

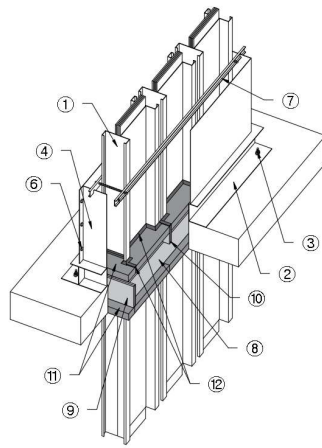
건축자재등[내화채움구조] 세부인정내용

[Firezero BusDuct Type 방화커버 A(수평부재)]

1. 내화채움구조 설계도서

1.1 구조설명도

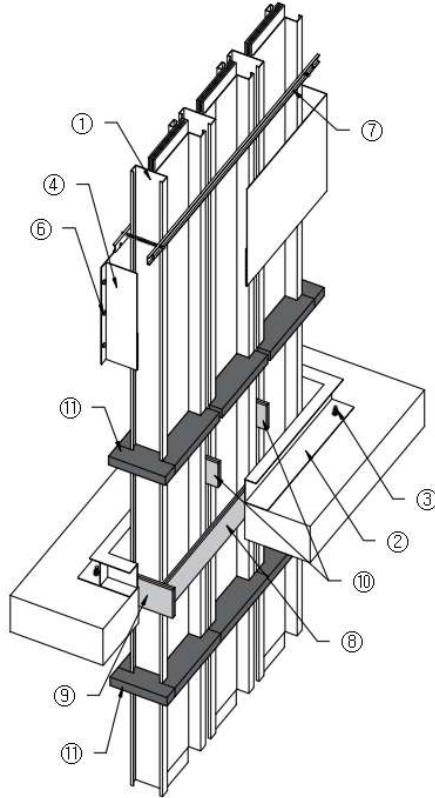
내화 성능	지지 구조	관통부 크기	관통부-관통재 간격	관통재	구 조
차열 2시간	내화구조 바닥 (콘크리트)	1007mm 이하 × 250mm 이하	16 ~ 55mm 이하	BusDuct (가로 897mm 이하 × 높이 140mm 이하)	Firezero BusDuct Type 방화커버 【가로 1027mm이상, 세로 400mm이상, 높이 270mm이상】 + 방화폼 【겉보기 밀도 0.2g/cm³ 이상, 두께 35t 이상】 + 내부 발포재 【가로측 : 폭 897mm 이상, 길이 115mm 이상, 두께 16mm 이상 세로측 : 폭 250mm 이상, 길이 115mm 이상, 두께 16mm 이상】 + 틈새 발포재 【폭 100mm 이상, 길이 250mm 이상, 두께 16mm 이상】



*관통부 : 1007mm × 250mm

① 관통재		• Bus Duct (가로 897mm, 세로 140mm)
지지구조	② 베이스채널	• 가로 1120mm, 세로 350mm, 폭 50mm 높이 100mm
	③ 앵카볼트	• 세트앵카볼트(M10 × 70mm 이상)
Firezero BusDuct Type 방화커버	④ 방화커버용 Cover	• 가로 1027mm, 세로 400mm, 높이 270mm, 두께 0.92이상
	⑤ 세라믹페이퍼	• 상부바닥(가로 1027mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상) + 상부측면(가로 260mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상) + 하부바닥(가로 1027mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상)
	⑥ 후렌지육각볼트/너트	• 냉간압조용 탄소강선 (M8 × 20mm)
⑦ 고정지지대		• 아연도금강판 (길이 1087mm × 홀 간 중심거리 927mm × 홈 간 중심거리 1021.2mm) • 볼트 (M8 × 180mm)
내부발포재	⑧ 가로측	• 폭 897mm 이상, 길이 115mm 이상, 두께 16mm 이상
	⑨ 세로측	• 폭 250mm 이상, 길이 115mm 이상, 두께 16mm 이상
⑩ 틈새발포재		• 폭 100mm 이상, 길이 250mm 이상, 두께 16mm 이상
⑪ 방화폼		• 실리콘 폼(겉보기 밀도 0.2g/cm ³ 이상, 두께 35t 이상)
⑫ 실란트		• KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 • 방화폼과 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7(건조 후) 이상 • 방화폼 간 틈새 / 방화폼과 관통부 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm (건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상

1.2 구성

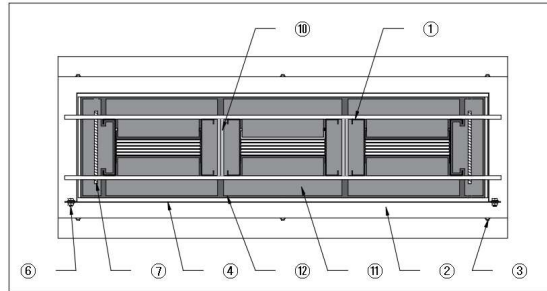


*관통부 : 1007mm × 250mm

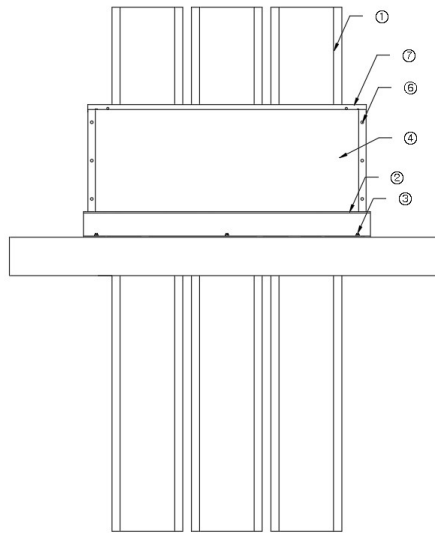
① 관통재		• Bus Duct (가로 897mm, 세로 140mm)
지지구조	② 베이스채널	• 가로 1120mm, 세로 350mm, 폭 50mm 높이 100mm
	③ 앵카볼트	• 세트앵카볼트(M10 × 70mm 이상)
Firezero BusDuct Type 방화커버	④ 방화커버용 Cover	• 가로 1027mm, 세로 400mm, 높이 270mm, 두께 0.92이상
	⑤ 세라믹페이퍼	• 상부바닥(가로 1027mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상) + 상부측면(가로 260mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상) + 하부바닥(가로 1027mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상)
	⑥ 후렌지육각볼트/너트	• 냉간압조용 탄소강선 (M8 × 20mm)
⑦ 고정지지대		• 아연도금강판 (길이 1087mm × 홀 간 중심거리 927mm × 홈 간 중심거리 1021.2mm) • 볼트 (M8 × 180mm)
내부발포재	⑧ 가로측	• 폭 897mm 이상, 길이 115mm 이상, 두께 16mm 이상
	⑨ 세로측	• 폭 250mm 이상, 길이 115mm 이상, 두께 16mm 이상
⑩ 틈새발포재		• 폭 100mm 이상, 길이 250mm 이상, 두께 16mm 이상
⑪ 방화폼		• 실리콘 폼(겉보기 밀도 0.2g/cm ³ 이상, 두께 35t 이상)
⑫ 실란트		• KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 • 방화폼과 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7(건조 후) 이상 • 방화폼 간 틈새 / 방화폼과 관통부 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



