

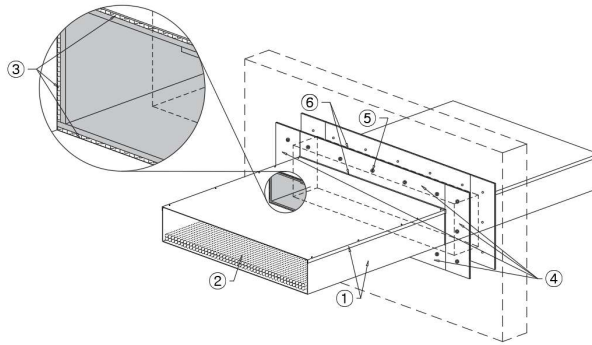
건축자재등[내화채움구조] 세부인정내용

[케이블덕트 & 커튼형발포보드 A(대칭)]

1. 내화채움구조 설계도서

1.1 구조설명

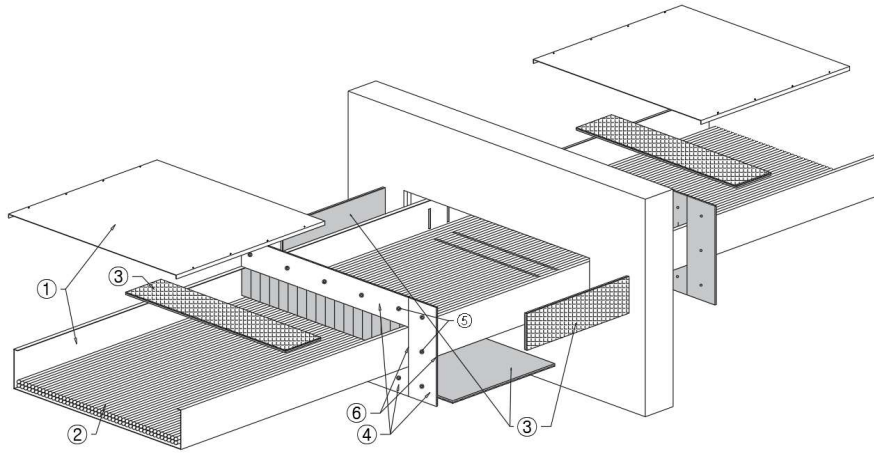
내화 성능	지지 구조	관통부 크기	관통부와 관통재 간격	관통재 규격	구 조
차열 2시간	내화구조 벽체 (콘크리트, 스티드 등)	(가로 1000mm × 세로 300mm) 이하	1 ~ 50mm 이하	케이블덕트 (가로 900mm 이하 × 높이 200mm 이하)	발포재 & 세라믹페이퍼 【(세라믹페이퍼 (두께 5mm이상) + 발포재 (두께 8mm이상) · 커버 (가로 860mm이상, 세로 190mm이상, 두께 13mm이상)×2장 · 몸체 바닥 (가로 896mm이상, 세로 550mm이상, 두께 13mm이상) · 몸체 측면 (가로 550mm이상, 세로 183mm, 두께 13mm이상)×2장】 + 커튼형발포보드 【· 상부 (아연도금강판 (가로 900mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 900mm이상, 세로 300mm이상, 두께 6.4mm이상) · 하부 (아연도금강판 (가로 900mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 900mm이상, 세로 150mm이상, 두께 6.4mm이상) · 좌/우 (아연도금강판 (가로 400mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 400mm이상, 세로 100mm이상, 두께 6.4mm이상)】
		케이블 종류	케이블 동단면적 합	관통재 비율 (관통재 단면적 총합/ 관통부 개구부 단면적*100)	
		난연 등급 (F-CV) 이상	10,016mm ²	13.7%	



*관통부 : 1000mm × 300mm

① 관통재		· 케이블덕트 (가로 900mm이하, 높이 200mm이하, 두께 2mm이상)	
② 난연케이블		· 난연케이블 (케이블동단면적 합 : 10,016mm ² 이하, 관통재 비율 13.7%)	
③ 발포재 & 세라믹 페이퍼	커버		· 발포재 (가로 860mm이상, 세로 190mm이상, 두께 8mm이상) × 2장 + 세라믹 페이퍼 (가로 860mm이상, 세로 190mm이상, 두께 5mm이상) × 2장
	몸체	바닥	· 발포재 (가로 896mm이상, 세로 550mm이상, 두께 8mm이상) + 세라믹 페이퍼 (가로 896mm이상, 세로 550mm, 두께 5mm이상)
		측면	· 발포재 (가로 550mm이상, 세로 183mm, 두께 8mm이상) × 2장 + 세라믹 페이퍼 (가로 550mm이상, 세로 183mm, 두께 5mm이상) × 2장
④ 커튼형 발포보드	상부		· 아연도금강판 (가로 900mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 900mm이상, 세로 300mm이상, 두께 6.4mm이상)
	하부		· 아연도금강판 (가로 900mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 900mm이상, 세로 150mm이상, 두께 6.4mm이상)
	좌/우부		· 아연도금강판 (가로 400mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 400mm이상, 세로 100mm이상, 두께 6.4mm이상)
⑤ 고정 못		· 직경피스(14 x 75mm 이상) 또는 타정 못(머리지름 6.8x20mm 이상)	
⑥ 실란트		· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 커튼형 발포보드와 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상	

