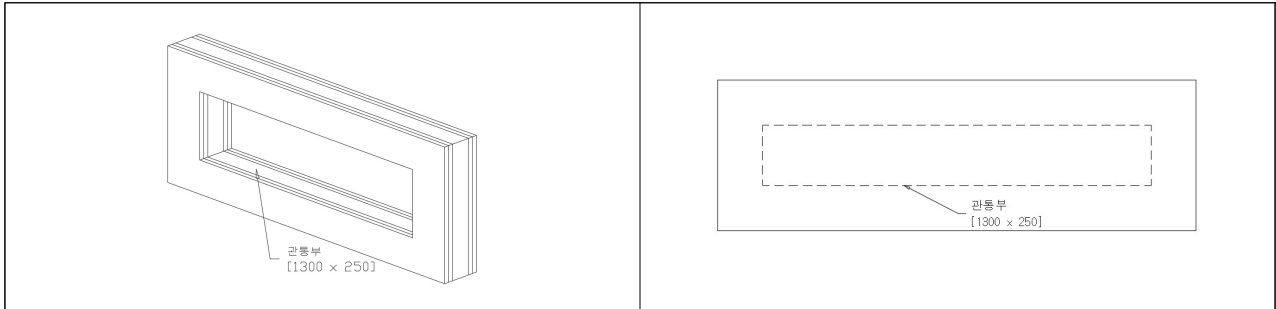
※ Firezero Tray Type 방화커버(수직) 구조는 대청구조 방화구획 옥외면과 실내면을 동일하게 시공한다.

2.6 시공 방법

1) 경량 벽체 타공

가) 경량 벽체에 라인 테이프를 활용하여 관통부(가로 1,300mm, 세로 250mm) 사이즈를 마킹한다.

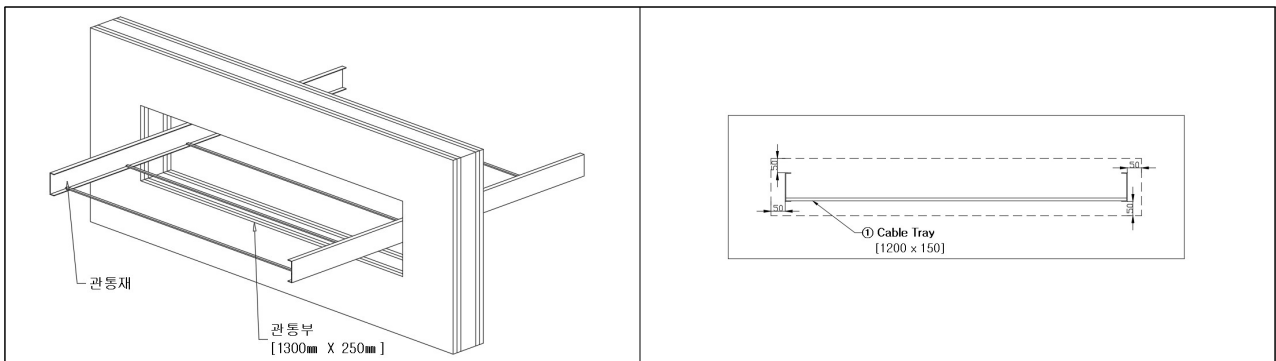
나) 컷팅기를 사용하여 관통재가 관통되기 위한 관통부(가로 1,300mm, 세로 250mm)를 타공한다.



2) 관통재(케이블트레이) 설치

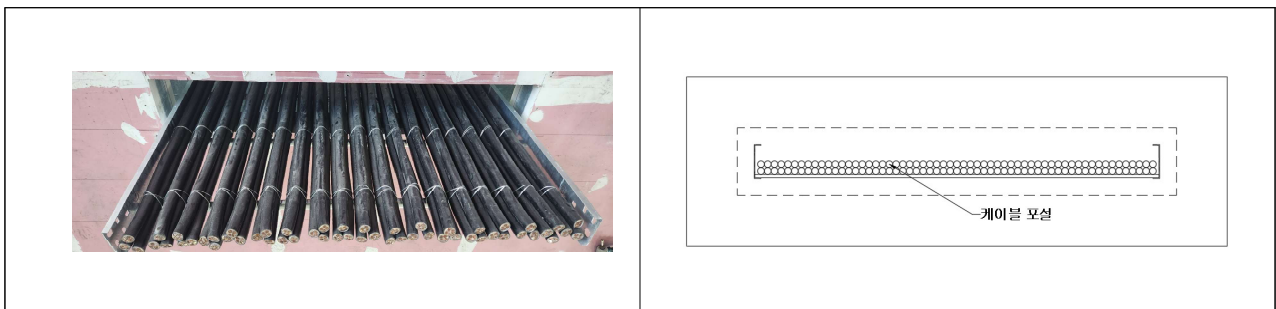
가) 관통부 표면에 낀 먼지, 흙, 기름, 방수재, 수분 등의 이물질이 있으면 청소하여 충전재의 부착력을 저해해서는 아니된다.