(정면도)

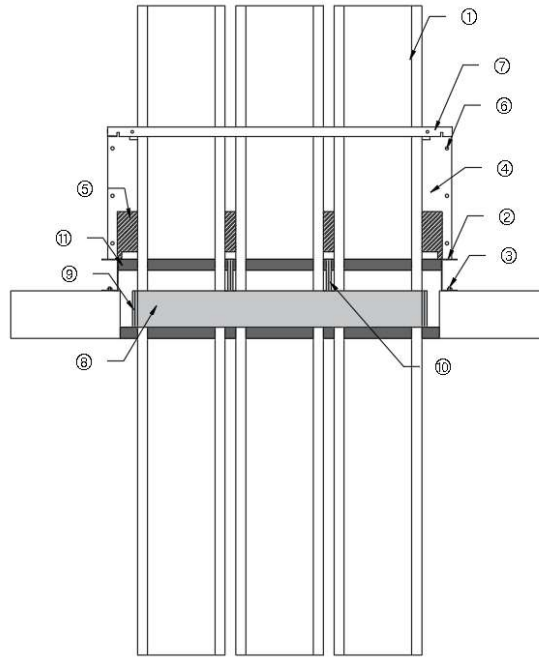


(우측면도)

*관통부 : 1007mm × 250mm

① 관통재		· Bus Duct (가로 897mm, 세로 140mm)
지지구조	② 베이스채널	· 가로 1120mm, 세로 350mm, 폭 50mm 높이 100mm
	③ 앵카볼트	· 세트앵카볼트(M10 × 70mm 이상)
Firezero BusDuct Type 방화커버	④ 방화커버용 Cover	· 가로 1027mm, 세로 400mm, 높이 270mm, 두께 0.92이상
	⑤ 세라믹페이퍼	· 상부바닥(가로 1027mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상) + 상부측면(가로 260mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상) + 하부바닥(가로 1027mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상)
	⑥ 후렌지육각볼트/너트	· 냉간압조용 탄소강선 (M8 × 20mm)
⑦ 고정지지대		· 아연도금강관 (길이 1087mm × 홀 간 중심거리 927mm × 홈 간 중심거리 1021.2mm) · 볼트 (M8 × 180mm)
내부발포재	⑧ 가로측	· 폭 897mm 이상, 길이 115mm 이상, 두께 16mm 이상
	⑨ 세로측	· 폭 250mm 이상, 길이 115mm 이상, 두께 16mm 이상
⑩ 틈새발포재		· 폭 100mm 이상, 길이 250mm 이상, 두께 16mm 이상
⑪ 방화폼		· 실리콘 폼(겉보기 밀도 0.2g/cm ³ 이상, 두께 35t 이상)
⑫ 실란트		· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 · 방화폼과 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7(건조 후) 이상 · 방화폼 간 틈새 / 방화폼과 관통부 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상

1.3.2 수직 단면도 (A-A)



수직 단면도 (A-A)

*관통부 : 1007mm × 250mm

① 관통재		• Bus Duct (가로 897mm, 세로 140mm)
지지구조	② 베이스채널	• 가로 1120mm, 세로 350mm, 폭 50mm 높이 100mm
	③ 앵카볼트	• 세트앵카볼트(M10 × 70mm 이상)
Firezero BusDuct Type 방화커버	④ 방화커버용 Cover	• 가로 1027mm, 세로 400mm, 높이 270mm, 두께 0.92이상
	⑤ 세라믹페이퍼	• 상부바닥(가로 1027mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상) + 상부측면(가로 260mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상) + 하부바닥(가로 1027mm, 세로 150mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/cm ³ 이상)
	⑥ 후렌지육각볼트/너트	• 냉간압조용 탄소강선 (M8 × 20mm)
⑦ 고정지지대		• 아연도금강관 (길이 1087mm × 홀 간 중심거리 927mm × 홈 간 중심거리 1021.2mm) • 볼트 (M8 × 180mm)
내부발포재	⑧ 가로측	• 폭 897mm 이상, 길이 115mm 이상, 두께 16mm 이상
	⑨ 세로측	• 폭 250mm 이상, 길이 115mm 이상, 두께 16mm 이상
⑩ 틈새발포재		• 폭 100mm 이상, 길이 250mm 이상, 두께 16mm 이상
⑪ 방화폼		• 실리콘 폼(겉보기 밀도 0.2g/cm ³ 이상, 두께 35t 이상)
⑫ 실란트		• KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형 • 방화폼과 관통재 간 틈새 : 두께 10mm(건조 전) 및 9.7(건조 후) 이상 • 방화폼 간 틈새 / 방화폼과 관통부 간 틈새 : Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상

2. 시방서

2.1 적용 범위

- 1) 이 시방서는 부스덕트 설비관통부의 시공에 적용한다.
- 2) 내화채움구조의 주요 자재는 현장 입고 시 인수검사를 진행하고 확인된 자재를 시공에 적용하여야 한다.

2.2 용어의 정의

- 1) Firezero BusDuct Type 방화커버: 화염 접촉 시 10배 이상 팽창하는 발포재가 내장되어 방화커버 내부에 차폐 탄화막을 형성하여 화염 전파를 차단하는 제품.
- 2) 고정지지대: 부스덕트에 방화커버를 고정하기 위해 사용하는 자재.
- 3) 후렌지볼트 및 너트: 방화커버 상·하부 커버를 결합 후 고정하는 자재.
- 4) 방화폼: 실리콘 재료의 스폰지형의 부드러운 방화 밀폐소재로 관통재와 관통부 틈새를 충전하는 자재.
- 5) 실란트: 접합부나 이음매에 충전하여 기밀성을 부여하는 자재.

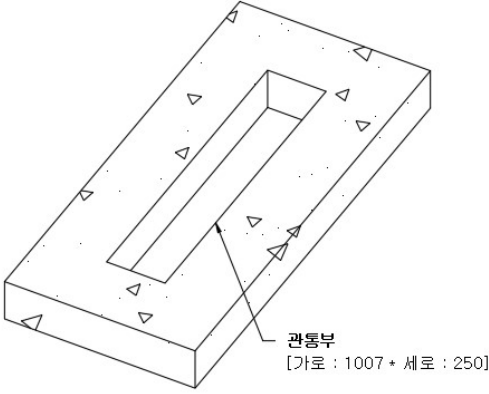
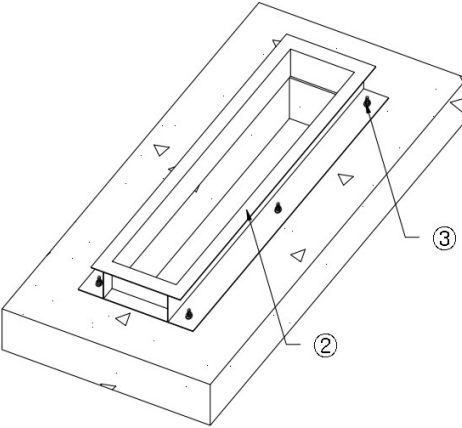
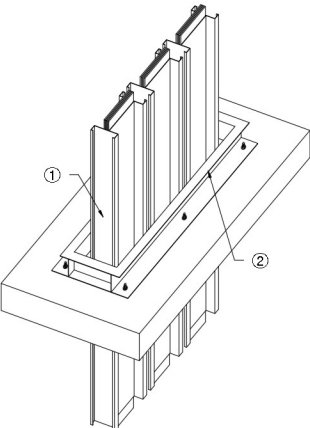
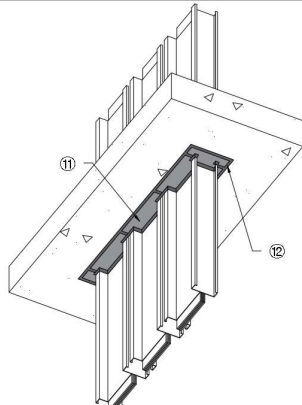
2.3 시공 전 협의