1.2 구성도

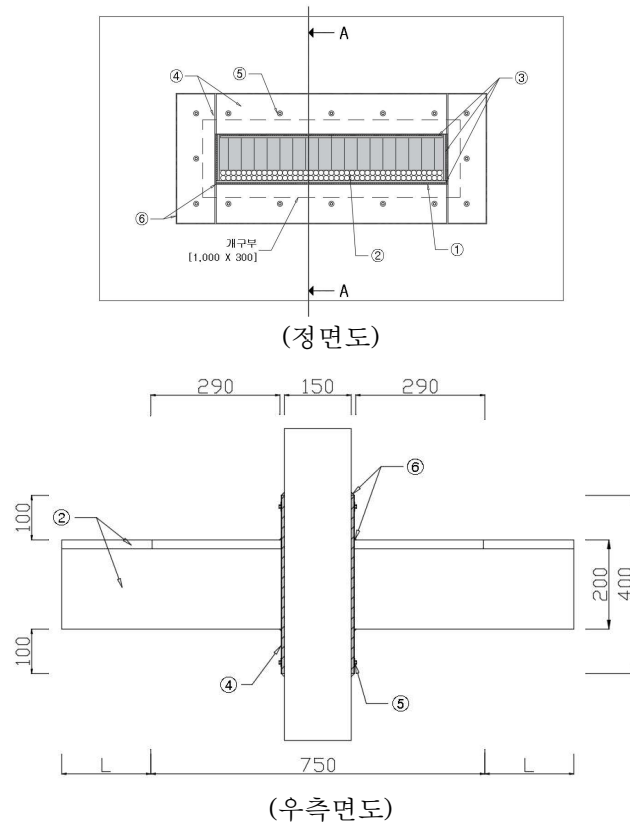


*관통부 : 1000mm × 300mm

① 관통재		· 케이블덕트 (가로 900mm이하, 높이 200mm이하, 두께 2mm이상)	
② 난연케이블		· 난연케이블 (케이블동단면적 합 : 10,016mm ² 이하, 관통재 비율 13.7%)	
③ 발포재 & 세라믹 페이퍼	커 버	· 발포재 (가로 860mm이상, 세로 190mm이상, 두께 8mm이상) × 2장 + 세라믹 페이퍼 (가로 860mm이상, 세로 190mm이상, 두께 5mm이상) × 2장	
	몸 체	바닥	· 발포재 (가로 896mm이상, 세로 550mm이상, 두께 8mm이상) + 세라믹 페이퍼 (가로 896mm이상, 세로 550mm, 두께 5mm이상)
		측면	· 발포재 (가로 550mm이상, 세로 183mm, 두께 8mm이상) × 2장 + 세라믹 페이퍼 (가로 550mm이상, 세로 183mm, 두께 5mm이상) × 2장
④ 커튼형 발포보드	상부	· 아연도금강판 (가로 900mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 900mm이상, 세로 300mm이상, 두께 6.4mm이상)	
	하부	· 아연도금강판 (가로 900mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 900mm이상, 세로 150mm이상, 두께 6.4mm이상)	
	좌/우부	· 아연도금강판 (가로 400mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 400mm이상, 세로 100mm이상, 두께 6.4mm이상)	
⑤ 고정 못		· 직결피스(14 x 75mm 이상) 또는 타정 못(머리지름 6.8x20mm 이상)	
⑥ 실란트		· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 커튼형 발포보드와 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(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

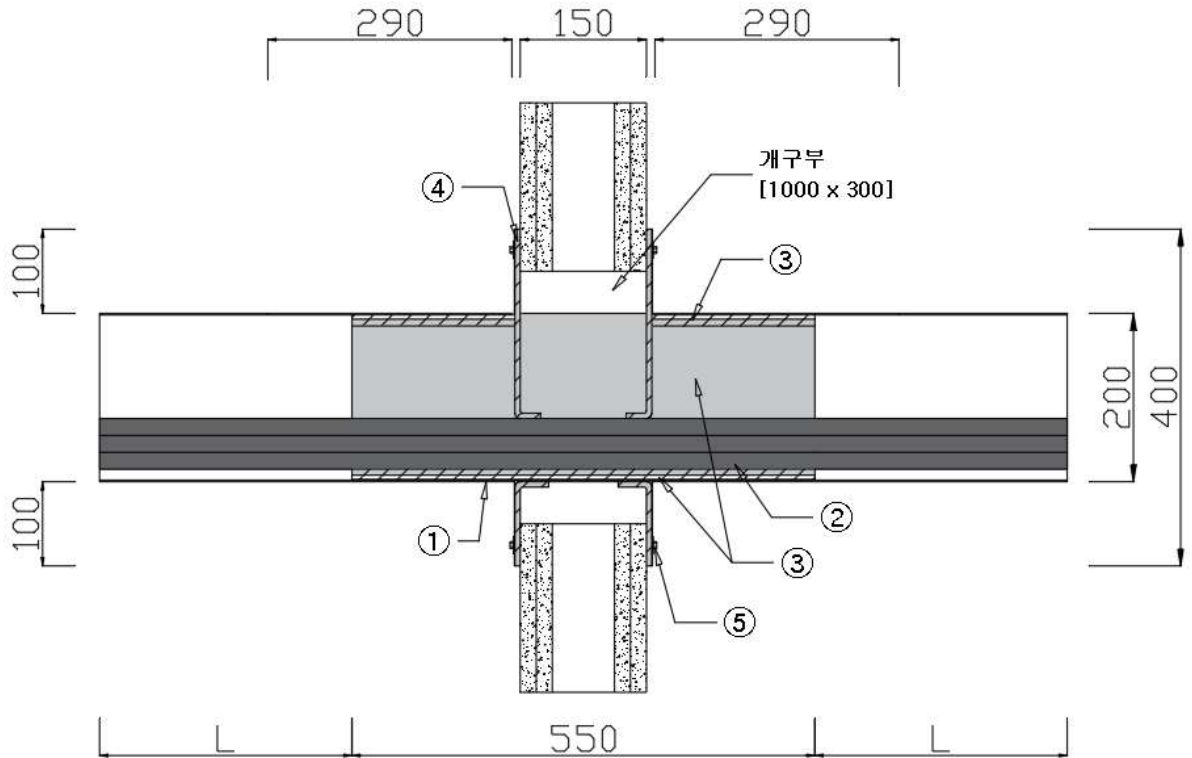
1.3.1 정면도 및 우측면도



※ L : 케이블 연속 시공
*관통부 : 1000mm × 300mm

① 관통재			· 케이블덕트 (가로 900mm이하, 높이 200mm이하, 두께 2mm이상)
② 난연케이블			· 난연케이블 (케이블동단면적 합 : 10,016mm ² 이하, 관통재 비율 13.7%)
③ 발포재 & 세라믹 페이퍼	커 버		· 발포재 (가로 860mm이상, 세로 190mm이상, 두께 8mm이상) × 2장 + 세라믹 페이퍼 (가로 860mm이상, 세로 190mm이상, 두께 5mm이상) × 2장
	몸 체	바닥	· 발포재 (가로 896mm이상, 세로 550mm이상, 두께 8mm이상) + 세라믹 페이퍼 (가로 896mm이상, 세로 550mm, 두께 5mm이상)
		측면	· 발포재 (가로 550mm이상, 세로 183mm, 두께 8mm이상) × 2장 + 세라믹 페이퍼 (가로 550mm이상, 세로 183mm, 두께 5mm이상) × 2장
④ 커튼형 발포보드	상부		· 아연도금강판 (가로 900mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 900mm이상, 세로 300mm이상, 두께 6.4mm이상)
	하부		· 아연도금강판 (가로 900mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 900mm이상, 세로 150mm이상, 두께 6.4mm이상)
	좌/우부		· 아연도금강판 (가로 400mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 400mm이상, 세로 100mm이상, 두께 6.4mm이상)
⑤ 고정 못			· 직경피스(14 x 75mm 이상) 또는 타정 못(머리지름 6.8x20mm 이상)
⑥ 실란트			· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 커튼형 발포보드와 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(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

① 관통재			· 케이블덕트 (가로 900mm이하, 높이 200mm이하, 두께 2mm이상)
② 난연케이블			· 난연케이블 (케이블동단면적 합 : 10,016mm ² 이하, 관통재 비율 13.7%)
③ 발포재 & 세라믹 페이퍼	커 버		· 발포재 (가로 860mm이상, 세로 190mm이상, 두께 8mm이상) × 2장 + 세라믹 페이퍼 (가로 860mm이상, 세로 190mm이상, 두께 5mm이상) × 2장
	몸 체	바닥	· 발포재 (가로 896mm이상, 세로 550mm이상, 두께 8mm이상) + 세라믹 페이퍼 (가로 896mm이상, 세로 550mm, 두께 5mm이상)
		측면	· 발포재 (가로 550mm이상, 세로 183mm, 두께 8mm이상) × 2장 + 세라믹 페이퍼 (가로 550mm이상, 세로 183mm, 두께 5mm이상) × 2장
④ 커튼형 발포보드	상부		· 아연도금강판 (가로 900mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 900mm이상, 세로 300mm이상, 두께 6.4mm이상)
	하부		· 아연도금강판 (가로 900mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 900mm이상, 세로 150mm이상, 두께 6.4mm이상)
	좌/우부		· 아연도금강판 (가로 400mm, 세로 100mm, 0.6mm이상) + 발포재(가로 400mm이상, 세로 100mm이상, 두께 6.4mm이상)
⑤ 고정 못			· 직결피스(14 x 75mm 이상) 또는 타정 못(머리지름 6.8x20mm 이상)
⑥ 실란트			· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 커튼형 발포보드와 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(건조 후) 이상 · 커튼형 발포보드 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상