나) ① 관통재와 관통부와의 간격은 50mm이하로 한다.



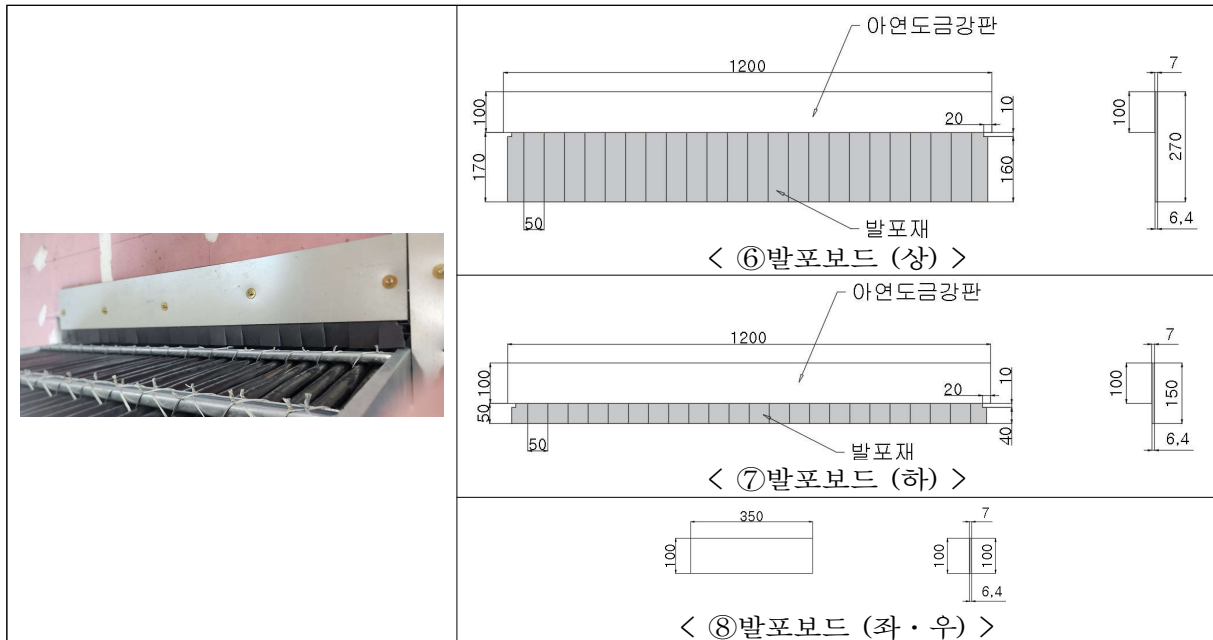
3) 케이블 포설

가) 설치된 ① 관통재(사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 150mm))에 케이블을 포설한다.

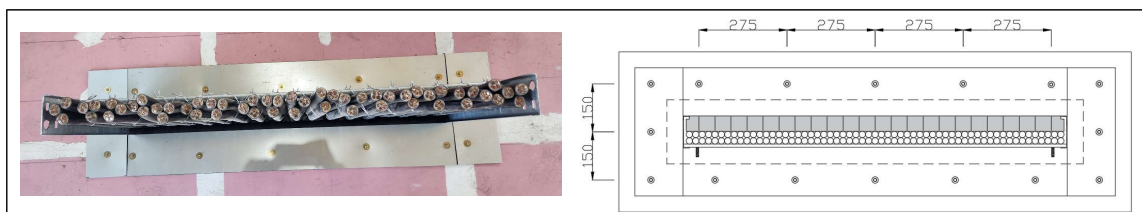


4) 커튼형발포보드의 설치

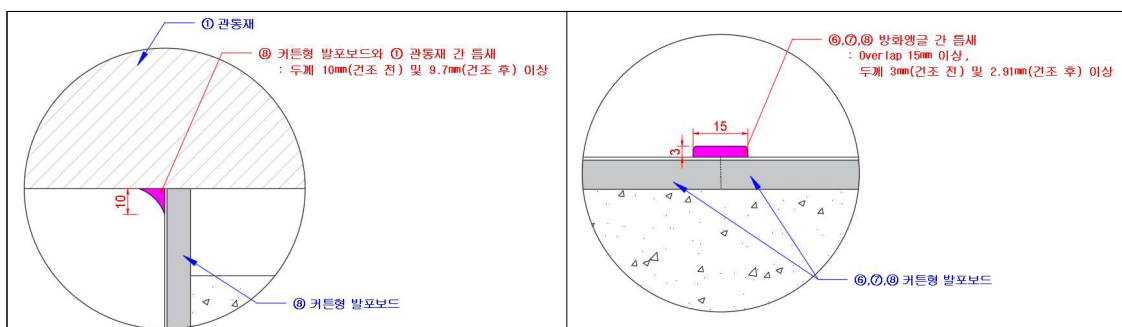
가) 커튼형발포보드 ⑥ 상부 [(가로 1,200mm이상, 세로 270mm이상, 두께 7.0mm이상), ⑦ 하부 [(가로 1,200mm이상, 세로 150mm이상, 두께 7.0mm이상), ⑧ 좌·우부 [(가로 350mm이상, 세로 100mm이상, 두께 7.0mm이상)의 치수 및 발포재 부착 상태를 확인한다.