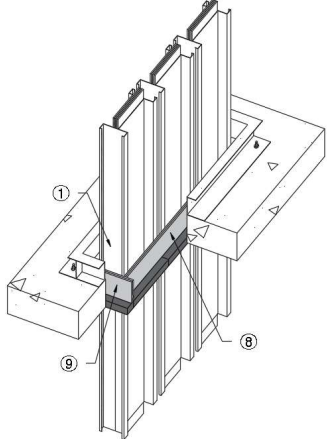
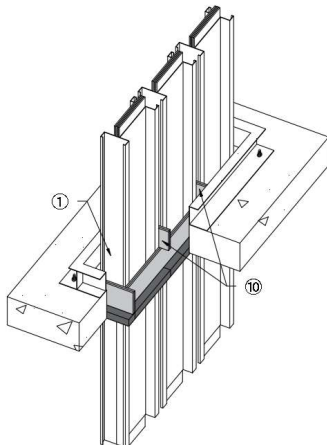
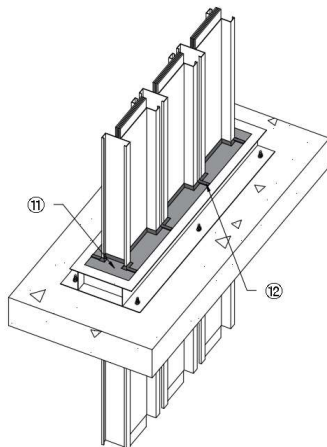
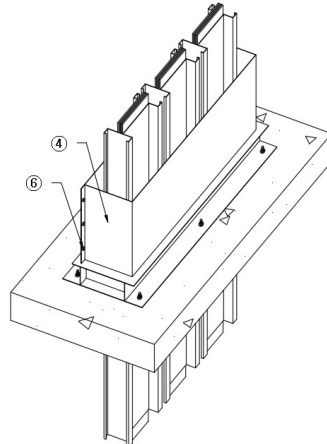
- 1) 내화채움구조 시방서를 충분히 검토하고 현장 여건에 맞는 내화채움구조를 적용한다.
- 2) 내화채움구조 시방에 따른 취급 및 주의 사항을 반드시 확인한다.

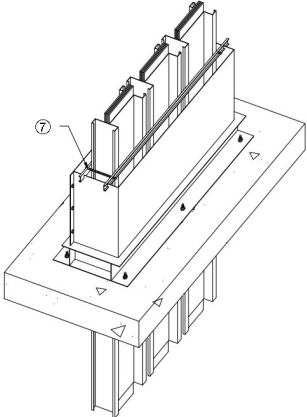
2.4 시공 전 유의사항

- 1) 부스덕트 설비관통부의 크기와 형태에 따라 적절한 규격의 내화채움구조를 선택한다.
- 2) 부스덕트 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, 부스덕트 등에 대하여 마스킹 테이프로 보호조치 후 시공한다.
 - (3) 시공에 필요한 모든 공기구, 기계 및 자재를 사용이 용이하도록 설치한다.
- 3) 기타 현장여건이 특수하거나, 시공방법 문의가 필요한 경우 제조사에 기술 지원을 요청한다.

2.5 시공 순서도

No.	설치 조감도	내 용
1		[관통부 타공] - 콘크리트 바닥에 라인테이프를 활용하여 관통부(가로 1007mm×세로 250mm 이하) 마킹한다. - 컷팅기를 사용하여 부스덕트가 관통되기 위한 바닥을 타공한다.
2		[베이스채널 시공] - 관통부 Size에 맞춰 ② 베이스채널(가로 1120mm × 세로 350mm)을 설치하고 ③ 양카볼트(M10 × 70mm 이상)으로 고정한다.
3		[관통재 시공] - 관통부를 기준으로, 편측 55mm 이하로 ① 관통재 (가로 897mm, 세로 140mm)를 설치한다.
4		[하부 방화폼 시공] - 관통부 밑단에 맞추어 관통부와 ① 관통재의 틈새, ①관통재 결합부분 틈새에 ⑪ 방화폼을 밀실하게 충전한다. ⑪ 방화폼과 ① 관통재 간 틈새, ⑪ 방화폼과 관통부 간 틈새를 ⑫ 실란트로 마감한다.

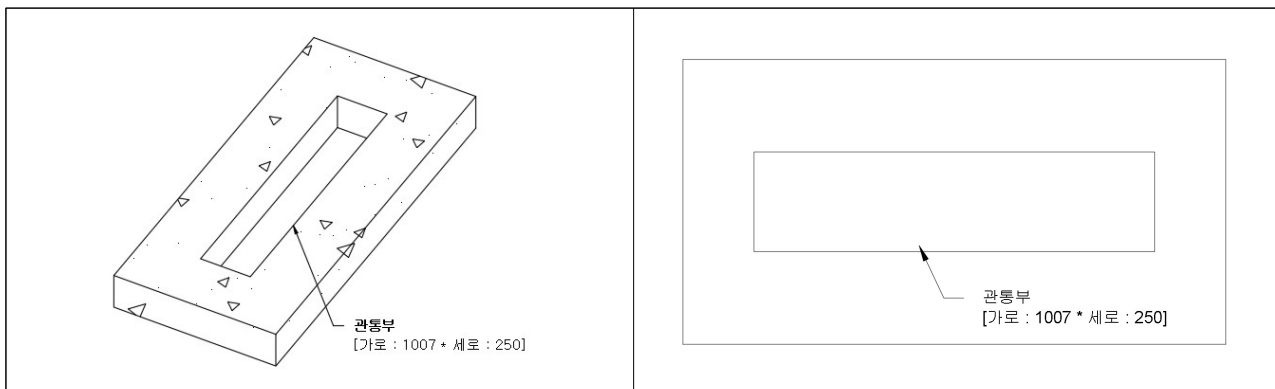
5		[내부 발포재 시공] - 관통된 ① 관통재에 밀착하여 내부 발포재(⑧ 가로측 - 폭 897mm, 길이 115mm, 두께 16mm, ⑨ 세로측 - 폭 250mm, 길이 115mm, 두께 16mm)를 관통부 내부로 끼워 넣는다.
6		[틈새 발포재 시공] - ① 관통재 결합 부분 틈새에 ⑩ 틈새 발포재(폭 100mm, 길이 250mm, 두께 16mm)를 끼운 후 ② 베이스채널 내부로 밀어 넣는다.
7		[상부 방화폼 시공] - ② 베이스채널 상부에 맞춰 ② 베이스채널과 ① 관통재의 틈새에 ⑪ 방화폼을 밀실하게 충전한다. - ⑪ 방화폼과 ① 관통재 간 틈새, ⑪ 방화폼 간 틈새, ⑪ 방화폼과 ② 베이스채널 간 틈새를 ⑫ 실란트로 마감한다.
8		[Firezero BusDuct 방화커버 시공] - ② 베이스채널 위로 ① 관통재에 ④ Firezero BusDuct 방화커버를 감싼다. - ④ Firezero BusDuct 방화커버 상·하부의 볼트 홀의 위치를 맞추어 ⑥ 후렌지볼트/너트로 고정한다. - 관통재 고정을 위해 행거가 설치된 경우, 행거를 감싸도록 방화커버를 제작하여 시공한다.

