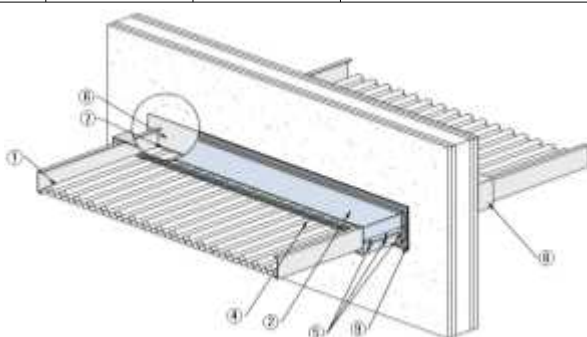


# 건축자재등[내화채움구조] 세부내용

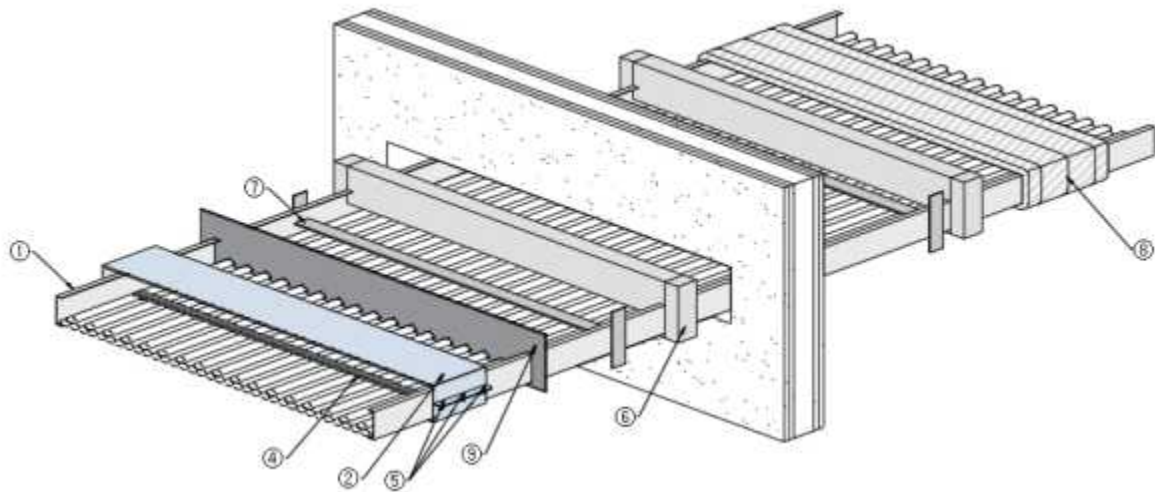
## [Firezero Tray Type 방화커버 LC (비대칭)]

### 1. 내화채움구조 설계도서

#### 1.1 구조설명도

| 내화 성능                                                                                                                       | 지지 구조                 | 관통부 크기                    | 관통부-케이블 트레이 간격                                                                                                                                                                                                              | 케이블 트레이                             | 구 조                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 차열 2시간                                                                                                                      | 내화구조 벽체 (콘크리트, 스티드 등) | (가로 1300mm × 세로 200mm) 이하 | 25 ~ 50mm 이하                                                                                                                                                                                                                | 케이블트레이 (가로 1200mm 이하 × 높이 100mm 이하) | <b>Firezero Tray Type 방화커버</b><br>【가로 1,250mm이상, 세로 200mm이상, 높이 130mm이상】 + <b>복합 채움재</b><br>【상부(세라믹섬유블랭킷(가로 1230mm, 세로 70mm, 두께 150mm이상(50mm×3겹), 밀도 120kg/㎡, 압축률 28% 이상)+(발포재 (길이 1,200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 6.4mm이상) 하부(세라믹섬유블랭킷(가로 1230mm, 세로 70mm, 두께 75mm이상(50mm+25mm), 밀도 120kg/㎡, 압축률 28% 이상)+(발포재 (길이 1,200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 6.4mm이상) 좌우(세라믹섬유블랭킷(가로 220mm, 세로 70mm, 두께 50mm 이상, 밀도 120kg/㎡, 압축률 9% 이상)+발포재(길이 200mm 이상, 너비 50mm이상, 두께 3.5mm이상))】 + <b>차열재</b><br>【폭 300mm이상, 두께 25mm이상, 밀도 95kg/㎡ 이상, 은박포장】 |
|                                                                                                                             |                       | 케이블종류                     | 케이블 동단면적합                                                                                                                                                                                                                   | 관통재 비율 (관통재 단면적 총합/관통부 단면적*100)     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             |                       | 난연 등급 (F-CV) 이상           | 7,214mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                        | 13.5%                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <div></div> <p>*관통부 : 1300mm × 200mm</p> |                       |                           |                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ① 관통재                                                                                                                       |                       |                           | • 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 100mm)<br>• 난연케이블 (동단면적 합 : 7214mm <sup>2</sup> 이하, 관통재 비율 13.5%)                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Firezero Tray Type 방화커버                                                                                                     | ② 방화커버용 Cover         |                           | • PosMAC강판 (가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 130mm, 두께 0.8mm이상)                                                                                                                                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             | ③ 세라믹페이퍼              | 상판                        | • 가로 1248mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/㎡ 이상<br>측면 가로 60mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/㎡ 이상                                                                                                                             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             |                       | 하판                        | • 가로 1248mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/㎡ 이상<br>측면 가로 60mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/㎡ 이상                                                                                                                             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             | ④ 고정지지대 (후렌지너트/와사)    |                           | • 아연도금강판 (길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)                                                                                                                                                                            |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             | ⑤ 후렌지육각볼트/너트          |                           | • 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)                                                                                                                                                                                                      |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 복합 채움재                                                                                                                      | 상부                    | ⑥ 세라믹섬유블랭킷                | • 세라믹섬유블랭킷(가로 1230mm, 세로 70mm, 두께 150mm이상(50mm×3겹), 밀도 120kg/㎡, 압축률 28% 이상)                                                                                                                                                 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             |                       | ⑦ 발포재                     | • 발포재 (길이 1,200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 6.4mm이상)                                                                                                                                                                                 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             | 하부                    | ⑥ 세라믹섬유블랭킷                | • 세라믹섬유블랭킷(가로 1230mm, 세로 70mm, 두께 75mm이상(50mm+25mm), 밀도 120kg/㎡, 압축률 28% 이상)                                                                                                                                                |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             |                       | ⑦ 발포재                     | • 발포재 (길이 1,200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 6.4mm이상)                                                                                                                                                                                 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             | 좌우                    | ⑥ 세라믹섬유블랭킷                | • 세라믹섬유블랭킷(가로 220mm, 세로 70mm, 두께 50mm이상, 밀도 120kg/㎡, 압축률 9% 이상)                                                                                                                                                             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             |                       | ⑦ 발포재                     | • 발포재 (길이 200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 3.5mm이상)                                                                                                                                                                                   |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ⑧ 차열재                                                                                                                       |                       |                           | • 세라믹섬유블랭킷 (폭 300mm이상, 두께 25mm이상, 밀도 95kg/㎡ 이상, 은박포장)                                                                                                                                                                       |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ⑨ 실란트                                                                                                                       |                       |                           | • KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형<br>• 복합채움재와 관통재 간 틈새 / 복합채움재와 방화커버 간 틈새: 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상<br>• 복합채움재와 벽체 간 틈새 : Overlap 7.5mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상<br>• 복합채움재 상부 : 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 1.2 구성도