나) ⑥ 상부발포보드와 ⑦ 하부발포보드는 ⑨ 고정 못 (직결피스(M14×75mm 이상) 또는 타정 못 (머리지름 6.8x20mm이상)) 275mm 이하 간격, ⑧ 좌·우 발포보드는 ⑨ 고정 못 (직결피스 (M14×75mm 이상) 또는 타정 못 (머리지름 6.8x20mm이상)) 150mm 이하 간격으로 벽체에 고정시킨다.

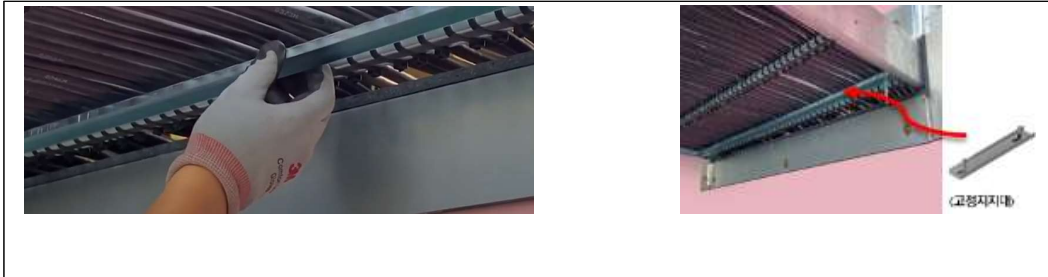


다) ⑩ 실란트(⑧ 커튼형 발포보드와 ① 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상, ⑥,⑦,⑧ 커튼형 발포보드 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상)로 마감한다.



5) Firezero Tray Type 방화커버의 설치

가) ② Firezero Tray Type 방화커버 규격에 맞는 ④ 고정 지지대(길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)를 ① 관통재 하단부 고정시킨다.

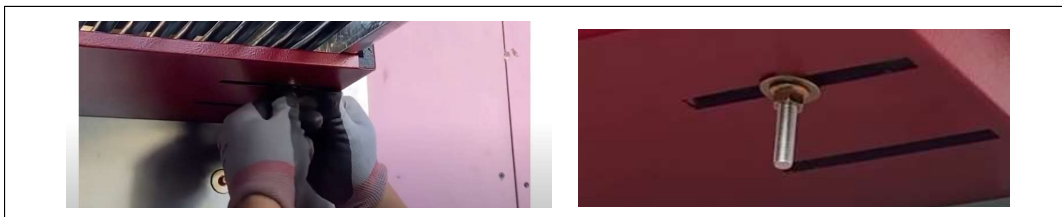


나) ② Firezero Tray Type 방화커버가 ① 관통재에 맞게 제작 되었는지 확인한다.

다) ② Firezero Tray Type 방화커버 (가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 180mm, 두께 0.92mm이상). ③ 내부 발포재(길이 1,250mm이상, 너비 87mm이상, 두께 8mm이상)의 치수 및 발포재 부착상태를 확인한다.



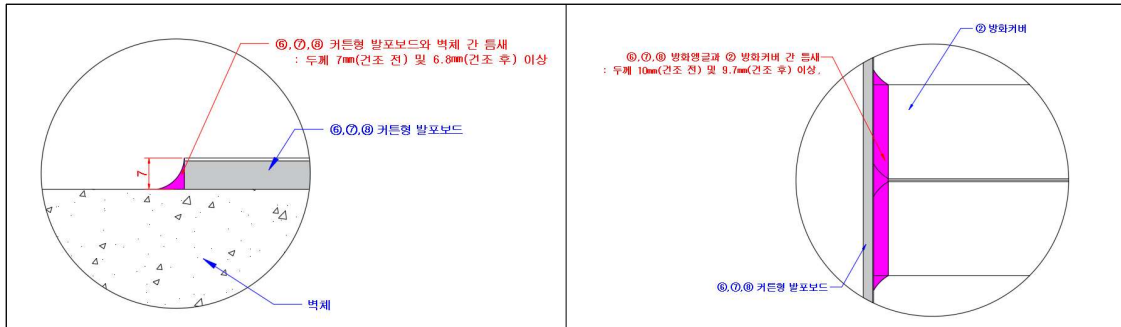
라) ④ 고정지지대의 나사부를 ② Firezero Tray Type 방화커버 하부 나사연결 홀에 삽입시킨 후 ⑤ 후랜지육각볼트/너트 (냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm))로 체결한다.