9		[Firezero BusDuct 방화커버 시공] - 시공된 ④ Firezero BusDuct 방화커버의 상부와 ① 관통재에 ⑦ 고정지지대를 밀착하여 ④ Firezero BusDuct 방화커버가 움직이지 않도록 볼트로 고정 시킨다.
---	---	--

2.6 시공 방법

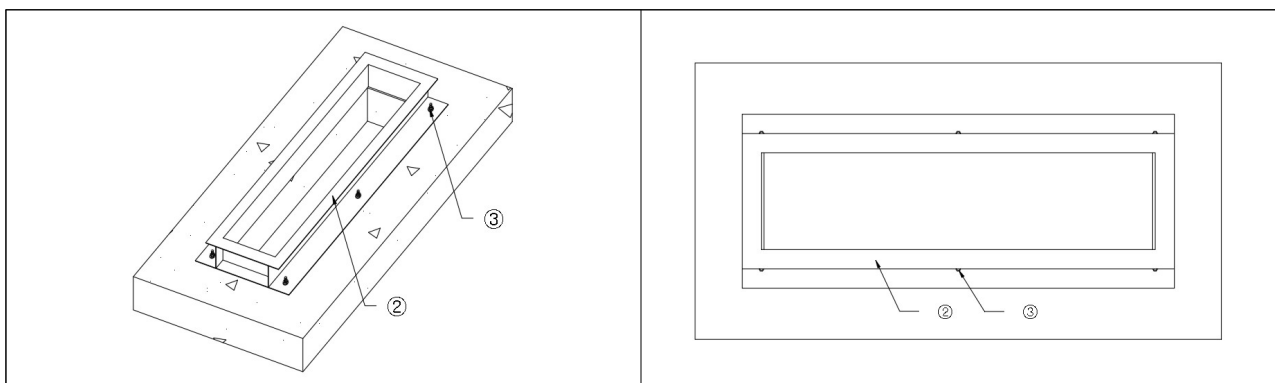
1) 관통부 타공

- 가) 벽크리트 바닥에 라인테이프를 활용하여 관통부(가로 1007mm×세로 250mm 이하) 마킹한다.
 나) 컷팅기를 사용하여 부스덕트가 관통되기 위한 바닥을 타공한다.



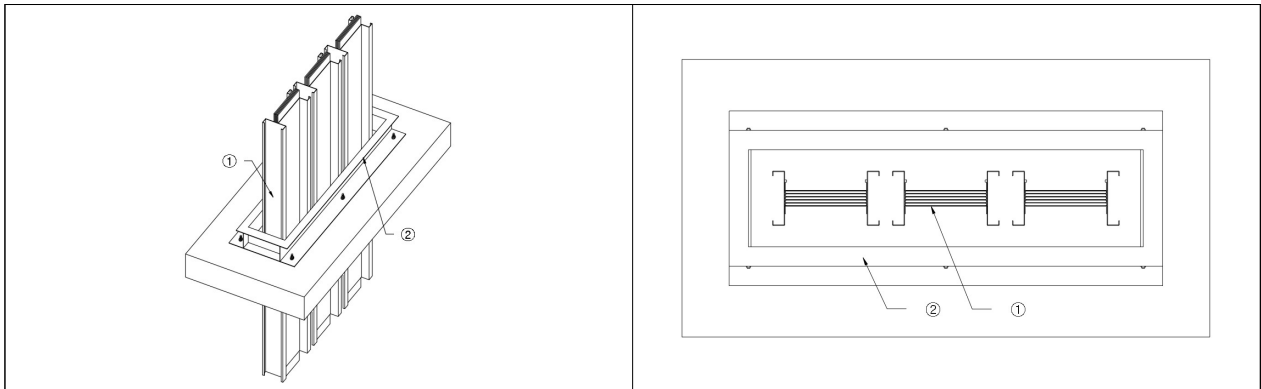
2) 베이스채널 시공

- 가) 관통부 Size에 맞춰 ② 베이스채널(가로 1120mm × 세로 350mm)을 설치하고 앵커볼트(M10 × 70mm 이상)으로 고정한다.



3) 관통재 시공

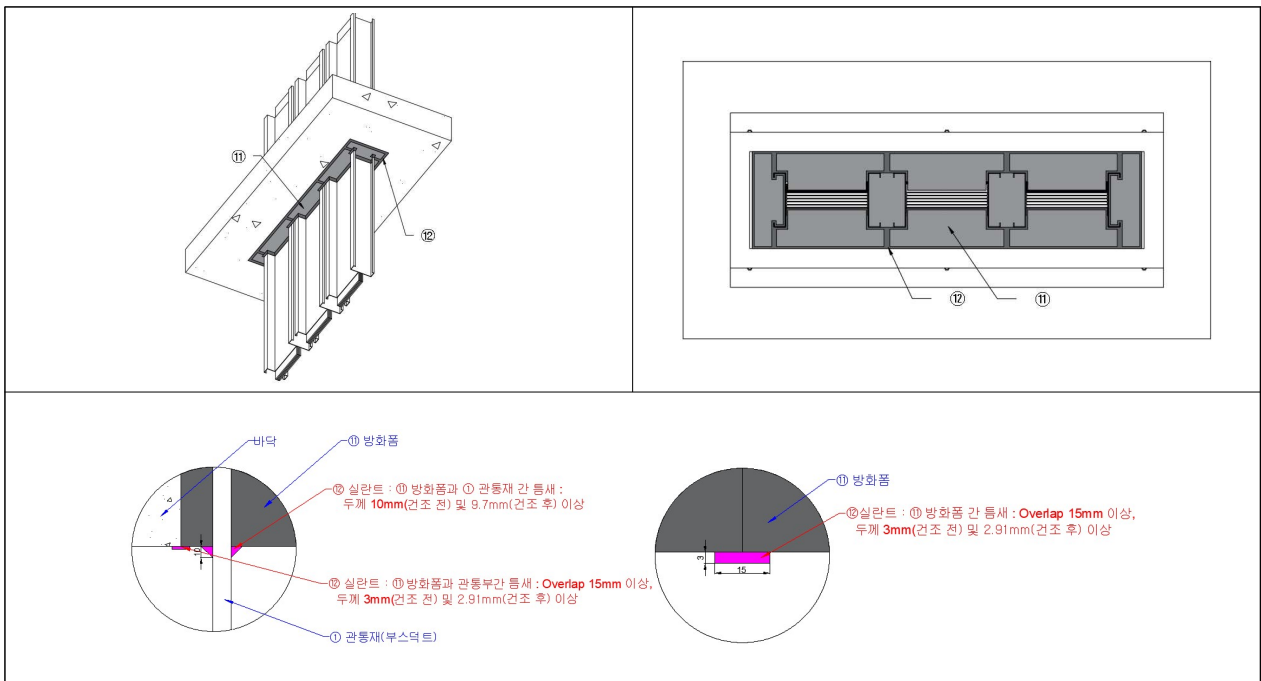
가) 관통부를 기준으로, 편측 55mm 이하로 ① 관통재 (가로 897mm, 세로 140mm)를 설치한다.