1.4 CableDuct 홀 타공 도면

Technical drawing showing three views of a CableDuct hole drilling:

- 평면도 (Plan View):** Shows a rectangular duct with a central hole. The hole width is 30mm. The total width of the duct is 140mm (labeled A). The distance from the hole center to the side edge is 10mm. The hole depth is 45mm.
- 정면도 (Front View):** Shows the duct's profile.
- 우측면도 (Right Side View):** Shows the duct's height of 45mm and the hole's depth of 20mm (labeled B). The distance from the hole center to the side edge is 10mm.

케이블 덕트 규격 (가로 × 높이)	타공 규격 (mm)				
	몸 체 (바닥)		커 버(Cover) (양 측면)		
	길이 (A)	폭	길이(B)	폭	
200 × 100	140	10	60	10	
300 × 100	240				
400 × 100	340				
500 × 100	440				
600 × 100	540				
700 × 100	640				
800 × 100	740				
900 × 100	840				
200 × 150	140		110		
300 × 150	240				
400 × 150	340				
500 × 150	440				
600 × 150	540				
700 × 150	640				
800 × 150	740				
900 × 150	840				
200 × 200	140		160		
300 × 200	240				
400 × 200	340				
500 × 200	440				
600 × 200	540				
700 × 200	640				
800 × 200	740				
900 × 200	840				

2. 시방서

2.1 적용 범위

- 1) 이 시방서는 케이블덕트 설비관통부의 케이블덕트 & 커튼형 발포보드 A(대칭) 시공에 적용한다.
- 2) 내화채움구조의 주요 자재는 현장 입고 시 인수검사를 진행하고 확인된 자재를 시공에 적용하여야 한다.

2.2 용어의 정의

- 1) 케이블덕트 : 전선, 케이블 등을 외상, 습기, 열기로부터 보호하기 위하여 이용하는 전선로
- 2) 세라믹 페이퍼 : 세라믹이 주재료로 고온에서 열 절연 열 보호 목적으로 사용되는 소재.
- 3) 발포재 : 화염 접촉 시 팽창하여 화염의 전파를 막는 내화재.
- 4) 커튼형 발포보드 : 아연도금강판에 발포재가 부착된 제품으로 케이블덕트의 외부에 시공하여 화염 확산을 차단함.
- 5) 고정 못 : 발포보드를 벽체에 고정하는 직결피스 또는 타정 못.
- 6) 실란트 : 접합부나 이음매에 충전하여 기밀성을 부여하는 자재.

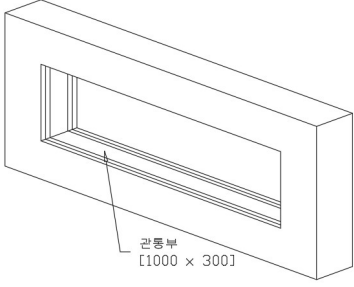
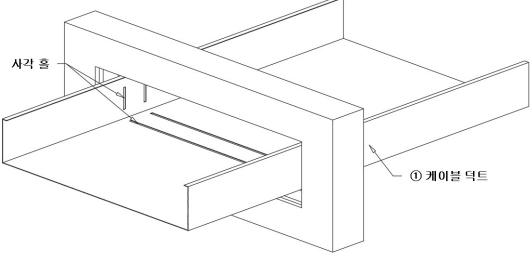
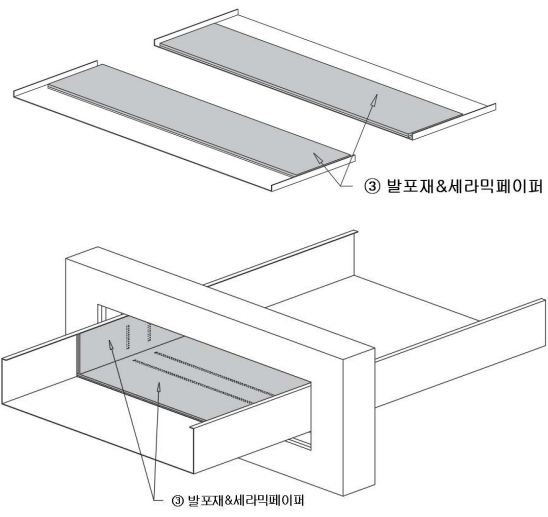
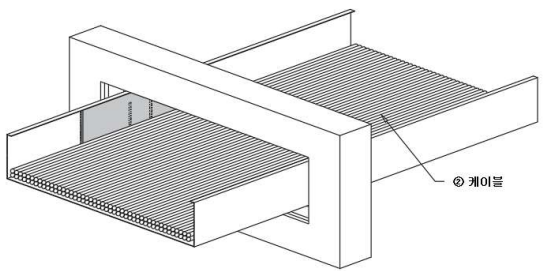
2.3 시공 전 협의

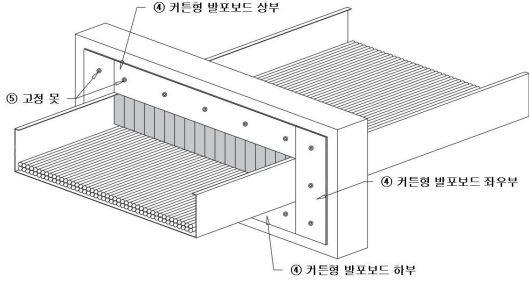
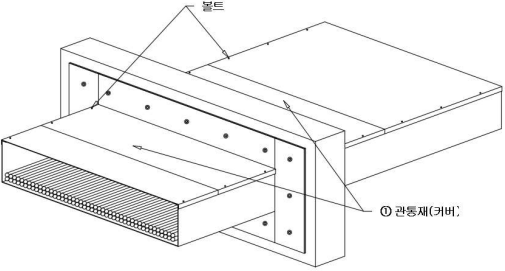
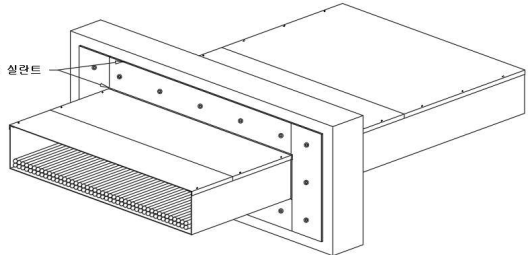
- 1) 내화채움구조 시방서를 충분히 검토하고 현장 여건에 맞는 내화채움구조를 적용한다.
- 2) 내화채움구조 시방에 따른 취급 및 주의 사항을 반드시 확인한다.