마) 고정된 ② Firezero Tray Type 방화커버 하부와 ② Firezero Tray Type 방화커버 상부를 결합 후 ⑤ 후랜지육각볼트/너트 (냉간 압조용 탄소강선 (M8×20mm)) 결합한다.



바) ⑩ 실란트(⑥,⑦,⑧ 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(건조 후) 이상, ⑥,⑦,⑧ 커튼형 발포보드와 ② 방화커버 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상)로 마감한다.



※ Firezero Tray Type 방화커버(수직) 구조는 대청구조 방화구획 옥외면과 실내면을 동일하게 시공한다.

2.7 보관 & 취급 및 관리

2.7.1 보관

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

2.7.2 취급 및 안전관리

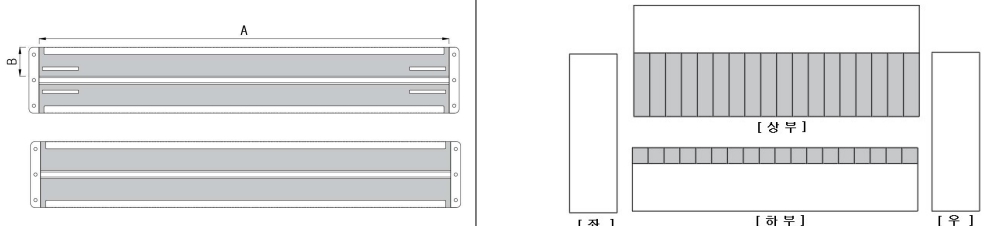
- 1) 운반 및 시공 시 제품 표면에 흙, 비틀림 등이 발생되지 않도록 운반하며 제품모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급하고 시공 시 포장재를 개방하여야 한다.

2.7.3 검사

1) 검사

- Firezero Tray Type 방화커버, 커튼형 발포보드 등 주요자재에 대하여 품질시험은 기준에 따라 실시하거나, 납품업체의 제품검사성적서를 활용한다.
- 2) 내화채움구조 케이블트레이 설비관통부의 경우 구성 재료는 반드시 인정된 제품만을 사용하여야 한다. 인정받는 내화채움구조 및 규격대로 시공하여야 한다.

2.8 인정구조의 사용 범위 (예)

형 상										
케이블 트레이 규격 (가로×높이)	방화커버 내 발포재 규격 (mm) (이상)			커튼형 발포보드의 발포재 규격 (mm) (이상)						
	길이(A)	세로(B)	두께	상 부		하 부		좌 · 우		
				가로	세로	가로	세로	가로	세로	
200×100	250	87	8	200	220	200	150	300	100	
250×100	300			250		250				
300×100	350			300		300				
350×100	400			350		350				
400×100	450			400		400				
450×100	500			450		450				
500×100	550			500		500				
550×100	600			550		550				
600×100	650			600		600				
650×100	700			650		650				
700×100	750			700		700				
750×100	800			750		750				
800×100	850			800		800				
850×100	900			850		850				
900×100	950			900		900				
950×100	1000			950		950				
1000×100	1050			1000		1000				
1050×100	1100			1050		1050				
1150×100	1200			1100		1100				
1200×100	1250			1200		1200				
200×150	250			200	270	200		350		
250×150	300			250		250				
300×150	350			300		300				
350×150	400			350		350				
400×150	450			400		400				
450×150	500			450		450				
500×150	550			500		500				
550×150	600			550		550				
600×150	650			600		600				
650×150	700			650		650				
700×150	750			700		700				
750×150	800			750		750				
800×150	850			800		800				
850×150	900			850		850				
900×150	950			900		900				
950×150	1000			950		950				
1000×150	1050			1000		1000				
1050×150	1100			1050		1050				
1150×150	1200			1100		1100				
1200×150	1250			1200		1200				

※ 관통부 : 관통재 SIZE + 100mm

※ 방화커버 내 발포재는 1 SET 당 4장임.

※ 커튼형 발포보드의 구성 자재 : 아연도금강판 0.6mm이상, 발포재 6.4mm이상

3. 품질관리 설명서

내화채움구조로 인정받은 자는 「건축자재등 품질인정 및 관리기준」 제 15조 규정에 따라 다음과 같이 자체 품질관리를 실시하여야 한다.

1) 적용 범위

이 규격은 건축자재등 품질인정 및 관리기준에 따라 당사에서 생산하는 내화채움구조 Firezer o Tray Type 방화커버 150A(수직)에 대하여 규정한다.