4) 하부 방화폼 시공

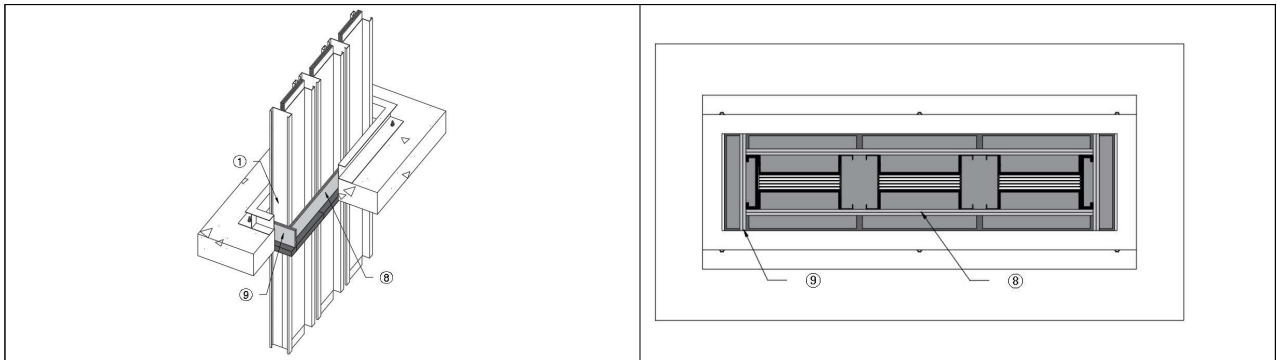
가) 관통부 밑단에 맞추어 관통부와 ① 관통재의 틈새, ① 관통재 결합부분 틈새에 ⑪ 방화폼을 밀설하게 충전한다.

나) ⑪ 방화폼과 ① 관통재 간 틈새 (두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상), ⑪ 방화폼 간 틈새, ⑪ 방화폼과 관통부 간 틈새를 (Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상) ⑫ 실란트로 마감한다.



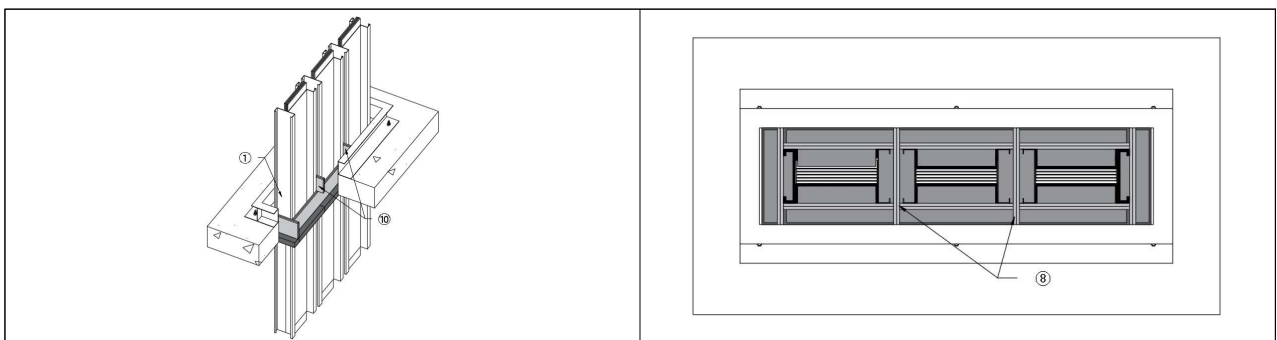
5) 내부 발포재 시공

가) 관통된 ① 관통재에 밀착하여 내부 발포재(⑧ 가로측 - 폭 897mm, 길이 115mm, 두께 16mm, ⑨ 세로측 - 폭 250mm, 길이 115mm, 두께 16mm)를 관통부 내부로 끼워 넣는다.



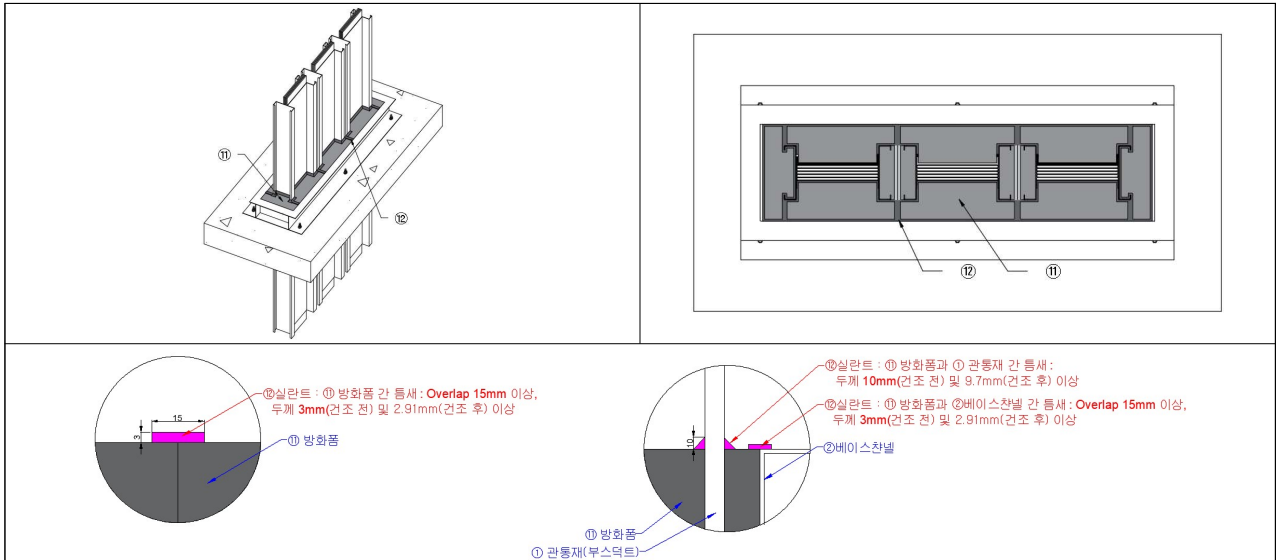
6) 틈새 발포재 시공

가) ① 관통재 결합 부분 틈새에 ⑩ 틈새 발포재(폭 100mm, 길이 250mm, 두께 16mm)를 끼워 넣은 후
 ② 베이스채널 내부로 밀어 넣는다.