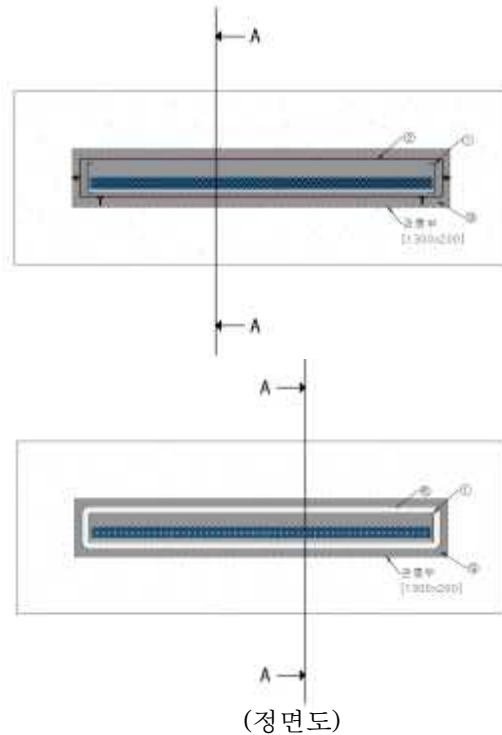


\*관통부 : 1300mm × 200mm

|                                  |                       |                |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① 관통재                            |                       |                | · 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 100mm)<br>· 난연케이블 (동단면적 합 : 7214mm <sup>2</sup> 이하, 관통재 비율 13.5%)                                                                                                                           |
| Firezero<br>Tray<br>Type<br>방화커버 | ② 방화커버용 Cover         |                | · PosMAC강판 (가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 130mm, 두께 0.8mm이상)                                                                                                                                                                      |
|                                  | ③ 세라믹페이퍼              | 상판             | · 가로 1248mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상<br>측면 가로 60mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상                                                                                                    |
|                                  |                       | 하판             | · 가로 1248mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상<br>측면 가로 60mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상                                                                                                    |
|                                  | ④ 고정지지대<br>(후랜지너트/와샤) |                | · 아연도금강판 (길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)                                                                                                                                                                             |
|                                  | ⑤ 후랜지육각볼트/너트          |                | · 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)                                                                                                                                                                                                       |
| 복합<br>채움재                        | 상부                    | ⑥ 세라믹섬유<br>블랭킷 | · 세라믹섬유블랭킷(가로 1230mm, 세로 70mm, 두께 150mm이상(50mm×3겹), 밀도 120kg/m <sup>3</sup> , 압축률 28% 이상)                                                                                                                                    |
|                                  |                       | ⑦ 발포재          | · 발포재 (길이 1,200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 6.4mm이상)                                                                                                                                                                                  |
|                                  | 하부                    | ⑥ 세라믹섬유<br>블랭킷 | · 세라믹섬유블랭킷(가로 1230mm, 세로 70mm, 두께 75mm이상(50mm+25mm), 밀도 120kg/m <sup>3</sup> , 압축률 28% 이상)                                                                                                                                   |
|                                  |                       | ⑦ 발포재          | · 발포재 (길이 1,200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 6.4mm이상)                                                                                                                                                                                  |
|                                  | 좌우                    | ⑥ 세라믹섬유<br>블랭킷 | · 세라믹섬유블랭킷(가로 220mm, 세로 70mm, 두께 50mm이상, 밀도 120kg/m <sup>3</sup> , 압축률 9% 이상)                                                                                                                                                |
|                                  |                       | ⑦ 발포재          | · 발포재 (길이 200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 3.5mm이상)                                                                                                                                                                                    |
| ⑧ 차열재                            |                       |                | · 세라믹섬유블랭킷 (폭 300mm이상, 두께 25mm이상, 밀도 95kg/m <sup>3</sup> 이상), 은박포장)                                                                                                                                                          |
| ⑨ 실란트                            |                       |                | · KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형<br>· 복합채움재와 관통재 간 틈새 / 복합채움재와 방화커버 간 틈새: 두께 10mm (건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상<br>· 복합채움재와 벽체 간 틈새 : Overlap 7.5mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상<br>· 복합채움재 상부 : 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상 |

### 1.3 입면도 및 상세도

#### 1.3.1 정면도 및 배면도



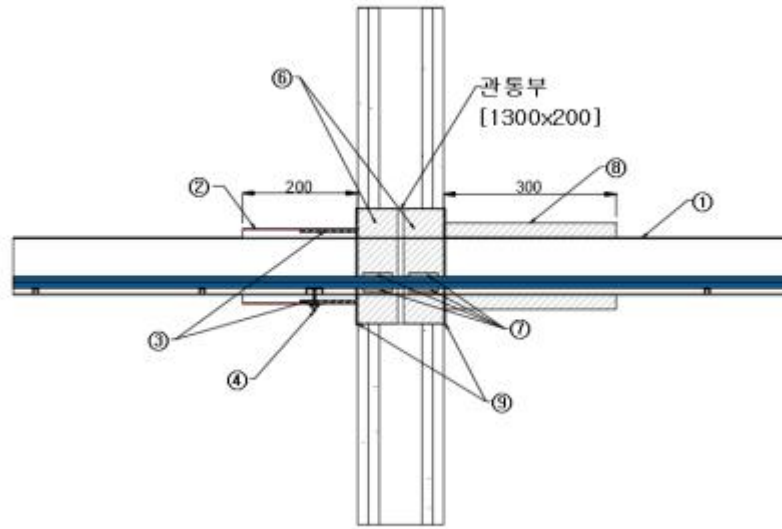
(정면도)

(배면도)

\*관통부 : 1300mm × 200mm

|                                  |                       |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① 관통재                            |                       |                | <ul style="list-style-type: none"><li>· 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 100mm)</li><li>· 난연케이블 (동단면적 합 : 7214mm<sup>2</sup>이하, 관통재 비율 13.5%)</li></ul>                                                                                                                                       |
| Firezero<br>Tray<br>Type<br>방화커버 | ② 방화커버용 Cover         |                | · PosMAC강판 (가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 130mm, 두께 0.8mm이상)                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                  | ③ 세라믹페이퍼              | 상판             | · 가로 1248mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상<br>측면 가로 60mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상                                                                                                                                                                   |
|                                  |                       | 하판             | · 가로 1248mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상<br>측면 가로 60mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상                                                                                                                                                                   |
|                                  | ④ 고정지지대<br>(후랜지너트/와샤) |                | · 아연도금강판 (길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                  | ⑤ 후랜지육각볼트/너트          |                | · 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 복합<br>채움재                        | 상부                    | ⑥ 세라믹섬유<br>블랭킷 | · 세라믹섬유블랭킷(가로 1230mm, 세로 70mm, 두께 150mm이상(50mm×3겹), 밀도 120kg/m <sup>3</sup> , 압축률 28% 이상)                                                                                                                                                                                                   |
|                                  |                       | ⑦ 발포재          | · 발포재 (길이 1,200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 6.4mm이상)                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                  | 하부                    | ⑥ 세라믹섬유<br>블랭킷 | · 세라믹섬유블랭킷(가로 1230mm, 세로 70mm, 두께 75mm이상(50mm+25mm), 밀도 120kg/m <sup>3</sup> , 압축률 28% 이상)                                                                                                                                                                                                  |
|                                  |                       | ⑦ 발포재          | · 발포재 (길이 1,200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 6.4mm이상)                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                  | 좌우                    | ⑥ 세라믹섬유<br>블랭킷 | · 세라믹섬유블랭킷(가로 220mm, 세로 70mm, 두께 50mm이상, 밀도 120kg/m <sup>3</sup> , 압축률 9% 이상)                                                                                                                                                                                                               |
|                                  |                       | ⑦ 발포재          | · 발포재 (길이 200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 3.5mm이상)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ⑧ 차열재                            |                       |                | · 세라믹섬유블랭킷 (폭 300mm이상, 두께 25mm이상, 밀도 95kg/m <sup>3</sup> 이상), 은박포장)                                                                                                                                                                                                                         |
| ⑨ 실란트                            |                       |                | <ul style="list-style-type: none"><li>· KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형</li><li>· 복합채움재와 관통재 간 틈새 / 복합채움재와 방화커버 간 틈새: 두께 10mm (건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상</li><li>· 복합채움재와 벽체 간 틈새 : Overlap 7.5mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상</li><li>· 복합채움재 상부 : 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상</li></ul> |

### 1.3.2 수직 단면도 (A-A)



수직 단면도 (A-A)