2) 품질

No.	품질 항목				품 질 기 준
1	결 모 양				구조상 또는 마감에 있어서 해로운 결함이 없을 것.
2	치수 (mm) 구성자재	Firezero TrayType 방화커버	방화 커버용 커버 (cover)	가 로	1250 (±2)
				세 로	200 (±1)
				높 이	180 (±1)
				두 께	0.92 이상
			내부 발포재	두 께	8 이상
				폭	87 이상
				길 이	1250 이상
			고정 지지대	길 이	1190 (±2)
				볼트간 길이	1110 (±2)
				볼트 높이	40 (±2)
		커튼형 발포보드	상	두 께	7.0 이상
				폭	270 이상
				길 이	1200 이상
			하	두 께	7.0 이상
				폭	150 이상
				길 이	1200 이상
			좌우	두 께	7.0 이상
				폭	100 이상
				길 이	350 이상
3	가스유해성시험				평균행동정지시간 9분 이상
4	팽창력(배) 주1)				10배 이상
5	내화채움구조 성능시험 주2)				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.

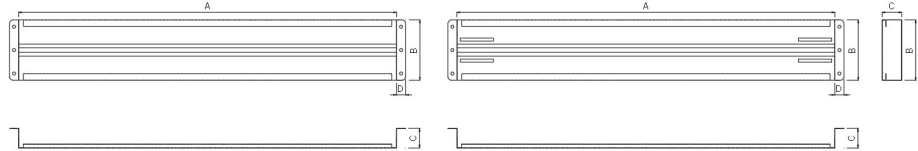
3.2 내화채움구조의 구성재료

②Firezero Tray Type 방화커버용 COVER [방간압연강판(분체도장), 가로 : 1,200mm, 세로 : 200mm, 높이 : 180mm] ①관통재 [사다리형 Cable Tray, 폭 : 1,200mm, 높이 : 150mm] 관통부 [1300 X 250] ⑩실란트 ③내부발포재 [길이 : 1,250mm, 너비 : 87mm, 두께 : 8mm] ④고정지지대 [아연도금강판, 길이 : 1,190mm, 볼트간 거리 : 1,110mm] ⑨ 고정 못 [직결피스(M14x75mm) 또는 타정 못(6.8x20mm)] ⑥ 상부 발포보드 [아연도금강판 : 길이 : 1,200mm, 세로 : 100mm, 두께 : 0.6mm, 실리콘발포재 : 1,200mm, 세로 : 270mm, 두께 : 6.4mm] ⑦ 하부 발포보드 [아연도금강판 : 길이 : 1,200mm, 세로 : 100mm, 두께 : 0.6mm, 실리콘발포재 : 1,200mm, 세로 : 150mm, 두께 : 6.4mm] ⑧ 좌우 발포보드 [아연도금강판 : 길이 : 350mm, 세로 : 100mm, 두께 : 0.6mm, 실리콘발포재 : 350mm, 세로 : 100mm, 두께 : 6.4mm]		
구성 자재명		재료의 설명 및 용도
① 관통재 (케이블트레이)		케이블을 지지하기 위한 금속으로 만들어진 지지대.
Firezero Tray Type 커튼형 방화커버	② 방화커버용 강판	Firezero Tray Type 방화커버에 프레임을 형성하는 자재.
	③ 내부발포재	화염 접촉 시 팽창하는 발포재.
	④ 고정지지대 / 후렌지너트 / 와셔	케이블트레이에 하부 COVER를 고정용 자재
	⑤ 후렌지 볼트/너트	상·하부 COVER를 결합 후 고정.
⑥, ⑦, ⑧ 커튼형발포보드		케이블 트레이 내부를 제외한 관통부와 관통재의 틈새를 막는 기능을 하는 자재.
⑨ 고정 못		커튼형 발포보드를 벽체에 고정하는 자재로, 직결피스 (경량벽체 또는 ALC에 고정), 타정 못 (콘크리트부재 등 직결피스 사용이 어려운 부재에 고정) 등
⑩ 실란트		건축물의 각종 부자재간의 접합부나 이음매에 충전하여 이음매의 기밀성을 부여하는 자재.

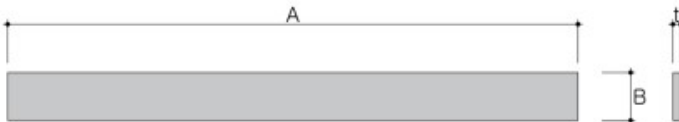
3.5 재료 설명서

3.5.1 Firezero Tray Type 방화커버

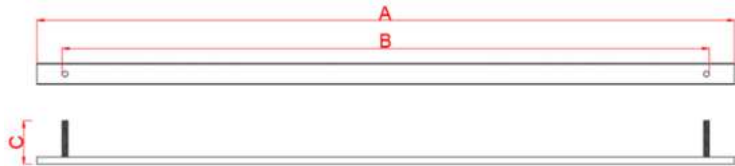
1) Firezero Tray Type 방화커버 Cover

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 흠, 비틀림, 휨 등의 결함이 없을 것	육안검사	검사기준서에 따른 사내 검사 실시
치수 (mm)	가로 (A)	1250 (±2)	치수측정	
	세로 (B)	200 (±1)		
	높이 (C)	90 (±1)		
	두께 (t)	0.92 이상		
도장 두께(μm)		60 이상		
기계적 성질	인장강도 (N/mm ²)	270 이상	KS B 0802 시험 방법 (KS B 0801: 5 호 시험편)	납품처의 시험 성적서로 대체하고, 년 1회 외부공인기관에 시험의뢰 하여 그 성능을 확인.
	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, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.		