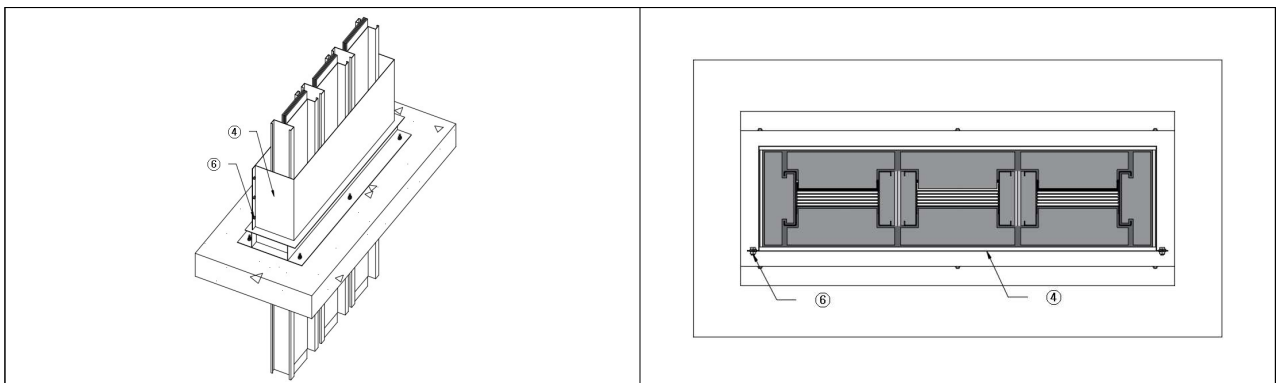
7) 상부 방화폼 시공

- 가) ② 베이스채널 상부에 맞춰 ② 베이스채널과 ① 관통재의 틈새에 ⑪ 방화폼을 밀실하게 충전한다.
- 나) ⑪ 방화폼과 ① 관통재 간 틈새 (두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상), ⑪ 방화폼 간 틈새, ⑪ 방화폼과 ② 베이스채널 간 틈새를 (Overlap 15mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상) ⑫ 실란트로 마감한다.



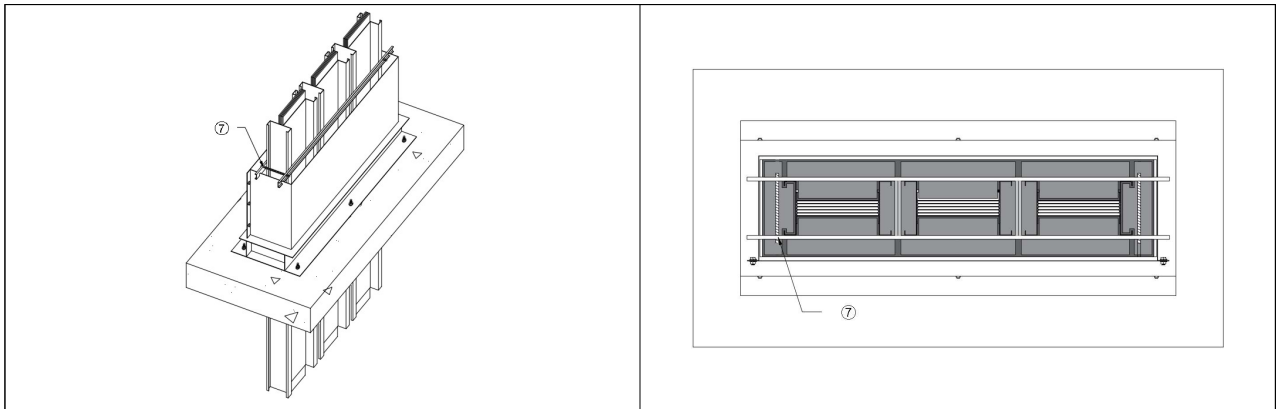
8) Firezero BusDuct 방화커버 시공

- 가) ② 베이스채널 위로 ① 관통재에 ④ Firezero BusDuct 방화커버를 감싼다.
- 나) ④ Firezero BusDuct 방화커버 상·하부의 볼트 홀의 위치를 맞추어 ⑥ 후렌지볼트/너트로 고정한다. 관통재 고정을 위해 행거가 설치된 경우, 행거를 감싸도록 방화커버를 제작하여 시공한다.



9) 고정지지대 시공

가) 시공된 ④ Firezero BusDuct 방화커버의 상부와 ① 관통재에 ⑦ 고정지지대를 밀착하여 ④ Firezero BusDuct 방화커버가 움직이지 않도록 볼트로 (M8 × 180mm) 고정 시킨다.



2.7 보관·취급 및 안전관리

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.

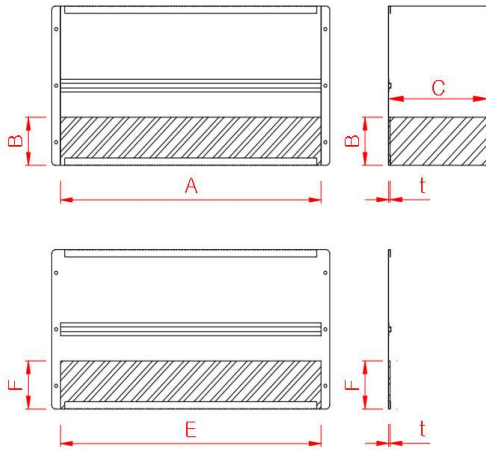
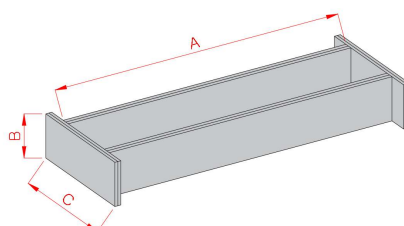
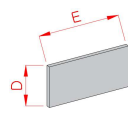
2.7.3 현장 품질관리

1) 검사

방화커버 등 주요자재에 대하여 품질시험은 기준에 따라 실시하거나, 납품업체의 제품 검사 성적서를 활용한다.