2.4 시공 전 유의사항

- 1) 케이블덕트 설비관통부의 크기와 형태에 따라 적절한 규격의 내화채움구조를 선택한다.
- 2) 케이블덕트 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.
- 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		[벽체 타공] - 벽체에 라인 테이프를 활용하여 관통부(가로 1,000mm이하, 세로 300mm이하) 마킹한다. - 컷팅기를 사용하여 케이블덕트가 관통되기 위한 벽체를 타공 한다.
2		[케이블덕트 설치] - ① 관통재를 타공 규격에 맞게 타공한다. - 타공 부위가 관통부 내부에 위치 하도록 하고, ① 관통재와 관통부의 간격은 편측으로 50mm이하로 설치 한다.
3		[발포재&세라믹페이퍼 부착] - ① 관통재에 ③ 발포재 & 세라믹페이퍼를 부착한다.
4		[케이블 포설] - 설치된 ① 관통재에 ② 케이블을 포설한다.

5		[커튼형 발포보드 시공] - ① 관통재(몸체)에 맞도록 ④ 커튼형 발포보드 상부 및 하부는 ⑤ 고정 못 (직결피스 또는 타정 못)을 이용하여 200mm 이하 간격, ④ 커튼형 발포보드 좌/우부는 ⑤ 고정 못 (직결피스 또는 타정 못)을 이용하여 150mm 이하 간격으로 벽체에 시공한다.
6		[케이블덕트 커버(Cover) 결합] - ① 관통재(커버)를 관통재의 몸체에 결합 후 볼트로 체결한다.
7		[실란트 마감] - ⑥ 실란트(④ 커튼형 발포보드와 ① 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상, ④ 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(건조 후) 이상, ④ 커튼형 발포보드 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상)로 마감한다.

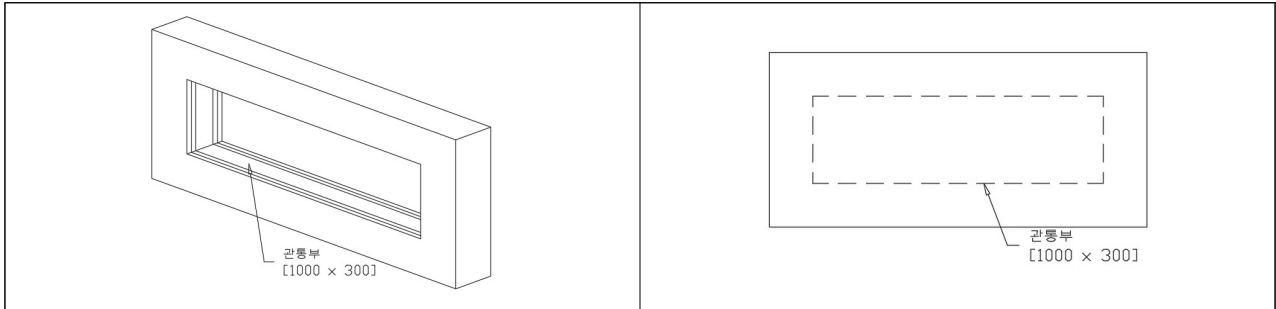
※ 대칭 구조로 방화구획 옥외면과 방화구획 실내면을 동일하게 시공한다.

2.6 시공 방법

1) 경량 벽체 타공

가) 경량 벽체에 라인 테이프를 활용하여 관통부(가로 1,000mm, 세로 300mm) 사이즈를 마킹한다.

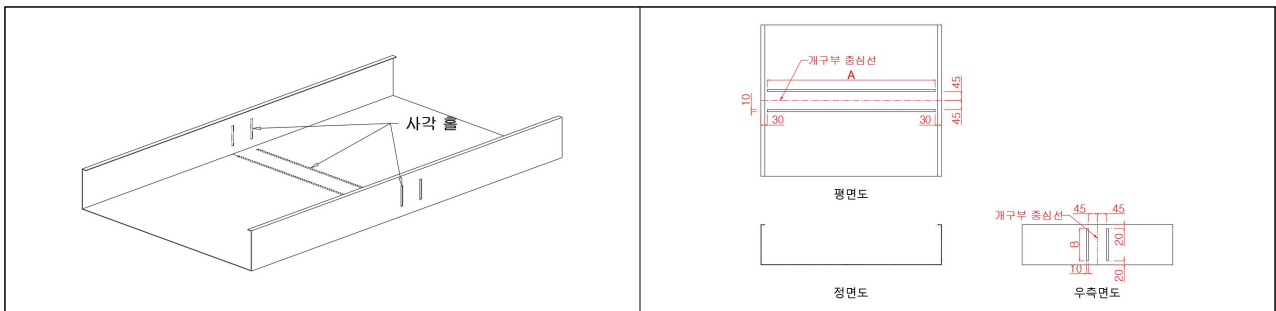
나) 컷팅기를 사용하여 ① 관통재가 관통되기 위한 관통부 (가로 1,000mm이하 세로 300mm이하)를 타공한다.



2) 관통재 설치

가) 관통부 표면에 낀 먼지, 흙, 기름, 방수재, 수분 등의 이물질이 있으면 청소한다.

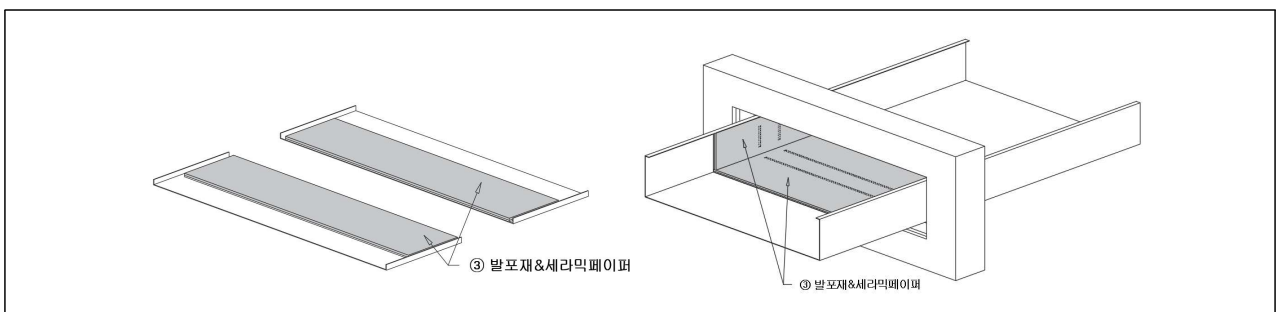
나) ① 관통재(몸체) 규격에 맞추어 홀을 타공 한다.



다) ① 관통재 (폭 900mm이하, 높이 200mm이하, 두께 2.0mm이상)와 관통부와의 간격은 50mm이하로 한다.