\*관통부 : 1300mm × 200mm

|                                  |                       |                |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① 관통재                            |                       |                | · 사다리형 Cable Tray (폭 1,200mm, 높이 100mm)<br>· 난연케이블 (동단면적 합 : 7214mm <sup>2</sup> 이하, 관통재 비율 13.5%)                                                                                                                           |
| Firezero<br>Tray<br>Type<br>방화커버 | ② 방화커버용 Cover         |                | · PosMAC강판 (가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 130mm, 두께 0.8mm이상)                                                                                                                                                                      |
|                                  | ③ 세라믹페이퍼              | 상판             | · 가로 1248mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상<br>측면 가로 60mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상                                                                                                    |
|                                  |                       | 하판             | · 가로 1248mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상<br>측면 가로 60mm, 세로 90mm, 두께 5mm 이상, 밀도 190kg/m <sup>3</sup> 이상                                                                                                    |
|                                  | ④ 고정지지대<br>(후렌지너트/와셔) |                | · 아연도금강판 (길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)                                                                                                                                                                             |
|                                  | ⑤ 후렌지육각볼트/너트          |                | · 냉간압조용 탄소강선 (M8×20mm)                                                                                                                                                                                                       |
| 복합<br>채움재                        | 상부                    | ⑥ 세라믹섬유<br>블랭킷 | · 세라믹섬유블랭킷(가로 1230mm, 세로 70mm, 두께 150mm이상(50mm×3겹), 밀도 120kg/m <sup>3</sup> , 압축률 28% 이상)                                                                                                                                    |
|                                  |                       | ⑦ 발포재          | · 발포재 (길이 1,200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 6.4mm이상)                                                                                                                                                                                  |
|                                  | 하부                    | ⑥ 세라믹섬유<br>블랭킷 | · 세라믹섬유블랭킷(가로 1230mm, 세로 70mm, 두께 75mm이상(50mm+25mm), 밀도 120kg/m <sup>3</sup> , 압축률 28% 이상)                                                                                                                                   |
|                                  |                       | ⑦ 발포재          | · 발포재 (길이 1,200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 6.4mm이상)                                                                                                                                                                                  |
|                                  | 좌우                    | ⑥ 세라믹섬유<br>블랭킷 | · 세라믹섬유블랭킷(가로 220mm, 세로 70mm, 두께 50mm이상, 밀도 120kg/m <sup>3</sup> , 압축률 9% 이상)                                                                                                                                                |
|                                  |                       | ⑦ 발포재          | · 발포재 (길이 200mm이상, 너비 50mm이상, 두께 3.5mm이상)                                                                                                                                                                                    |
| ⑧ 차열재                            |                       |                | · 세라믹섬유블랭킷 (폭 300mm이상, 두께 25mm이상, 밀도 95kg/m <sup>3</sup> 이상), 은박포장)                                                                                                                                                          |
| ⑨ 실란트                            |                       |                | · KS인증 건축용 실링재 : KS F 4910 G형<br>· 복합채움재와 관통재 간 틈새 / 복합채움재와 방화커버 간 틈새: 두께 10mm (건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상<br>· 복합채움재와 벽체 간 틈새 : Overlap 7.5mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상<br>· 복합채움재 상부 : 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상 |

## 2. 시방서

### 2.1 적용 범위

- 1) 이 시방서는 케이블트레이 설비관통부의 Firezero Tray Type 방화커버 LC (비대칭) 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 : 내부 세라믹 페이퍼가 부착되어 화재 이면으로 전달되는 열과 화염을 차단하는 제품.
- 2) 고정지지대 : 케이블트레이에 방화커버를 고정하기 위해 사용하는 자재.
- 3) 후렌지볼트 및 너트 : 방화커버 상·하부 커버를 결합 후 고정하는 자재.
- 4) 세라믹 페이퍼 : 세라믹 섬유에 무기, 유기 바인더를 가해 압착하여 페이퍼 형태로 만든 제품으로 단열성이 우수함.
- 5) 발포재 : 화염 접촉 시 10배 이상 팽창하여 화염 차폐막을 형성하는 자재
- 6) 차열재 : 화재시 케이블과 케이블트레이를 통해 전달되는 고온의 열을 차단하는 제품으로 화재 이면으로 전달되는 열로 인한 2차 화재를 예방하는 단열재
- 7) 실란트 : 접합부나 이음매에 마감용으로 사용하는 자재.

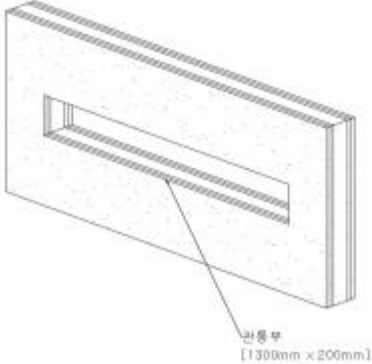
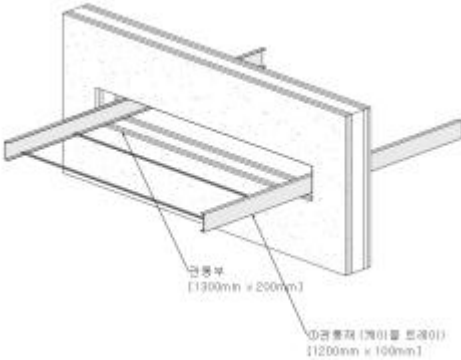
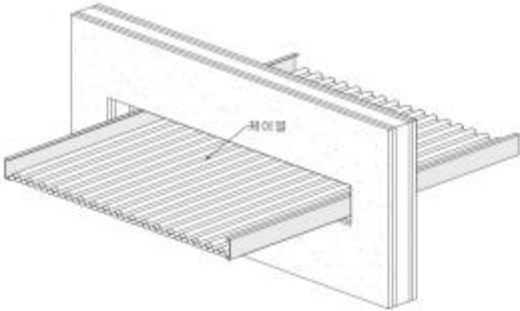
### 2.3 시공 전 협의

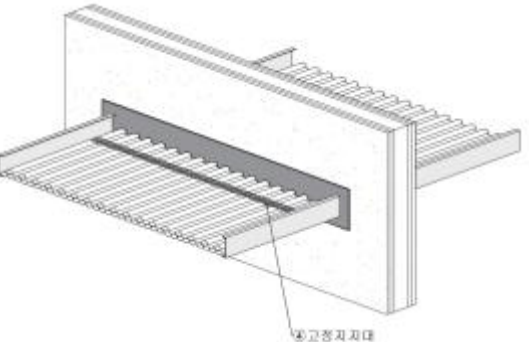
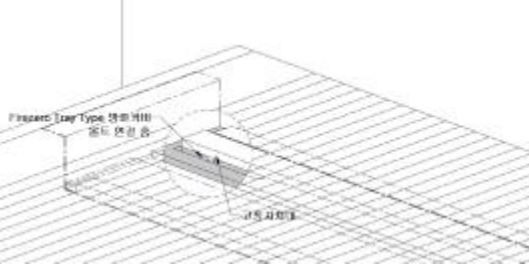
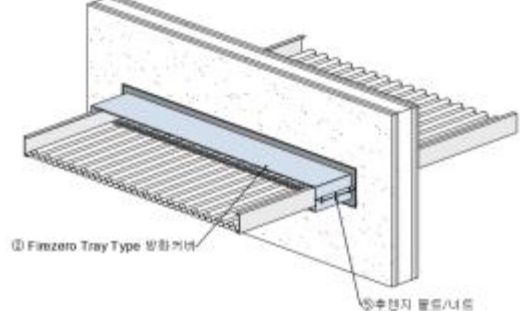
- 1) 내화채움구조 시방서를 충분히 검토하고 현장 여건에 맞는 내화채움구조를 적용한다.
- 2) 내화채움구조 시방에 따른 취급 및 주의 사항을 반드시 확인한다.