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

2.8 인정구조의 사용 범위 (예)

형상																					
										내부 발포재											
																					
										틈새 발포재											
BusDuct 규격 (가로× 높이)	방화커버 내 세라믹페이퍼 규격 (mm) (이상)									발포재 규격 (mm) (이상)									방화폼 규격 (mm) (이상)		
	상부						하부			내부 발포재						틈새 발포재					
	바닥면			측면			바닥면			가로측			세로측								
	길이 (A)	세로 (B)	두께	길이 (C)	세로 (B)	두께	길이 (E)	세로 (F)	두께	폭 (A)	길이 (B)	두께	폭 (C)	길이 (B)	두께						
630A (107×140)	250	150	5	260	150	5	250	150	5	107	115	16	250	115	16	100	250	16	230	250	35
800A (117×140)	250						250			117									240		
1,000A (137×140)	300						300			137									260		
1,250A (162×140)	300						300			162									285		
1,450A (197×140)	350						350			197									320		
1,600A (207×140)	350						350			207									330		
2,500A (357×140)	500						500			357									480		
2,900A (427×140)	600						600			427									550		
3,700A (517×140)	650						650			517									640		
4,500A (587×140)	750						750			587									710		
5,000A (747×140)	900						900			747									870		
6,300A (897×140)	1027						1027			897									1020		
※ 관통부 : 관통재 SIZE + 편측 55mm																					

3. 품질관리 설명서

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

3.1 적용 범위

이 규격은 건축자재등 품질인정 및 관리기준에 따라 당사에서 생산하는 내화채움구조에 대하여 규정한다.

3.2 품질

No	품질 항목					품 질 기 준		
1	겉 모 양					구조상 또는 마감에 있어서 해로운 결함이 없을 것		
2	치수 (mm) 구성자재	Firezero BusDuct Type 방화커버	방화커버용 커버(Cover)		가로 (mm)	1027 (±2)		
					세로 (mm)	400 (±1)		
					높이 (mm)	270 (±1)		
					두께 (mm)	0.92 이상		
			세라 믹페 이퍼		상부 바닥	두께 (mm)	5 이상	
						폭 (mm)	1027 이상	
						길이 (mm)	150 이상	
					상부 측면	두께 (mm)	5 이상	
						폭 (mm)	260 이상	
						길이 (mm)	150 이상	
			하부 바닥		두께 (mm)	5 이상		
					폭 (mm)	1027 이상		
					길이 (mm)	150 이상		
		내부 발포재		가로측	두께 (mm)	16 이상		
					폭 (mm)	897 이상		
					길이 (mm)	115 이상		
				세로측	두께 (mm)	16 이상		
					폭 (mm)	250 이상		
					길이 (mm)	115 이상		
		틈새 발포재			두께 (mm)	16 이상		
					폭 (mm)	100 이상		
					길이 (mm)	250 이상		
		고정지지대			길이 (mm)	1087 (±2)		
					홀 간 중심거리 (mm)	927 (±2)		
					홈 간 중심거리 (mm)	1021 (±2)		
		방화폼			겉보기밀도 (g/cm³)	0.2 이상		
					두께 (mm)	35 이상		
					난연성 시험 (UL-94)	V-0 등급		
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.

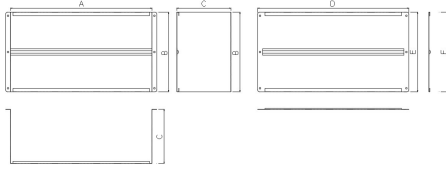
3.3 내화채움구조의 구성재료

구
성
도

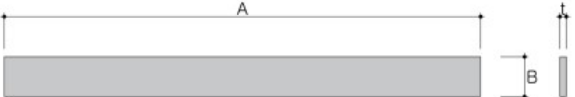
3.4 재료 설명서

3.4.1 Firezero BusDuct Type 방화커버

1) Firezero BusDuct Type 방화커버 Cover

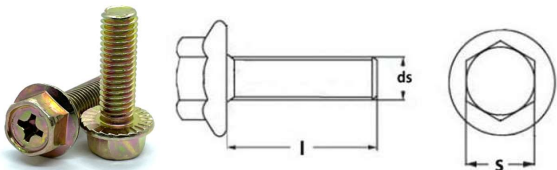
품질 항목			품질 기준	시험방법	비 고
재질			KS D 3512 SPCC	MILL SHEET 확인	
모양					
겉모양			구조상 또는 마감에 있어서 해로운 흠, 비틀림, 휨 등의 결함이 없을 것	육안검사	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
치수 (mm)	상부	가로(A)	1027 ±2	치수측정	
		세로(B)	400 ±1		
		높이(C)	270 ±1		
		두께(t)	0.92 이상		
	하부	가로(D)	1085 ±2		
		세로(E)	400 ±1		
		두께(t)	0.92 이상		
도장 두께(μm)			60 이상		
기계적 성질	인장강도 (N/mm ²)		270 이상	KS B 0802 시험방법 (KS B 0801:5 호 시험편)	납품처의 시험 성적서로 대체하고, 년 1회 외부공인 기관에 시험 의뢰 하여 그 성능을 확인.
	연신율 (%)		36 이상		
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 물리적인 손상이 없도 록 보호한다.		

2) Firezero BusDuct Type 방화커버 세라믹페이퍼

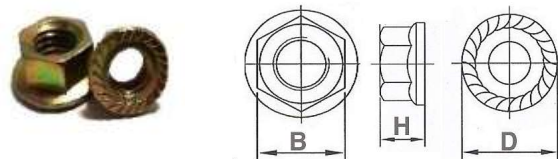
품질 항목				품질 기준		시험방법	
모양							
겉모양				오염 등 해로운 결함이 없을 것		사내 시험 지침서에 따른 시험 실시	
치수 (mm)	상부	바 닥 면	가로(A)	1027 이상			
			세로(B)	150 이상			
			두께(t)	5 이상			
		측 면	가로(A)	260 이상			
			세로(B)	150 이상			
			두께(t)	5 이상			
	하부	바 닥 면	가로(A)	1027 이상			
			세로(B)	150 이상			
			두께(t)	5 이상			
밀 도 (kg/m ³)				190 이상		납품처의 시험 성적서로 대체하고 년 1회 외부 공인기관에 시험의뢰하여 그 성능을 확인한다.	
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, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.			

3) Firezero BusDuct Type 방화커버용 후렌지볼트/너트/ 평와사

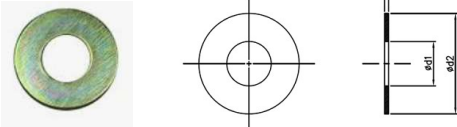
(1) 후렌지 육각볼트

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		
	머 리 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.		

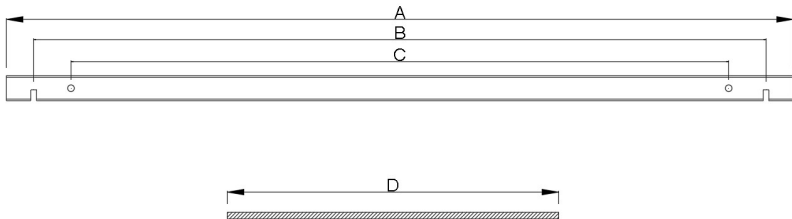
(2) 후렌지 육각너트

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 손상 되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리 적인 손상이 없도록 보호한다.		