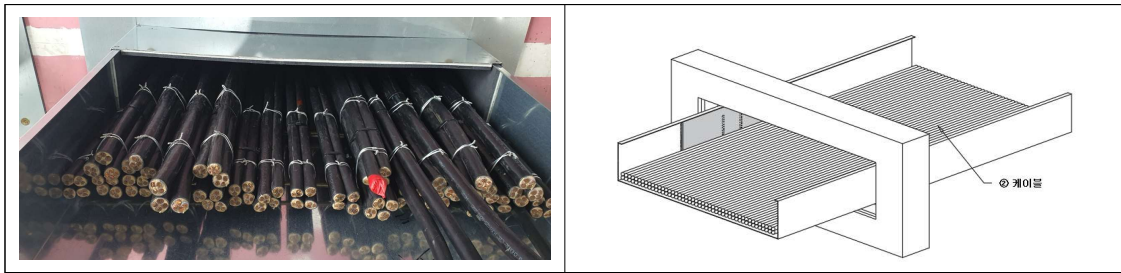
라) ① 관통재(몸체)에 발포재&세라믹페이퍼 [바닥면 (가로 896mm이상, 세로 550mm이상, 두께 13mm이상), 측면 (가로 550mm이상, 세로 183mm, 두께 13mm이상)×2장]의 중심을 관통부 중심선과 맞추어 부착한다.

마) ① 관통재(상부 커버)의 발포재&세라믹페이퍼 (가로 860mm이상, 세로 190mm이상, 두께 13mm이상)는 절단선으로부터 190mm 지점까지 부착한다.



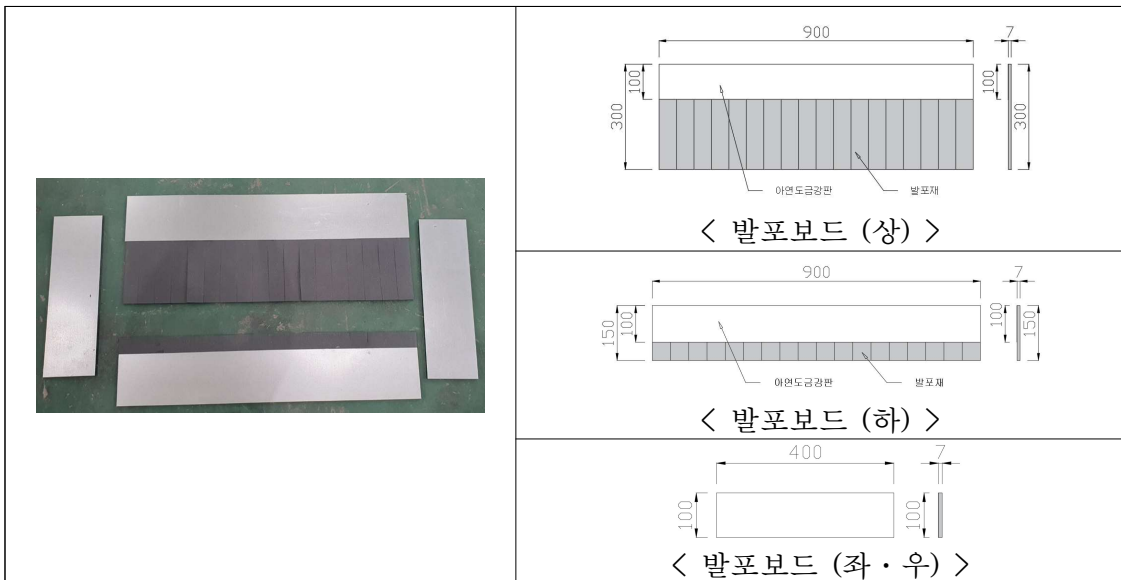
3) 케이블 포설

가) 설치된 ① 관통재(몸체(가로 900mm이하, 높이 200mm이하, 두께 2.0mm이상))에 케이블을 포설한다.



4) 커튼형 발포보드의 설치(방화구획 옥외면, 실내면)

가) ④ 커튼형 발포보드 상부 [(가로 900mm이상, 세로 300mm이상, 두께 7.0mm이상), 하부 [(가로 900mm이상, 세로 150mm이상, 두께 7.0mm이상), 좌/우부 [(가로 400mm이상, 세로 100mm이상, 두께 7.0mm이상)의 치수 및 발포재 부착 상태를 확인한다.

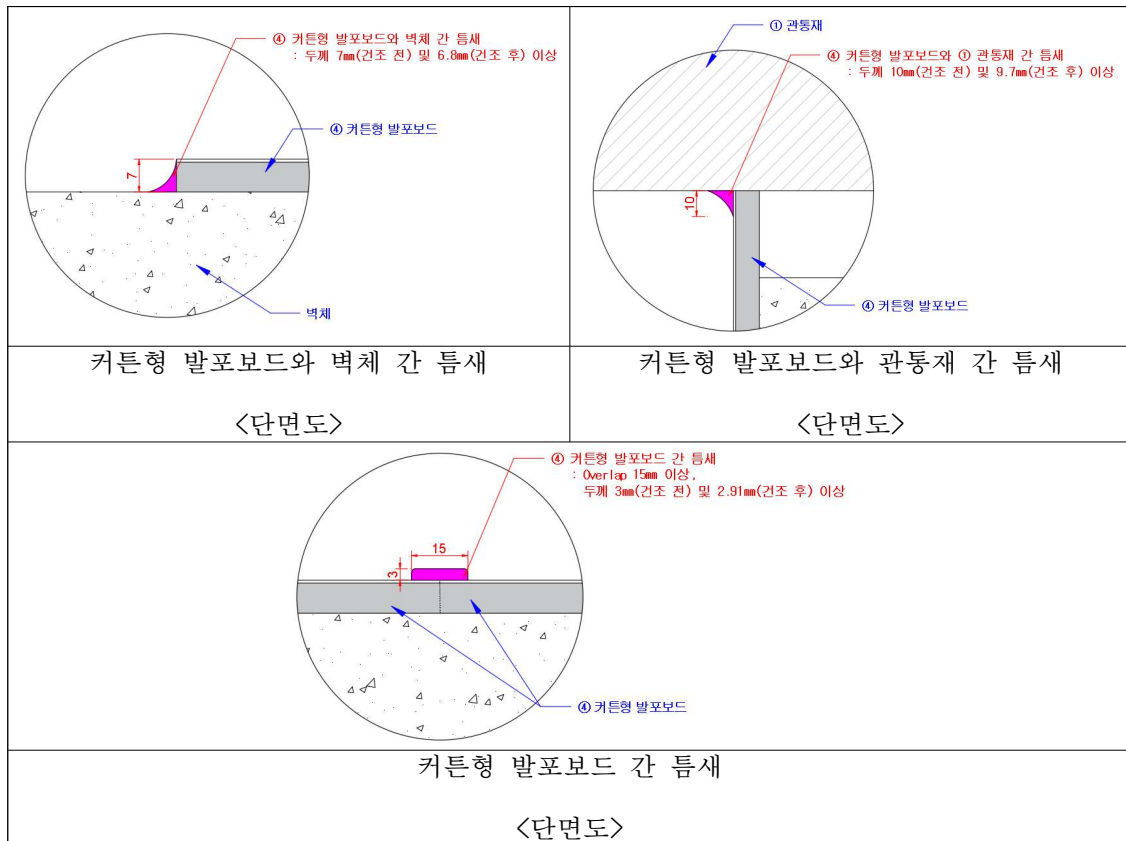


나) 상부, 하부, 좌부, 우부 ④ 커튼형 발포보드를 상·하·좌·우 순으로 벽체에 ④ 커튼형 발포보드 하부 및 상부는 ⑤ 고정 못 (직결피스(M14×75mm 이상) 또는 타정 못 (머리지름 6.8×20mm 이상))을 이용하여 200mm 이하 간격, ④ 커튼형 발포보드 좌/우부는 ⑤ 고정 못 (⑤ 고정 못 (직결피스(M14×75mm 이상) 또는 타정 못 (머리지름 6.8×20mm 이상))을 이용하여 150mm 이하 간격으로 벽체에 고정시킨다.