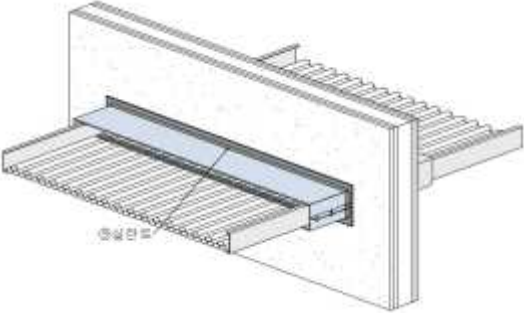
### 2.4 시공 전 유의사항

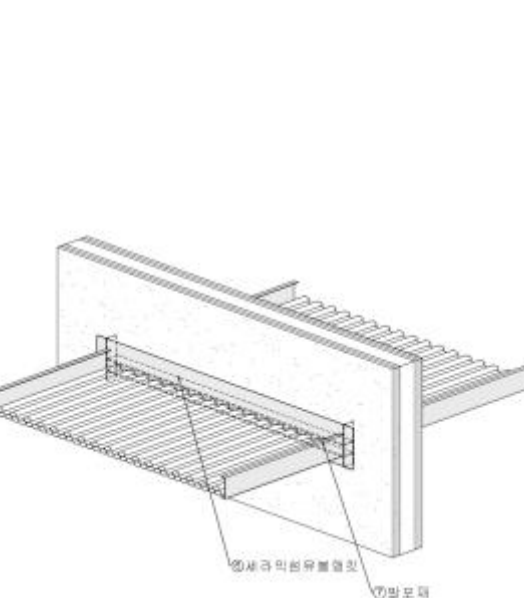
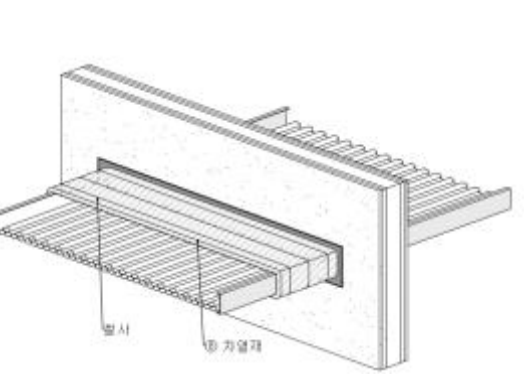
- 1) 케이블트레이 설비관통부의 크기와 형태에 따라 적절한 규격의 내화채움구조를 선택한다.
- 2) 케이블트레이 설비관통부의 내화채움재 작업 전 다음 조치를 취해야 한다.
  - (1) 관통부 표면에 낀 먼지, 흙, 기름, 방수재, 수분 등의 이물질이 있으면 청소한다.
  - (2) 작업 전 오염 등 손상이 예상되는 기기, 케이블 등에 대하여 마스킹 테이프로 보호조치 후 시공한다.
  - (3) 시공에 필요한 모든 공기구, 기계 및 자재를 사용이 용이하도록 설치한다.
- 3) 작업자는 케이블을 밟아서는 안된다.
- 4) 기타 현장여건이 특수하거나, 시공방법 문의가 필요한 경우 제조사에 기술 지원을 요청한다.

## 2.5 시공순서도

| No.          | 설치 조감도                                                                              | 내 용                                                                                                                                                                          |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| < 방화구획 옥외면 > |                                                                                     |                                                                                                                                                                              |
| 1            |    | <p>[경량 형강 벽체 타공]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 벽체에 라인 테이프를 활용하여 관통부(가로 : 1,300mm이하, 세로 200mm이하) 마킹한다.</li> <li>- 컷팅기를 사용하여 ① 관통재가 관통되기 위한 벽체 타공한다.</li> </ul> |
| 2            |   | <p>[케이블트레이 설치]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관통부 기준 편측으로 50mm이하로 ① 관통재를 설치한다.</li> </ul>                                                                      |
| 3            |  | <p>[케이블 포설]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 설치된 ① 관통재에 케이블을 포설한다.</li> </ul>                                                                                    |

|   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 |    | <p>[복합채움재 시공]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관통부와 ① 관통재 사이에, 비닐로 포장되어 있는 복합 채움재 (⑥ 세라믹섬유블랭킷(상부 압축률 28% 이상, 하부 압축률 28% 이상, 좌우 압축률 9% 이상)과 ⑦ 발포재)를 밀실하게 삽입한다. 복합채움재의 ⑦ 발포재면이 ① 관통재를 향하도록 하고 케이블 트레이 모서리 간섭이 있는 경우 절개하여 삽입한다.</li> <li>- ⑨ 실란트(복합채움재와 관통재 간 틈새 : 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후)이상, 복합채움재와 벽체간 틈새 : Overlap 7.5mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상, 복합채움재 상부 : 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상)로 마감한다.</li> </ul> |
| 5 |  | <p>[고정지지대 거취]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ① 관통재 밑단에 ④ 고정지지대를 거취 시킨다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6 |  | <p>[하부 방화커버 고정]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ④ 고정지지대에 ② Firezero Tray Type 방화커버 하부의 볼트 연결 홀에 끼워 넣은 뒤 ⑤ 후렌지 너트를 체결한다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7 |  | <p>[Firezero Tray Type 방화커버 시공]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Firezero Tray Type 방화커버 상부와 Firezero Tray Type 방화커버 하부를 ⑤ 후렌지볼트 및 너트로 고정한다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|   |                                                                                   |                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 |  | <p>[실란트 마감]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ⑨ 실란트(복합채움재와 ②방화커버 간 틈새: 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상)로 마감한다.</li> </ul> |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

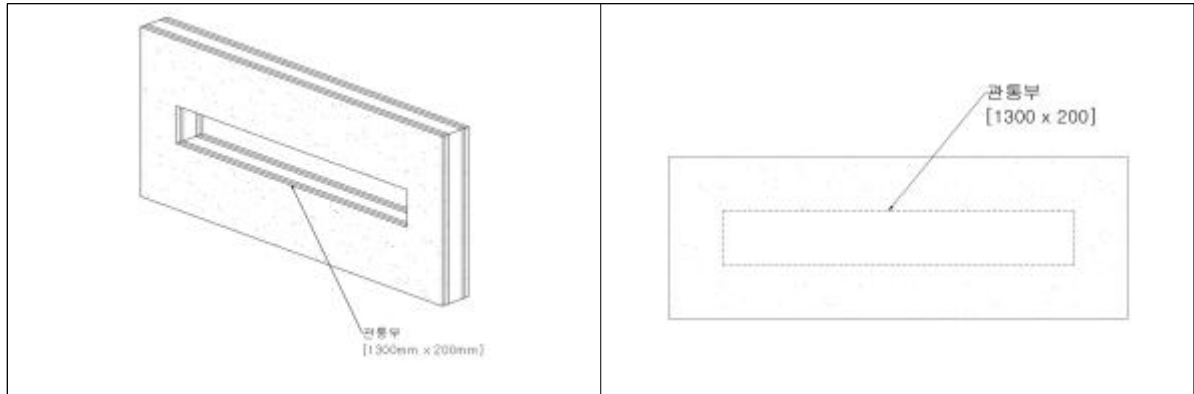
| No.          | 설치 조감도                                                                              | 내 용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ＜ 방화구획 실내면 ＞ |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9            |   | <p>[복합채움재 시공]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관통부와 ① 관통재 사이에, 비닐로 포장되어 있는 복합 채움재(⑥ 세라믹섬유블랭킷(상부 압축률 28% 이상, 하부 압축률 28% 이상, 좌우 압축률 9% 이상)과 ⑦ 발포재)를 밀실하게 삽입한다. 복합채움재의 ⑦ 발포재면이 ① 관통재를 향하도록하고 케이블 트레이 모서리 간섭이 있는 경우 절개하여 삽입한다.</li> <li>- ⑨ 실란트(복합채움재와 관통재 간 틈새 : 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후)이상, 복합채움재와 벽체간 틈새 : Overlap 7.5mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상, 복합채움재 상부 : 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상)로 마감한다.</li> </ul> |
| 10           |  | <p>[차열재 시공]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ⑧ 차열재(세라믹섬유블랭킷,은박포장))를 벽체에 밀착하여 ① 관통재 (케이블 트레이)에 감싼다.</li> <li>- 감싸여진 ⑧ 차열재(세라믹 섬유 블랭킷, 은박포장)를 철사로 100mm 이하 간격으로 고정한다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |

## 2.6 시공 방법

### 1) 경량 벽체 타공

가) 경량 벽체에 라인 테이프를 활용하여 관통부(가로 1,300mm, 세로 200mm) 사이즈를 마킹한다.

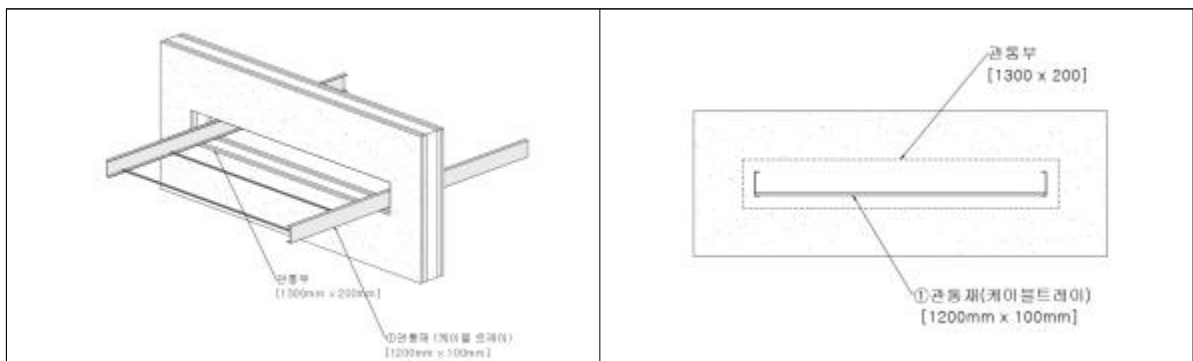
나) 컷팅기를 사용하여 관통재가 관통되기 위한 관통부(가로 1,300mm, 세로 200mm)를 타공한다.