2) Firezero Tray Type 방화커버용 내부 발포재

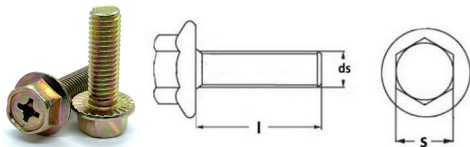
품질 항목		품질 기준	시험 방법
형 상			
결 모 양		갈라짐, 벗겨짐 등 해로운 결함이 없을 것	사내 시험 지침서에 따른 시험 실시
치수 (mm)	길이 (A)	1250 이상	사내 시험 지침서에 따른 시험 실시
	너비 (B)	87 이상	
	두께 (t)	8.0 이상	
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도 록 보호한다.	

3) Firezero Tray Type 방화커버용 고정지지대

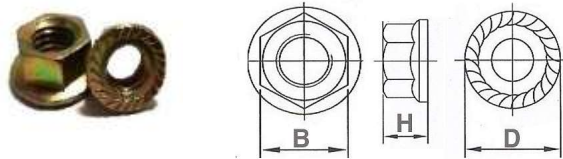
품질 항목		품질 기준		시험방법	비 고
형 상					
재 질		KS D 3506 SGCC		MILL SHEET 확인	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
결 모 양		해로운 흠, 구부러짐 등 결함이 없을 것		육안검사	
치수 (mm)	길이 (A)	1190±2		치수측정	
	볼트간 길이 (B)	1110±2			
	볼트 높이 (C)	40±2			
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상 되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠,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

4) Firezero Tray Type 방화커버용 후렌지볼트/너트/평와사

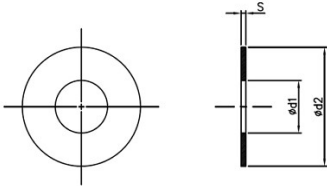
(1) 후렌지 육각볼트

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, 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

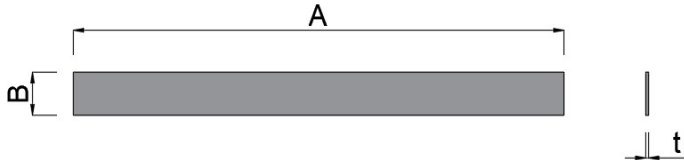
품질 항목		품질 기준	시험방법	비 고
형 상				
재 질		탄소강 또는 스테인리스강	MILL SHEET	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
결 모 양		사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말림, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 것.	육안검사	
치수 (mm)	평 경(B)	13 (0, -0.2)	치수측정	
	높이(H)	8.0 (+0.15, -0.15)		
	외경(D)	17.5 (0, -0.4)		
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다.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

(3) 평와사

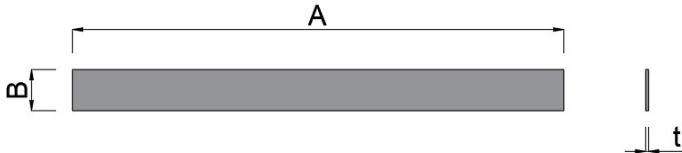
품질 항목		품질 기준	시험방법	비 고
형 상		 		
재 질		탄소강 또는 스테인리스강	MILL SHEET	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
결 모 양		사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말리, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 것.	육안검사	
치수 (mm)	내경(d1)	8.5 (0, -0.2)	치수측정	
	외경(d2)	25 (0, -0.25)		
	두께(S)	1.5 (±0.1)		
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공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

3.5.2 커튼형 발포보드

1) 커튼형 발포보드용 강판

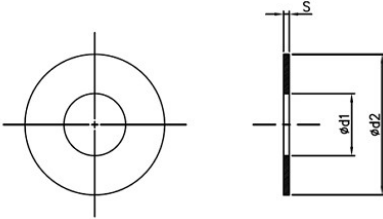
품질 항목			품질 기준	시험방법
재 질			아연도금강판(KS D 3506 SGCC)	
결모양			균열, 흠 등 해로운 결함이 없을 것	
형 상				검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
치수 (mm)	상 · 하	가로(A)	1200 이상	
		세로(B)	100 이상	
		두께(t)	0.6 이상	
	좌 · 우	가로(A)	350 이상	
		세로(B)	100 이상	
		두께(t)	0.6 이상	
인장 시험	항복점		270N/mm ² 이상	MILL SHEET 확인
	인장강도		300N/mm ² 이상	
	연신율		30% 이상	
부착량		120 g/m ² 이상		
경도		50 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, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.	