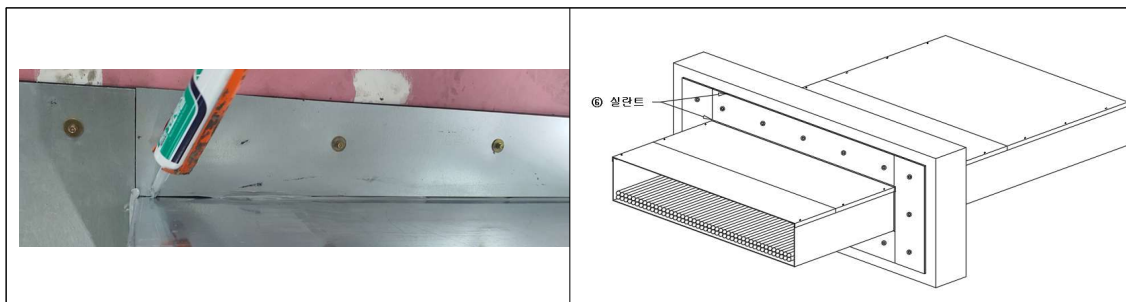


5) 관통재(커버) 설치

가) ① 관통재(커버(가로 904mm이하, 높이 20mm이하))를 ① 관통재(몸체(가로 900mm이하, 높이 200mm이하))에 결합하고 볼트로 체결한다.



나) ⑥ 실란트(④ 커튼형 발포보드와 ① 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상, ④ 커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새 : 두께 7mm(건조 전) 및 6.8mm(건조 후) 이상, ④ 커튼형 발포보드 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상)로 마감한다.



※ 대칭 구조로 방화구획 옥외면과 방화구획 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

발포재&세라믹페이퍼, 커튼형 발포보드 등 주요자재에 대하여 품질시험은 기준에 따라 실시하거나, 납품업체의 제품검사성적서를 활용한다.

- 2) 내화채움구조 케이블덕트 관통부의 경우 구성 재료는 반드시 인정된 제품만을 사용하여야 한다. 인정받는 내화채움구조 및 규격대로 시공하여야 한다.

2.8 인정구조의 사용 범위 (예)

형 상												
케이블 덕트 규격 (가로 × 높이)	발포재 & 세라믹페이퍼의 규격 (mm)						커튼형 발포재의 발포재 규격 (mm)					
	① 커버		② 몸체바닥		③ 몸체측면		상 부		하 부		좌 · 우	
	가로	세로	가로	세로	가로	세로	가로	세로	가로	세로	가로	세로
200 × 100	160	190	196	550	550	83	200	200	200	150	300	100
300 × 100	260		296				300		300			
400 × 100	360		396				400		400			
500 × 100	460		496				500		500			
600 × 100	560		596				600		600			
700 × 100	660		696				700		700			
800 × 100	760		796				800		800			
900 × 100	860		896				900		900			
200 × 150	160	190	196	550	550	133	200	250	200	150	350	100
300 × 150	260		296				300		300			
400 × 150	360		396				400		400			
500 × 150	460		496				500		500			
600 × 150	560		596				600		600			
700 × 150	660		696				700		700			
800 × 150	760		796				800		800			
900 × 150	860		896				900		900			
200 × 200	160	190	196	550	550	183	200	300	200	150	400	100
300 × 200	260		296				300		300			
400 × 200	360		396				400		400			
500 × 200	460		496				500		500			
600 × 200	560		596				600		600			
700 × 200	660		696				700		700			
800 × 200	760		796				800		800			
900 × 200	860		896				900		900			

※ 관통부 : 관통재 SIZE + 100mm

※ 발포재&세라믹 페이퍼의 두께 : 세라믹페이퍼 5mm이상, 발포재 8mm이상

※ 커튼형 발포보드의 두께 : 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 케이블 덕트 & 커튼형 발포보드 A(대칭)에 대하여 규정한다.

2) 품질

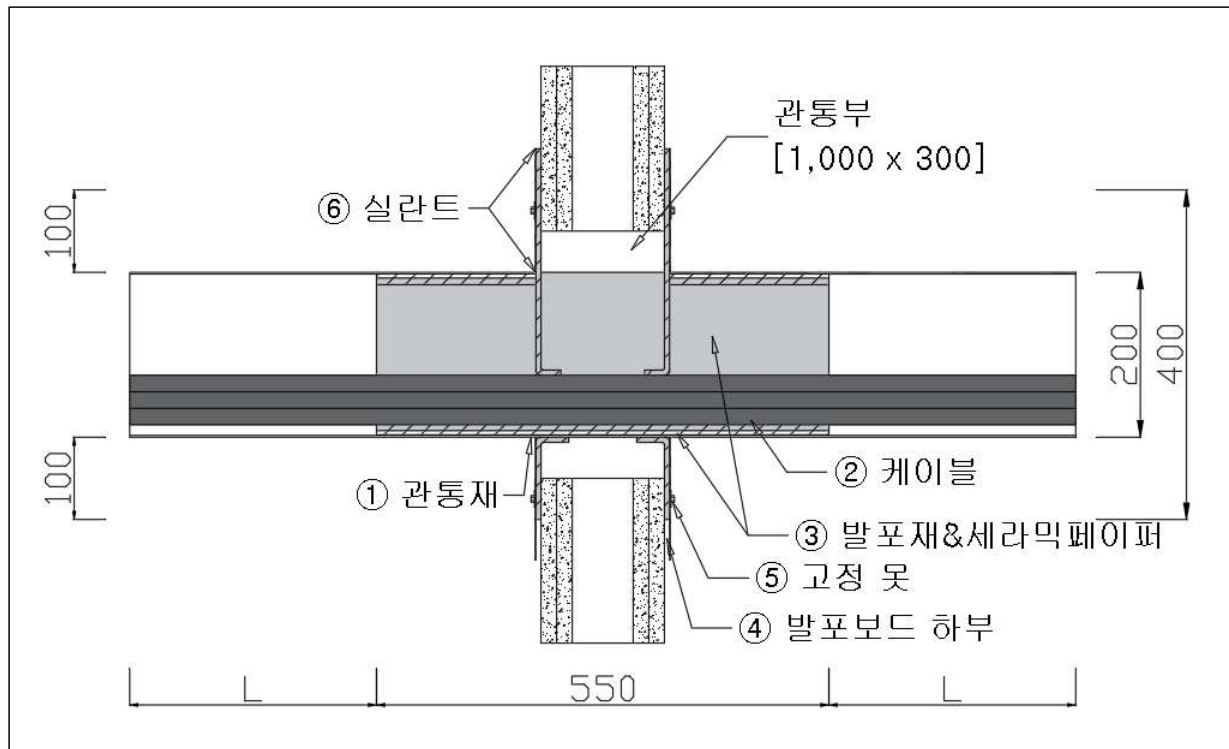
No.	품질 항목				품 질 기 준
1	겉 모 양				구조상 또는 마감에 있어서 해로운 결함이 없을 것.
2	치수 (mm) 구성자재	발포재 & 세라믹 페이퍼	커버	가 로	860 이상
				세 로	190 이상
			몸체 바닥	가 로	896 이상
				세 로	550 이상
			몸체 측면	가 로	550 이상
				세 로	183 이상
			두께		
		커튼형 발포보드	상부	폭	300 이상
				길 이	900 이상
			하부	폭	150 이상
				길 이	900 이상
			좌우부	폭	100 이상
				길 이	400 이상
		두께			7 이상
3	가스유해성시험 주1)				평균행동정지시간 9분 이상
4	팽창력(배) 주2)				10배 이상
5	내화채움구조 성능시험 주3)				차열 2시간