### 2) 관통재(케이블트레이) 설치

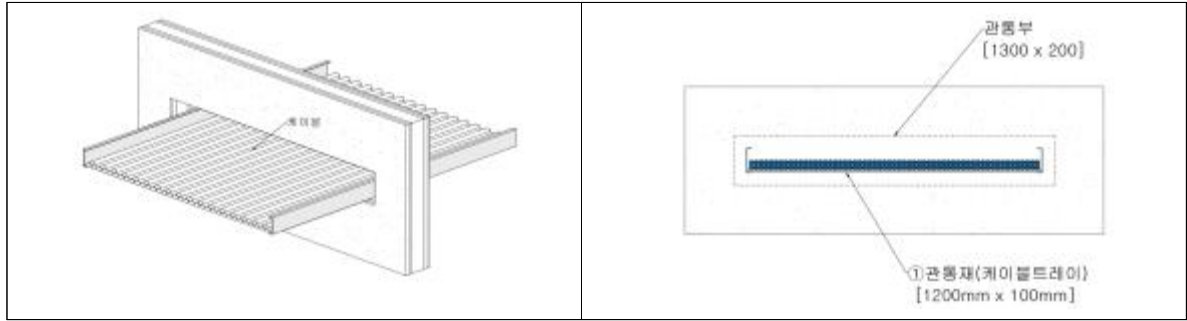
가) 관통부 표면에 낀 먼지, 흙, 기름, 방수재, 수분 등 이물질이 없도록 청소한다.

나) ① 관통재와 관통부와의 간격은 50mm이하로 한다.



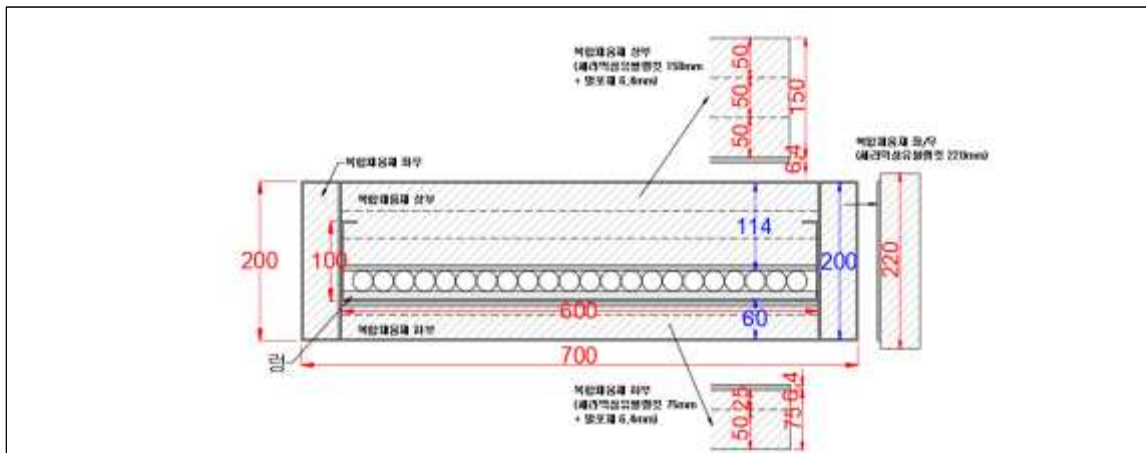
### 3) 케이블 포설

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



#### 4) 복합채움재 시공

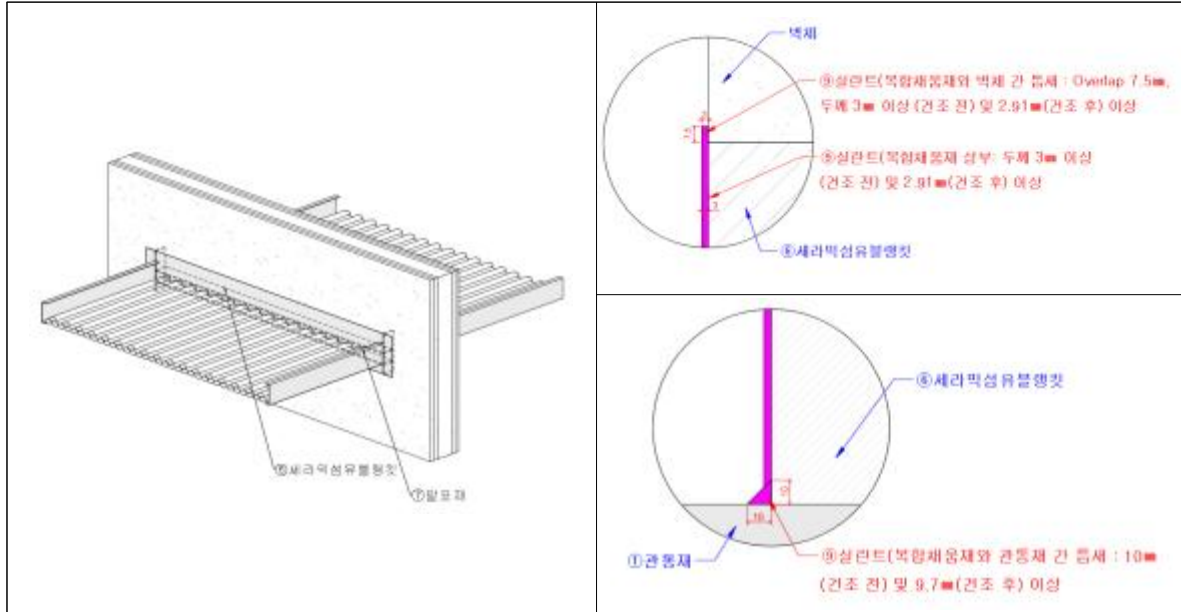
- 가) 관통부와 ① 관통재 사이에 비닐로 포장되어 있는 복합채움재 [⑥ 세라믹섬유블랭킷 (상부(가로 1,230mm, 세로 70mm, 두께 150(50mm× 3겹), 밀도 120kg/m<sup>3</sup>, 압축률 28% 이상) + (하부(가로 1,230mm, 세로 70mm, 두께 75(50+25mm, 밀도 120kg/m<sup>3</sup>, 압축률 28% 이상) + (좌우(가로 220mm, 세로 70mm, 두께 50mm, 밀도 120kg/m<sup>3</sup>, 압축률 9% 이상))과 ⑦ 발포재(상·하부 (길이 1,200mm, 너비 50mm, 두께 6.4mm)+(좌우(길이 200mm, 너비 50mm, 두께 3.5mm))]를 삽입한다.
- 복합채움재의 ⑦ 발포재가 ① 관통재를 향하도록하고 케이블 트레이 모서리 간섭이 있는 경우 절개하여 삽입한다.



#### ※압축률

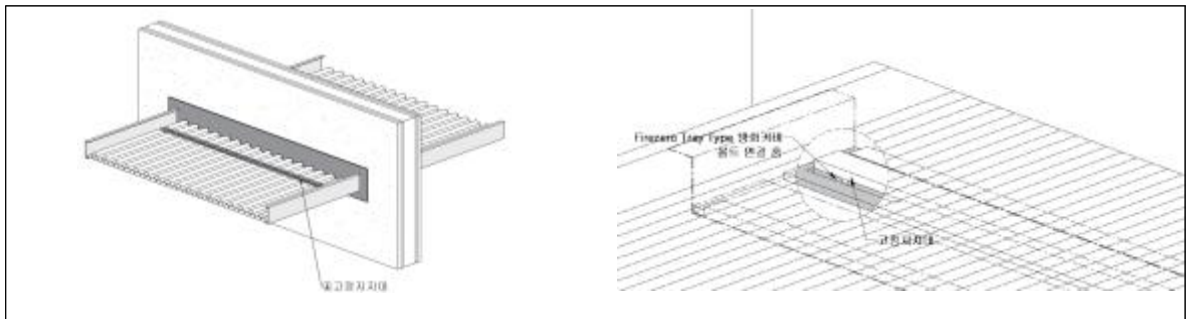
- 압축률 : ((세라믹섬유블랭킷 두께) - (이격거리 - 발포재 두께)) / (세라믹섬유블랭킷 두께) × 100
- 전면 : ((150 - (114 - 6.4)) / 150) × 100 = 28%
- 후면 : ((75 - (60 - 6.4)) / 75) × 100 = 28%
- 측면 : ((220 - 200) / 220) × 100 = 9%

- 나) ⑨ 실란트(복합채움재와 관통재 간 틈새 : 10mm(건조 전) 및 9.7mm (건조 후)이상, 복합채움재와 벽체간 틈새 : Overlap 7.5mm 이상, 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상, 복합채움재 상부 : 두께 3mm(건조 전) 및 2.91mm(건조 후) 이상)로 마감한다.