2) 커튼형 발포보드용 발포재

품질 항목			품질 기준		시험방법	
모 양						
결 모 양			해로운 결함이 없을 것		검사 기준서에 따른 사내 검사 실시	
치수 (mm)	상부	가로(A)	1200 이상			
		세로(B)	270 이상			
		두께(t)	6.4 이상			
	하부	가로(A)	1200 이상			
		세로(B)	150 이상			
		두께(t)	6.4 이상			
	좌 · 우	가로(A)	350 이상			
		세로(B)	100 이상			
		두께(t)	6.4 이상			
팽창률 (배)			10 배 이상			
가스유해성 (KS F 2271)			평균행동정지 시간 : 9분이상		년 1회 공인기관에 시험 의뢰하여 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) 발포보드 체결용 평와사 / 육각머리 직결피스 / 타정못

(1) 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.		

(2) 육각머리 직결피스

모 양						
용 도			발포보드를 스티드 경량구조 및 석고보드 등의 지지구조에 고정하는 용도			
품질 항목			품질 기준		시험방법	비 고
재 질			탄소강 또는 스테인리스강		MILL SHEET	
결 모 양			사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말리, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 한다.		육안검사	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
치수 (mm)	몸체	호칭	M14		치수측정	
		지름 (두께)	6.3±0.1			
		길이	75이상			
	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 없 도록 보호한다.			

(3) 타정 못

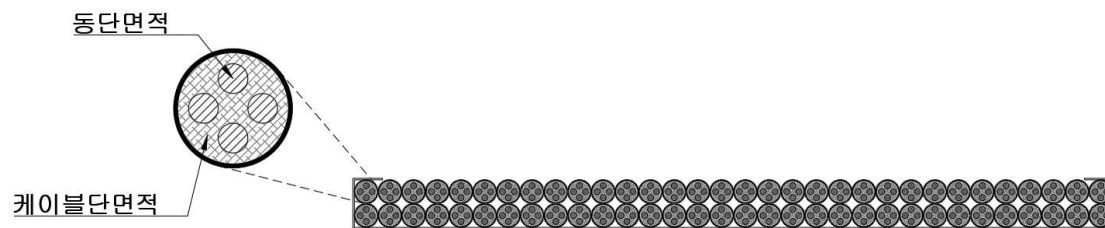
모 양						
용 도			발포보드를 콘크리트 부재 등 직결피스를 사용하여 시공하기 어려운 지지구조에 고정하는 용도			
품질 항목			품질 기준		시험방법	비 고
재 질			탄소강		MILL SHEET	
결 모 양			사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말리, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 한다.		육안검사	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
치수 (mm)	나사	지름	3±0.3		치수측정	
		길이	20이상			
	머리	지름	6.8±0.5			
관리 방법			1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 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 실란트

품질 항목	품질 기준	시험방법	비 고
형 상			
결 모 양	사용상 해로운 결함이 없을 것		사내검사실시
색 상(Color)	회 색		
지축 건조	2 ~ 10 분	년1회 외부공인시험기관에 시험 의뢰하여 성능을 확인한다. 단, KS 제품인 경우에는 전 검사 항목을 생략할 수 있다.	
비 중	1.41 ~ 1.47		
KS 인증	KS F 4910 G형		
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 케이블

(1) 케이블 구성표



단위 : mm²

케이블규격	가닥수	도체외경		완성품외경	
		R	R/2	R	R/2
0.6/1KV F-CV 25SQ 4CO	130	5.900	2.950	26.000	13.000

단위 : mm²

개별 동단면적	동단면적	전체 동단면적	관통재 단면적	전체 관통재 단면적	관통재 비율
27.326	109.303	14209.442	530.660	68985.8	0.212

케이블 동단면적 합	14,209mm ²
관통재 비율 (관통재 단면적 총합/관통부 단면적)	21.2%

※ 본 케이블 구성표는 품질인정을 위한 성능시험시 사용된 케이블로 실제 시공에 사용되는 케이블은 난연 등급 (F-CV) 이상의 케이블로 동단면적 합이 14,209mm² 이하 및 관통재 비율이 21.2% 이하에 해당되면 사용할 수 있음

4. 현장품질관리 및 기타 필요사항

4.1 적용 범위

1) 시공 시 요구사항

(1) 일반사항

공사시공자는 전기관통부 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 건축자재등 품질인정서에 따라 크기 및 구조가 유효한 지 확인하여야 한다.

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

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

4.2 품질확인 항목

검 사 항 목	검 사 시 기	검 사 장 소
구성 재료 외관 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) 재료

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

2) 구조

(1) 형상, 구조 및 치수가 인정 내화 구조와 동일한지 여부를 검사한다.