주1) 발포재의 가스유해성 시험은 자체 품질 지침서에 명시된 방법과 주기(년 1회)에 따라 외부공인 시험기관에서 실시하는 시험성적서로 관리한다.

주2) 발포재의 팽창력 시험은 자체 품질 기준 및 품질 지침서에 명시된 시험방법으로 정해진 주기에 따라 실시하여 관리한다.

주3) 내화채움구조 성능시험은 외부공인시험기관에서 건축자재 등 품질 인정 및 관리 기준에 의해 정해진 주기(5년)에 따라 실시하는 시험성적서로 관리한다.

3) 내화채움구조의 구성재료

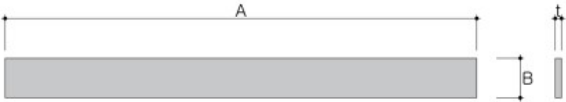


구성 자재명	재료의 설명 및 용도
① 관통재(케이블 덕트)	전선, 케이블 등을 외상, 습기, 열기로부터 보호하기 위하여 이용하는 구조의 전선로.
② 케이블	난연 케이블
③ 발포재 & 세라믹 페이퍼	세라믹이 주재료로 고온에 사용되는 단열재와 화염 접촉 시 팽창하는 팽창하여 화염의 전파를 막는 내화재를 접착한 제품
④ 커튼형 발포보드	케이블 덕트 내부를 제외한 관통부와 관통재의 틈새를 막는 기능을 하는 자재.
⑤ 고정 못	커튼형 발포보드를 벽체에 고정하는 자재로, 직결피스 (경량벽체 또는 ALC에 고정), 타정 못 (콘크리트부재 등 직결피스 사용이 어려운 부재에 고정) 등
⑥ 실란트	건축물의 각종 부자재간의 접합부나 이음매에 충전하여 이음매의 기밀성을 부여하는 자재. (KS F 4910 G형)

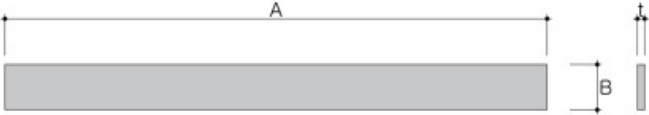
3.4 재료 설명서

3.4.1 발포재&세라믹페이퍼(수직)

1) 발포재

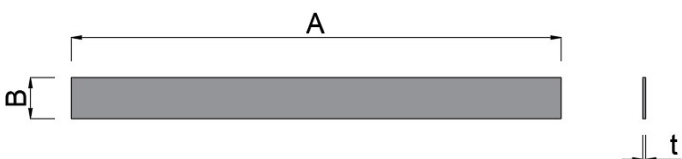
품질 항목			품질 기준		시험 방법	
형 상						
결 모 양			갈라짐, 벗겨짐 등 해로운 결함이 없을 것		검사 기준서에 따른 사내 검사 실시	
치수 (mm)	커 버		가로 (A)	860 이상		
			세로 (B)	190 이상		
			두께 (t)	8.0 이상		
	몸 체	바 닥	가로 (A)	896 이상		
			세로 (B)	550 이상		
			두께 (t)	8.0 이상		
		측 면	가로 (A)	183 이상		
			세로 (B)	550 이상		
			두께 (t)	8.0 이상		
팽창력(배) 주2)			10배 이상			
가스유해성시험 주1)			평균행동정지시간 9분 이상		년 1회 외부 공인 기관에 시험 의뢰하여 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) 세라믹페이퍼

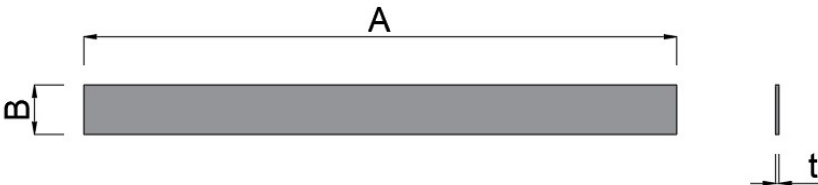
품질 항목			품질 기준		시험 방법	
형 상						
결 모 양			오염 등 해로운 결함이 없을 것		사내 시험 지침서에 따른 시험 실시	
치수 (mm)	상부	가로 (A)	860 이상			
		세로 (B)	190 이상			
		두께 (t)	5.0 이상			
	하부	가로 (A)	896 이상			
		세로 (B)	550 이상			
		두께 (t)	5.0 이상			
	좌/우부	가로 (A)	183 이상			
		세로 (B)	550 이상			
		두께 (t)	5.0 이상			
밀도 (kg/㎡)			190 이상		공급사 / 사내시험 / 공인기관 시험의뢰(1년)	
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.			

3.4.2 커튼형 발포보드

1) 커튼형 발포보드용 강판

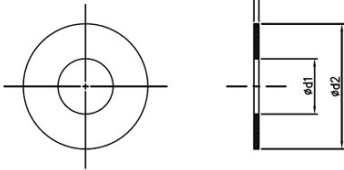
품질 항목			품질 기준		시험방법
결모양					검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
치수 (mm)	상/하	가로(A)	900 이상		
		세로(B)	100 이상		
	좌/우	가로(A)	400 이상		
		세로(B)	100 이상		
재질			아연도금강판(KS D 3506 SGCC)		MILL SHEET 확인
치수	두께		0.6mm 이상		
인장 시험	항복점		270N/mm ² 이상		
	인장강도		300N/mm ² 이상		
	연신율		30% 이상		
부착량			120 g/m ² 이상		
경도			50 이상		
관리 방법			1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.		

2) 커튼형 발포보드용 발포재

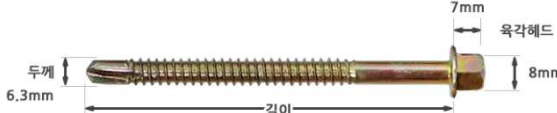
품질 항목			품질 기준		시험방법	
모 양						
결 모 양			해로운 결함이 없을것		검사 기준서에 따른 사내 검사 실시	
치수 (mm)	상부	가로(A)	900 이상			
		세로(B)	300 이상			
		두께(t)	6.4 이상			
	하부	가로(A)	900 이상			
		세로(B)	150 이상			
		두께(t)	6.4 이상			
	좌 · 우	가로(A)	400 이상			
		세로(B)	100 이상			
		두께(t)	6.4 이상			
팽창률 (배)			10 배 이상			
가스유해성 (KS F 2271)			평균행동정지 시간 : 9분이상		년 1회 공인기관에 시험 의뢰하여 성능을 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.			