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

- 가) ① 관통재(케이블트레이) 규격에 맞는 ④ 고정지지대(길이 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm, 볼트길이 40mm)를 케이블트레이 하단부에 거치시킨다.



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

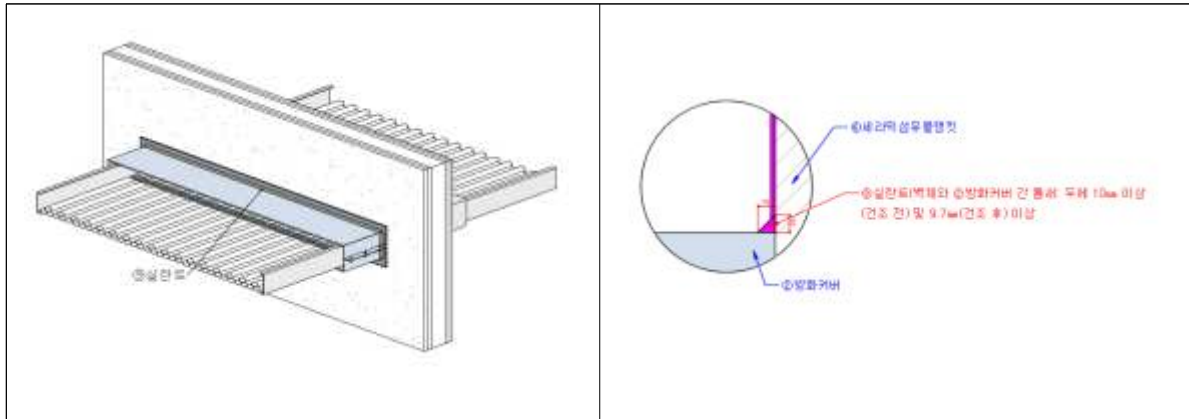
- 다) ② Firezero Tray Type 방화커버 (가로 1,250mm, 세로 200mm, 높이 130mm, 두께 0.8mm이상, ③ 세라믹페이퍼(두께 5t, 밀도 190kg/m<sup>3</sup>)치수 및 부착상태를 확인한다.

- 라) ④고정지지대의 나사부를 ②Firezero Tray Type 방화커버 하부 나사연결 홀에 삽입시킨 후 ⑤후랜지육각볼트/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))를 결합한다.

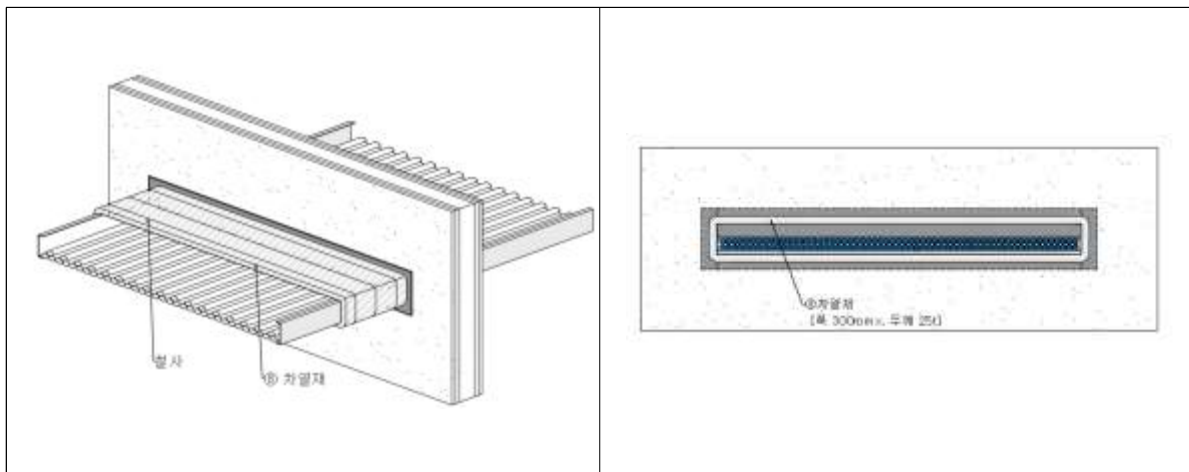
## 6) 실란트 마감

- ⑨ 실란트(복합채움재와 ②방화커버 간 틈새: 두께 10mm(건조 전) 및 9.7mm(건조 후) 이상)로 마감한다.



## 7) 차열재 시공(방화구획 옥외면)

- 가) ① 관통재(케이블트레이)에 폭 300mm 이상 ⑩ 차열재(세라믹섬유블랭킷 (폭 300mm이상, 두께 25mm이상, 밀도 95kg/m³ 이상), 은박포장)를 1겹 시공하고 철사로 100mm 이하 간격으로 차열재를 고정시킨다.



## 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 시공 시 제품 표면에 흠, 비틀림 등이 발생되지 않도록 운반하며 제품 모서리 및 끝부분이 파손되지 않도록 유의하여 취급하여야 한다.

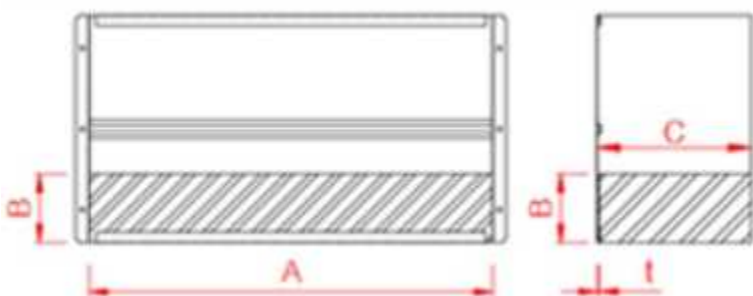
### 3) 현장 품질관리

#### (1) 검사

Firezero Tray Type 방화커버 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<br>트레이 규격<br>(가로×높이)                                                                                                                                                                                                                       | 최대<br>관통부 규격 |     | 관통부<br>-<br>관통재<br>간격<br>(mm)<br>(이하)                                              |                | 방화커버                          |           |     |           |           |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                |              |     |                                                                                    |                | 방화커버 내 세라믹페이퍼 규격<br>(mm) (이상) |           |     |           |           |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                |              |     |                                                                                    |                | 상 · 하부                        |           |     |           |           |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                |              |     |                                                                                    |                | 상하부면                          |           |     | 측면        |           |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                |              |     | 트레이<br>이상<br>부                                                                     | 트레이<br>이하<br>부 | 가로<br>(A)                     | 세로<br>(B) | 두께  | 가로<br>(C) | 세로<br>(B) | 두께  |
| 200×100                                                                                                                                                                                                                                        | 250          | 150 | 89                                                                                 | 35             | 248                           | 90        | 5.0 | 60        | 90        | 5.0 |
| 300×100                                                                                                                                                                                                                                        | 350          |     |                                                                                    |                | 348                           |           |     |           |           |     |
| 400×100                                                                                                                                                                                                                                        | 450          |     |                                                                                    |                | 448                           |           |     |           |           |     |
| 500×100                                                                                                                                                                                                                                        | 550          |     |                                                                                    |                | 548                           |           |     |           |           |     |
| 600×100                                                                                                                                                                                                                                        | 650          |     |                                                                                    |                | 648                           |           |     |           |           |     |
| 700×100                                                                                                                                                                                                                                        | 750          |     |                                                                                    |                | 748                           |           |     |           |           |     |
| 800×100                                                                                                                                                                                                                                        | 850          |     |                                                                                    |                | 848                           |           |     |           |           |     |
| 900×100                                                                                                                                                                                                                                        | 950          |     |                                                                                    |                | 948                           |           |     |           |           |     |
| 1000×100                                                                                                                                                                                                                                       | 1050         |     |                                                                                    |                | 1048                          |           |     |           |           |     |
| 1100×100                                                                                                                                                                                                                                       | 1150         |     |                                                                                    |                | 1148                          |           |     |           |           |     |
| 1200×100                                                                                                                                                                                                                                       | 1250         |     |                                                                                    |                | 1248                          |           |     |           |           |     |
| 200×100                                                                                                                                                                                                                                        | 300          | 200 | 114                                                                                | 60             | 248                           |           |     |           |           |     |
| 300×100                                                                                                                                                                                                                                        | 400          |     |                                                                                    |                | 348                           |           |     |           |           |     |
| 400×100                                                                                                                                                                                                                                        | 500          |     |                                                                                    |                | 448                           |           |     |           |           |     |
| 500×100                                                                                                                                                                                                                                        | 600          |     |                                                                                    |                | 548                           |           |     |           |           |     |
| 600×100                                                                                                                                                                                                                                        | 700          |     |                                                                                    |                | 648                           |           |     |           |           |     |
| 700×100                                                                                                                                                                                                                                        | 800          |     |                                                                                    |                | 748                           |           |     |           |           |     |
| 800×100                                                                                                                                                                                                                                        | 900          |     |                                                                                    |                | 848                           |           |     |           |           |     |
| 900×100                                                                                                                                                                                                                                        | 1000         |     |                                                                                    |                | 948                           |           |     |           |           |     |
| 1000×100                                                                                                                                                                                                                                       | 1100         |     |                                                                                    |                | 1048                          |           |     |           |           |     |
| 1100×100                                                                                                                                                                                                                                       | 1200         |     |                                                                                    |                | 1148                          |           |     |           |           |     |
| 1200×100                                                                                                                                                                                                                                       | 1300         |     |                                                                                    |                | 1248                          |           |     |           |           |     |
| ※ 방화커버 가로: 케이블트레이 가로 +50mm 이상, / 높이: 케이블트레이 높이 +30mm 이상 / 세로: 200mm 이상<br>※ 복합채움재 시공 시 실제 측정된 관통부-관통재 간격 대비 세라믹 섬유 블랭킷 두께는 상부 28% 이상, 하부 28% 이상, 좌우 9% 이상 압축하여 시공한다.<br>※ 복합 채움재 압축률 : ((세라믹섬유블랭킷 두께) - (이격거리 - 발포재 두께)) / (세라믹섬유블랭킷 두께) × 100 |              |     |                                                                                    |                |                               |           |     |           |           |     |