(3) 평와사

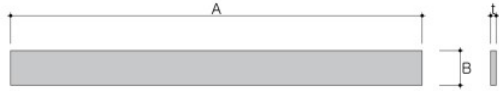
품질 항목		품질 기준	시험방법	비 고
형 상				
재 질		탄소강 또는 스테인리스강	MILL SHEET	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
결 모 양		사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말리, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 할 것.	육안검사	
치수 (mm)	내경(d1)	8.5 (0, -0.2)	치수측정	
	외경(d2)	25 (0, -0.25)		
	두께(S)	1.5 (±0.1)		
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상 되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2.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

3.4.2 Firezero BusDuct Type 고정지지대

품질 항목		품질 기준		시험방법	비고
모양					
재질		KS D 3506 SGCC		MILL SHEET 확인	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
겉모양		해로운 흠, 구부러짐 등 결함이 없을 것		육안검사	
치수 (mm)	길이(A)	1087 ±2		치수측정	
	홀 간 중심거리(B)	1021.2 ±2			
	홀 간 중심거리(C)	927 ±2			
	볼트길이(D)	180 ±2			
관리 방법		1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시 된 라벨을 붙여 손상 되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다. 2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다.			

3.4.3 Firezero BusDuct Type 내부 발포재

1) 내부 발포재

품질 항목			품질 기준	시험 방법
형 상				
길 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)	가 로 측	폭 (A)	897 이상	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
		길이 (B)	115 이상	
		두께 (t)	16.0 이상	
	세 로 측	폭 (A)	250 이상	
		길이 (B)	115 이상	
		두께 (t)	16.0 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.	

3.4.4 Firezero BusDuct Type 틈새 발포재

1) 틈새 발포재

품질 항목		품질 기준	시험 방법
형 상			
길 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)	250 이상	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
	폭 (B)	100 이상	
	두께 (t)	16.0 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.	

3.4.5 방화폼(ECK RTV Foam)

품질 항목		품질 기준	비 고
겉 모 양		갈라짐, 이물질 및 해로운 결합이 없을 것	사내검사실시
형 상			
치수 (mm)	가로	1020 이상	
	세로	250 이상	
	두께	35 이상	
난연성 시험		V-0 등급	
겉보기밀도 (g/cm³)		0.2 이상	년1회 외부공인시험기관에 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.	

3.4.6 실란트

품질 항목	품질 기준	비 고
형 상		
겉 모 양	사용상 해로운 결합이 없을 것	사내검사실시
색 상(Color)	검 정 색	
지축 건조	2 ~ 10 분	년1회 외부공인시험기관에 시험의뢰하여 성능을 확인. 단, KS 제품인 경우에는 전 검사항목을 생략할 수 있음.
비 중	1.38 ~ 1.44	
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.	

3.4.7 앵카볼트(세트앵카볼트)

품질 항목		품질 기준	비 고
재 질		철 또는 스텐리스	
형 상			
겉 모 양		성능에 영향을 주는 해로운 결함이 없을 것	검사 기준서에 따른 사내 검사 실시
규격		3/8" (M10)	
치수 (mm)	앵카길이	70mm 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. 현장품질관리 및 기타 필요사항

4.1 적용 범위

1) 시공 시 요구사항

(1) 일반사항

공사시공자는 부스덕트 설비관통부 내화채움구조 시공과 관련하여 관련 규정을 숙지하고, 건축물의 해당 장소에서 요구하는 성능을 만족하는 부스덕트 설비관통부 내화채움구조를 시공하여야 한다.

(2) 품질 관리

가) 공사시공자는 내화채움구조의 구성재료 등이 에 따라 크기 및 구조가 유효한지 확인하여야 한다.

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

다) 공사감리자는 건축자재등 품질인정서에 따라 부스덕트 설비관통부 내화채움구조가 적합하게 시공되는지 공사시공자와 협의하여 검사 및 관리하여야 한다.

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) 재료

부스덕트 설비관통부 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 확인한

(3) 부스덕트 설비관통부 내화채움구조의 현장 품질 검사 항목은 표 1과 같다.

표 1. Firezero BusDuct 방화커버 A (수평부재)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
	고정지지대 설치 여부	관통재 규격에 맞는 고정지지대가 시공되어야 할 것
	연결볼트 체결 상태	방화커버의 시공 시 흔들림이 없어야 할 것
시공 완료시	공극의 처리 상태	방화커버와 베이스채널의 연결부는 밀착되어 틈이 없도록 할 것.
	세라믹페이퍼의 부착상태	방화커버 내 세라믹페이퍼 접착상태는 양호하여야 하며 이탈이 없어야 할 것.

4.5 현장 체크리스트

Firezero BusDuct Type 방화커버 A (수평부재) 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	가 로(mm)	1007mm	1회/1일	기준이하					
		세 로(mm)	250mm	1회/1일	기준이하					
베이스찬널 시공	베이스찬널의 크기	가 로(mm)	1107mm	1회/1일	기준이상					
		세 로(mm)	350mm	1회/1일	기준이상					
		폭 (mm)	50mm	1회/1일	기준이상					
		높 이(mm)	100mm	1회/1일	기준이상					
	베이스찬널 관통부의 크기	가 로(mm)	1020mm	1회/1일	기준이하					
		세 로(mm)	250mm	1회/1일	기준이하					
	베이스찬널과 구조체와의 밀착여부		틈새 유 / 무	1회/1일	N/A					
관통재 (BusDuct) 설치	관통재의 크기	가 로(mm)	897mm	1회/1일	기준이하					
		높 이(mm)	140mm	1회/1일						
	관통부와 관통재의 간격		55mm	1회/1일	기준이하					
	관통부 부위 이물질 및 오염 여부 확인		오염 유 / 무	1회/1일	N/A					
내부발포재 설치	내부발포재 규격	가로측	폭(mm)	897mm	1회/1일	기준이상				
			길 이(mm)	115mm	1회/1일	기준이상				
			두 께(mm)	16mm	1회/1일	기준이상				
		세로측	폭(mm)	250mm	1회/1일	기준이상				
			길 이(mm)	115mm	1회/1일	기준이상				
			두 께(mm)	16mm	1회/1일	기준이상				
틈새 발포재 설치	틈새 발포재		폭(mm)	100mm	1회/1일	기준이상				
			길 이(mm)	250mm	1회/1일	기준이상				
			두 께(mm)	16mm	1회/1일	기준이상				
Firezero BusDuct 방화커버 설치	Firezero BusDuct 방화커버 규격	가 로(mm)	1027mm±2	1회/1일	허용차이내					
		세 로(mm)	400mm±1	1회/1일	허용차이내					
		높 이(mm)	270mm±1	1회/1일	허용차이내					
		두 께(mm)	0.92mm	1회/1일	기준이상					
	Firezero BusDuct Type 방화커버 설치 상태 확인		파손 유 / 무	1회/1일	N/A					
	고정지지대 거취 및 후렌지너트 체결 후 풀림 상태 확인		풀림 유 / 무	1회/1일	N/A					
베이스찬널과 Firezero BusDuct Type 방화커버의 밀착 여부		틈새 유 / 무	1회/1일	N/A						
방화폼 시공	관통재(부스덕트)와 관통부 틈새가 없을 것.		이상 유 / 무	3회/1일	N/A					
실란트 마감	방화폼과 관통재 간 틈새	도포 두께	건조 전	10mm	1회/1일	기준이상				
			건조 후	9.7mm	1회/1일	기준이상				
	방화폼 간 / 방화폼과 관통부 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