(2) 발포재 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 150A(수직) 구조 시공시 현장품질검사 항목

검사 시기	검사 항목	검사 기준
자재 선정시	치 수	건축자재등 품질인정서와 일치 할 것
	부속자재	건축자재등 품질인정서와 일치 할 것
현장 시공시	재 질	건축자재등 품질인정서와 일치 할 것
	치 수	건축자재등 품질인정서와 일치 할 것
	발포보드 설치 여부	관통부 규격에 맞는 발포보드가 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	방화커버와 발포보드의 연결부는 밀착되어 틈이 없도록 할 것.
	발포재의 부착상태	방화커버 내 발포재는 접착상태가 양호하여야 하며 이탈이 없어야 할 것.

4.5 현장 체크리스트

Firezero Tray Type 방화커버 150A(수직) 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		
관통부 확인	관통부의 크기	가로		1,300mm	1회/1일	기준 이하					
		세로		250mm							
관통재 (케이블 트레이) 설치	관통재의 크기	가로		1,200mm	1회/1일	기준 이하					
		높이		150mm							
	관통부와 관통재의 간격			50mm	1회/1일	기준 이하					
	관통부 부위 이물질 및 오염 여부 확인			오염 유 / 무	1회/1일	N/A					
케이블 포설	케이블 포설량			21.2%	1회/1일	기준 이하					
	케이블의 동 단면적			14,209mm ²	1회/1일	기준 이하					
커튼형 발포보드 시공 (방화구획 옥외면)	발포보드 규격	상부	가로		1,200mm	1회/1일	기준 이상				
			세로		270mm	1회/1일	기준 이상				
			두께		7.0mm	1회/1일	기준 이상				
		하부	가로		1,200mm	1회/1일	기준 이상				
			세로		150mm	1회/1일	기준 이상				
			두께		7.0mm	1회/1일	기준 이상				
		좌·우	가로		350mm	1회/1일	기준 이상				
			세로		100mm	1회/1일	기준 이상				
			두께		7.0mm	1회/1일	기준 이상				
	발포보드 부착 상태 및 발포재 이탈 여부 확인			이상 유 / 무	1회/1일	N/A					
Firezero TrayType 방화커버 설치 (방화구획 옥외면)	Firezero TrayType 방화커버 규격		가로		1,250mm ± 2	1회/1일	허용차 이내				
			세로		200mm ± 1	1회/1일	허용차 이내				
			높이		180mm ± 1	1회/1일	허용차 이내				
			두께		0.92mm	1회/1일	기준 이상				
	FirezeroTrayType방화커버 설치 후 체결 상태 및 발포재 이탈 여부 확인			파손 유 / 무	1회/1일	N/A					
	고정지대 거취 및 후렌지너트 체결 상태 확인			풀림 유 / 무	1회/1일	N/A					
발포보드와 FirezeroTrayType 방화커버의 밀착 여부			틈새 유 / 무	1회/1일	N/A						
커튼형 발포보드 시공 (방화구획 실내면)	발포보드	상부	가로		1,200mm	1회/1일	기준 이상				
			세로		270mm	1회/1일	기준 이상				

	규격		두께	7.0mm	1회/1일	기준 이상				
		하부	가로	1,200mm	1회/1일	기준 이상				
			세로	150mm	1회/1일	기준 이상				
			두께	7.0mm	1회/1일	기준 이상				
		좌 · 우	가로	350mm	1회/1일	기준 이상				
			세로	100mm	1회/1일	기준 이상				
			두께	7.0mm	1회/1일	기준 이상				
		발포보드 부착 상태 및 발포재 이탈 여부 확인			이상 유 / 무	1회/1일	N/A			
Firezero TrayType 방화커버 설치 (방화구획 실내면)	Firezero TrayType 방화커버 규격	가로	1,250mm ± 2	1회/1일	허용차 이내					
		세로	200mm ± 1	1회/1일	허용차 이내					
		높이	180mm ± 1	1회/1일	허용차 이내					
		두께	0.92mm	1회/1일	기준 이상					
	Firezero Tray Type 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				
	발포보드와 Firezero Tray Type 방화커버의 밀착 여부			틈새 유 / 무	1회/1일	N/A				
실란트 마감	커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새	도포 두께	건조 전	7mm	1회/1일	기준 이상				
			건조 후	6.8mm	1회/1일	기준 이상				
	커튼형 발포보드와 관통재 간 틈새	도포 두께	건조 전	10mm	1회/1일	기준 이상				
			건조 후	9.7mm	1회/1일	기준 이상				
	커튼형 발포보드와 방화커버 간 틈새	도포 두께	건조 전	10mm	1회/1일	기준 이상				
			건조 후	9.7mm	1회/1일	기준 이상				
	커튼형 발포보드 간 틈새	도포 두께	건조 전	3mm	1회/1일	기준 이상				
			건조 후	2.91mm	1회/1일	기준 이상				
			Overlap	15mm	1회/1일	기준 이상				
검사자	소속 :	직책 :	성명 :	(서명)						
확인자 (감리자)	소속 :	직책 :	성명 :	(서명)						

4.6 내화채움구조 품질관리서

「건축물의 피난 • 방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 별지 제5호서식