| 형 상                         |                 |     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |               |        |                    |               |               |        |                    |               |               |  |                    |                     |               |               |               |               |               |
|-----------------------------|-----------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|--------|--------------------|---------------|---------------|--------|--------------------|---------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 케이블<br>트레이<br>규격<br>(가로×높이) | 최대<br>관통부<br>규격 |     | 관통부<br>-<br>관통재<br>간격<br>(mm)<br>(이하)                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 복합채움재                      |               |        |                    |               |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    |                     |               |               |               |               |               |
|                             |                 |     | 트<br>레이<br>상<br>부                                                                 | 트<br>레이<br>하<br>부                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 세라믹 섬유 블랭킷 규격<br>(mm) (이상) |               |        |                    |               |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 발포재 규격<br>(mm) (이상) |               |               |               |               |               |
| 200×100                     | 250             | 150 | 89                                                                                | 35                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 상부                         |               |        |                    | 하부            |               |        |                    | 좌우            |               |                                                                                     |                    | 상·하부                |               |               | 좌우            |               |               |
| 300×100                     | 350             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 가<br>로<br>(A)              | 세<br>로<br>(B) | 두<br>께 | 압<br>축<br>률<br>(%) | 가<br>로<br>(A) | 세<br>로<br>(B) | 두<br>께 | 압<br>축<br>률<br>(%) | 가<br>로<br>(A) | 세<br>로<br>(B) | 두<br>께                                                                              | 압<br>축<br>률<br>(%) | 가<br>로<br>(A)       | 세<br>로<br>(B) | 두<br>께<br>(t) | 가<br>로<br>(A) | 세<br>로<br>(B) | 두<br>께<br>(t) |
| 400×100                     | 450             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 230                        | 70            | 125    | 33                 | 230           | 70            | 50     | 42                 | 170           | 70            | 25                                                                                  | 11                 | 200                 | 50            | 6.4           | 200           | 50            | 3.5           |
| 500×100                     | 550             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 330                        |               |        |                    | 330           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 300                 |               |               |               |               |               |
| 600×100                     | 650             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 430                        |               |        |                    | 430           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 400                 |               |               |               |               |               |
| 700×100                     | 750             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 530                        |               |        |                    | 530           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 500                 |               |               |               |               |               |
| 800×100                     | 850             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 630                        |               |        |                    | 630           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 600                 |               |               |               |               |               |
| 900×100                     | 950             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 730                        |               |        |                    | 730           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 700                 |               |               |               |               |               |
| 1000×100                    | 1050            |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 830                        |               |        |                    | 830           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 800                 |               |               |               |               |               |
| 1100×100                    | 1150            |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 930                        |               |        |                    | 930           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 900                 |               |               |               |               |               |
| 1200×100                    | 1250            |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1030                       |               |        |                    | 1030          |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 1000                |               |               |               |               |               |
| 200×100                     | 300             | 200 | 114                                                                               | 60 <td>1130</td> <td rowspan="13">70</td> <td rowspan="13">150</td> <td rowspan="13">28</td> <td>1130</td> <td rowspan="13">70</td> <td rowspan="13">75</td> <td rowspan="13">28</td> <td rowspan="13">220</td> <td rowspan="13">70</td> <td rowspan="13">50</td> <td rowspan="13">9</td> <td>1100</td> | 1130                       | 70            | 150    | 28                 | 1130          | 70            | 75     | 28                 | 220           | 70            | 50                                                                                  | 9                  | 1100                |               |               |               |               |               |
| 300×100                     | 400             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1230                       |               |        |                    | 1230          |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 1200                |               |               |               |               |               |
| 400×100                     | 500             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 230                        |               |        |                    | 230           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 200                 |               |               |               |               |               |
| 500×100                     | 600             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 330                        |               |        |                    | 330           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 300                 |               |               |               |               |               |
| 600×100                     | 700             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 430                        |               |        |                    | 430           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 400                 |               |               |               |               |               |
| 700×100                     | 800             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 530                        |               |        |                    | 530           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 500                 |               |               |               |               |               |
| 800×100                     | 900             |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 630                        |               |        |                    | 630           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 600                 |               |               |               |               |               |
| 900×100                     | 1000            |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 730                        |               |        |                    | 730           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 700                 |               |               |               |               |               |
| 1000×100                    | 1100            |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 830                        |               |        |                    | 830           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 800                 |               |               |               |               |               |
| 1100×100                    | 1200            |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 930                        |               |        |                    | 930           |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 900                 |               |               |               |               |               |
| 1200×100                    | 1300            |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1030                       |               |        |                    | 1030          |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 1000                |               |               |               |               |               |
|                             |                 |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1130                       |               |        |                    | 1130          |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 1100                |               |               |               |               |               |
|                             |                 |     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1230                       |               |        |                    | 1230          |               |        |                    |               |               |                                                                                     |                    | 1200                |               |               |               |               |               |

※ 방화커버 가로: 케이블트레이 가로 +50mm 이상, / 높이: 케이블트레이 높이 +30mm 이상 / 세로: 200mm 이상  
※ 복합채움재 시공 시 실제 측정된 관통부-관통재 간격 대비 세라믹 섬유 블랭킷 두께는 상부 28% 이상, 하부 28% 이상, 좌우 9% 이상 압축하여 시공한다.  
※ 복합 채움재 압축률 : ((세라믹섬유블랭킷 두께) - (이격거리 - 발포재 두께)) / (세라믹섬유블랭킷 두께) × 100