3) 발포보드 체결용 평와사 / 육각머리 직결피스 / 타정못

(1) 평 와사

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 손상 되지 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			방화앵글을 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	75 이상			
	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) 타정 못

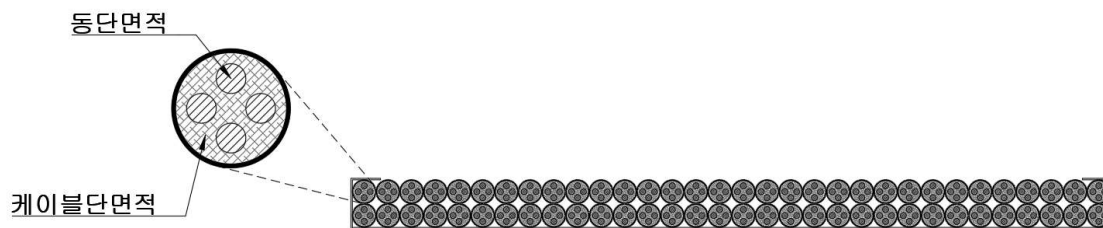
모 양						
용 도			발포보드를 콘크리트 부재 등 직결피스를 사용하여 시공하기 어려운 지지구조에 고정하는 용도			
품질 항목			품질 기준		시험방법	비 고
재 질			탄소강		MILL SHEET	
결 모 양			사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말리, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 한다.		육안검사	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
치수 (mm)	나사	지름	3±0.3		치수측정	
		길이	20 이상			
	머리	지름	6.8±0.5			
관리 방법			1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.			

3.4.3 실란트

품질 항목	품질 기준	비 고
형 상		
결 모 양	사용상 해로운 결함이 없을 것	사내 검사 실시
색 상(Color)	회색	
지축 건조	2 ~ 10 분	년1회 외부공인시험기관에 시험 의뢰하여 성능을 확인. 단, KS 제품인 경우에는 전 검사항목을 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, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.	

3.4.4 케이블

(1) 케이블 구성표



단위 : mm²

케이블규격	가닥수	도체외경		완성품외경	
		R	R/2	R	R/2
0.6/1KV F-CV 35SQ 4C	67	6.900	3.450	28.000	14.000

단위 : mm²

개별 동단면적	동단면적	전체 동단면적	관통재 단면적	전체 관통재 단면적	관통재 비율
37.374	149.495	10016.192	615.440	41234.480	0.137

케이블 동단면적 합	10,016 mm ²
관통재 비율 (관통재 단면적 총합/관통부 단면적*100)	13.7 %

※ 본 케이블 구성표는 품질인정을 위한 성능시험시 사용된 케이블로 실제 시공에 사용되는 케이블은 난연 등급 (F-CV) 이상의 케이블로 동단면적 합이 10,016mm² 이하 및 관통재 비율이 13.7% 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. 케이블덕트 & 커튼형 발포보드 A(대칭) 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
	세라믹페이퍼 및 발포재의 시공	케이블덕트 내 세라믹페이퍼 및 발포재는 접착상태가 양호하여야 하며 이탈이 없어야 할 것.
	발포보드 설치 여부	관통부 규격에 맞는 발포보드가 시공되어야 할 것
시공 완료시	공극의 처리 상태	케이블덕트와 발포보드의 연결부는 밀착되어 틈이 없도록 할 것.
	발포재의 부착상태	케이블덕트 내 발포재는 접착상태가 양호하여야 하며 이탈이 없어야 할 것.

4.5 현장 체크리스트

케이블덕트 & 커튼형 발포보드 A(대칭) 내화채움구조 현장체크리스트										
현 장 명					현장 주소		최초, 중간, 최종			
내화채움 구조명					검사 시기					
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	1,000mm	1회/1일	기준이하				
			세로	300mm	1회/1일	기준이하				
케이블 덕트 설치	케이블덕트의 크기		가로	900mm	1회/1일	기준이하				
			높이	200mm	1회/1일	기준이하				
	관통부와 관통재의 간격			50mm	1회/1일	기준이내				
	관통부 이물질 및 오염 여부 확인			오염 유 / 무	1회/1일	N/A				
케이블 포설	케이블의 동 단면적			10,016mm ²	1회/1일	기준이하				
	케이블 포설량			13.7%	1회/1일	기준이하				
발포재& 세라믹 페이퍼 시공	세라믹 페이퍼 규격	커버	가로 (mm)	860mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	190mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	5mm	1회/1일	기준이상				
		몸체 바닥	가로 (mm)	896mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	550mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	5mm	1회/1일	기준이상				
		몸체 측면	가로 (mm)	550mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	183mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	5mm	1회/1일	기준이상				
	발포재	커버	가로 (mm)	860mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	190mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	8mm	1회/1일	기준이상				
		몸체 바닥	가로 (mm)	896mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	550mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	8mm	1회/1일	기준이상				
		몸체 측면	가로 (mm)	550mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	183mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	8mm	1회/1일	기준이상				
커튼형 발포보드 시공 (방화구획 옥외면)	발포보드 규격	상부	가로 (mm)	900mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	300mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	7.0mm	1회/1일	기준이상				
		하부	가로 (mm)	900mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	150mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	7.0mm	1회/1일	기준이상				
		좌·우	가로 (mm)	400mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	100mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	7.0mm	1회/1일	기준이상				
	발포보드 부착 상태 및 발포재 이탈 여부 확인			이상 유 / 무	1회/1일	N/A				
커튼형 발포보드 시공 (방화구획 실내면)	발포보드 규격	상부	가로 (mm)	900mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	300mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	7.0mm	1회/1일	기준이상				
		하부	가로 (mm)	900mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	150mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	7.0mm	1회/1일	기준이상				
		좌·우	가로 (mm)	500mm	1회/1일	기준이상				
			세로 (mm)	100mm	1회/1일	기준이상				
			두께 (mm)	7.0mm	1회/1일	기준이상				
	발포보드 부착 상태 및 발포재 이탈			이상	1회/1일	N/A				

	여부 확인			유 / 무						
실란트 마감	커튼형 발포보드와 벽체 간 틈새	도포 두께	건조 전	7mm	1회/1일	기준이상				
			건조 후	6.8mm	1회/1일	기준이상				
	커튼형 발포보드와 관통재 간 틈새	도포 두께	건조 전	10mm	1회/1일	기준이상				
			건조 후	9.7mm	1회/1일	기준이상				
	커튼형 발포보드 간 틈새	도포 두께	건조 전	3mm	1회/1일	기준이상				
			건조 후	2.91mm	1회/1일	기준이상				
			Overlap	15mm	1회/1일	기준이상				
검사자	소속 :		직책 :	성명 :	(서명)					
확인자 (감리자)	소속 :		직책 :	성명 :	(서명)					

4.6 내화채움구조 품질관리서

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