### 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 품 질

| No. | 품질 항목                      |                                     |                            |            | 품 질 기 준                        |           |                |        |
|-----|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|------------|--------------------------------|-----------|----------------|--------|
| 1   | 결 모 양                      |                                     |                            |            | 구조상 또는 마감에 있어서 등 해로운 결함이 없을 것. |           |                |        |
| 2   | 치수<br>(mm)<br>구성자재         | Firezero<br>tray type<br>방화커버       | 방화<br>커버용<br>커버<br>(cover) | 가로 (mm)    | 1250 (±4)                      |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 세로 (mm)    | 200 (±2.5)                     |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 높이 (mm)    | 130 (±3)                       |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 두께 (mm)    | 0.8 이상                         |           |                |        |
|     |                            |                                     | 세라믹<br>페이퍼                 | 두께 (mm)    | 5.0 이상                         |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 밀도 (kg/m³) | 190 이상                         |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 고정<br>지지대  | 길이 (mm)                        | 1190 (±2) |                |        |
|     |                            |                                     | 볼트간 길이 (mm)                |            | 1110 (±2)                      |           |                |        |
|     |                            |                                     | 볼트 높이(mm)                  |            | 40 (±2)                        |           |                |        |
|     |                            | 복합채움재<br>(세라믹섬유블<br>랭킷+발포재<br>비닐포장) | 상부                         | 가로 (mm)    | 1230 이상                        |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 세로 (mm)    | 70 이상                          |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 두께 (mm)    | 156.4 이상                       |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 압축률 (%)    | 28 이상                          |           |                |        |
|     |                            |                                     | 하부                         | 가로 (mm)    | 1230 이상                        |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 세로 (mm)    | 70 이상                          |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 두께 (mm)    | 81.4 이상                        |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 압축률 (%)    | 28 이상                          |           |                |        |
|     |                            |                                     | 좌우                         | 가로 (mm)    | 220 이상                         |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 세로 (mm)    | 70 이상                          |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 두께 (mm)    | 53.5 이상                        |           |                |        |
|     |                            |                                     |                            | 압축률 (%)    | 9 이상                           |           |                |        |
|     |                            |                                     | 세라믹섬유블랭킷 밀도 (kg/m³)        |            |                                |           | 120 이상         |        |
|     |                            |                                     | 발포재 가스유해성시험                |            |                                |           | 평균행동정지시간 9분 이상 |        |
|     |                            |                                     | 발포재 팽창력(배) <sup>주1)</sup>  |            |                                |           | 10배 이상         |        |
|     |                            |                                     | 차열재(은박포<br>장)              | 두께 (mm)    |                                |           |                | 25 이상  |
|     |                            |                                     |                            | 너비 (mm)    |                                |           |                | 300 이상 |
|     |                            | 밀도 (kg/m³)                          |                            |            |                                | 95 이상     |                |        |
|     |                            |                                     |                            |            |                                |           |                |        |
| 3   | 내화채움구조 성능시험 <sup>주2)</sup> |                                     |                            |            | 차열 2시간                         |           |                |        |

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

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

### 3.3 내화채움구조의 구성재료

결  
모  
양

⑥세라믹 섬유 블랭킷  
[상부 : 가로 : 1230mm, 세로 70mm, 두께 150mm  
하부 : 가로 : 1230mm, 세로 70mm, 두께 75mm  
좌우 : 가로 : 220mm, 세로 70mm, 두께 50mm]

⑦방화커버용 Cover  
[PosMAC 강판,  
가로 : 1,250mm, 세로 : 200mm, 높이 : 130mm]

⑧세라믹페이퍼  
[두께 5t 이상, 밀도 190kg/cm³ 이상]

④고정지지대  
[아연도금강판, 길이 : 1,190mm, 볼트간 거리 1,110mm]

관통부 [1300x200]

⑨차열재  
[세라믹 섬유 블랭킷, 너비 :300, 두께 :25T, 은막포장]

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

발포재  
[길이 : 1,200mm, 너비 : 50mm, 두께 : 6.4T]

⑩실란트

구  
성  
요  
소

| 구성 자재명                        |                       | 재료의 설명 및 용도                                                                |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ① 관통재 (케이블트레이)                |                       | 케이블을 지지하기 위한 금속으로 만들어진 지지대.                                                |
| Firezero<br>Tray Type<br>방화커버 | ② 방화커버용 강판            | Firezero Tray Type 방화커버의 프레임을 형성하는 자재.                                     |
|                               | ③ 세라믹페이퍼              | 세라믹이 주재료인 고온에 사용되는 단열재                                                     |
|                               | ④ 고정지지대<br>(후랜지너트/와사) | 케이블트레이에 하부 COVER 고정용 자재                                                    |
|                               | ⑤ 후랜지 볼트/너트           | 상·하부 COVER를 결합 후 고정.                                                       |
| ⑥ 세라믹 섬유 블랭킷                  |                       | 화재 시 케이블트레이를 통해 전달되는 고온의 열에 견디는 제품으로 화재 이면으로 전달되는 열로 인한 2차 화재를 예방하는 차열 내화재 |
| ⑦ 발포재                         |                       | 화염 접촉 시 10배 이상 팽창하여 화염의 전파를 막는 내화재.                                        |
| ⑧ 차열재                         |                       | 화재 시 케이블트레이를 통해 전달되는 고온의 열에 견디는 제품으로 화재 이면으로 전달되는 열로 인한 2차 화재를 예방하는 차열 내화재 |
| ⑨ 실란트                         |                       | 건축물의 각종 부자재간의 접합부나 이음매에 충전하여 이음매의 방수 기밀성을 부여하는 자재.                         |

### 3.4 재료 설명서

#### 3.4.1 Firezero Tray Type 방화커버

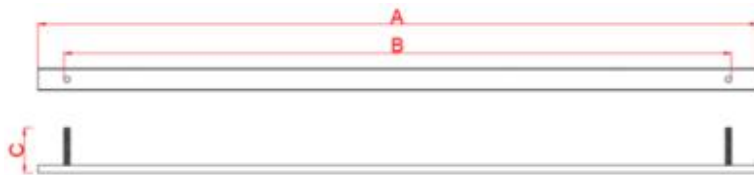
##### 1) Firezero Tray Type 방화커버 LC 강판

| 품질 항목   |                           | 품질 기준                                                                                                                                | 시험방법          | 비 고                |
|---------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
| 재 질     |                           | PosMAC강판(KS D 3030 SGMCC)                                                                                                            | MILL SHEET 확인 |                    |
| 치수      | 두께                        | 0.8 이상                                                                                                                               |               |                    |
| 인장 시험   | 항복점 (N/mm <sup>2</sup> )  | 205 이상                                                                                                                               |               |                    |
|         | 인장강도 (N/mm <sup>2</sup> ) | 270 이상                                                                                                                               |               |                    |
|         | 연신율(%)                    | 20 이상                                                                                                                                |               |                    |
| 부착량     |                           | 120 g/m <sup>2</sup> 이상                                                                                                              |               |                    |
| 모 양     |                           |                                                    |               |                    |
| 결 모 양   |                           | 구조상 또는 마감에 있어서 해로운 홈, 비틀림, 휨 등의 결함이 없을 것                                                                                             | 육안검사          | 검사기준서에 따른 사내 검사 실시 |
| 치수 (mm) | 가로 (A)                    | 1250 (±4)                                                                                                                            | 치수측정          |                    |
|         | 세로 (B)                    | 200 (±2.5)                                                                                                                           |               |                    |
|         | 높이 (C)                    | 65 (±1.5)                                                                                                                            |               |                    |
|         | 두께 (t)                    | 0.8 이상                                                                                                                               |               |                    |
| 관리 방법   |                           | 1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다.<br>2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다. |               |                    |

2) Firezero Tray Type 방화커버 세라믹페이퍼

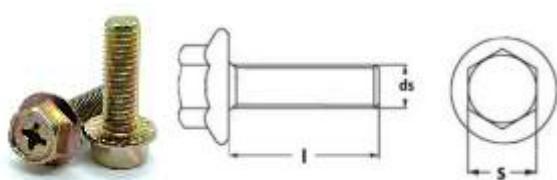
| 품질 항목       |                  |                  |        | 품질 기준                                                                                                                                |  | 시험 방법                                 |  | 비고                     |  |
|-------------|------------------|------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------|--|------------------------|--|
| 형 상         |                  |                  |        |                                                    |  |                                       |  |                        |  |
| 결 모 양       |                  |                  |        | 오염 등 해로운 결함이 없을 것                                                                                                                    |  | 사내 시험 지침서에<br>따른 시험 실시                |  | -                      |  |
| 치수<br>(mm)  | 상<br>부<br>커<br>버 | 상<br>하<br>부<br>면 | 가로 (A) | 1248 이상                                                                                                                              |  |                                       |  |                        |  |
|             |                  |                  | 세로 (B) | 90 이상                                                                                                                                |  |                                       |  |                        |  |
|             |                  |                  | 두께     | 5.0 이상                                                                                                                               |  |                                       |  |                        |  |
|             |                  | 측<br>면           | 가로 (A) | 60 이상                                                                                                                                |  |                                       |  |                        |  |
|             |                  |                  | 세로 (B) | 90 이상                                                                                                                                |  |                                       |  |                        |  |
|             |                  |                  | 두께     | 5.0 이상                                                                                                                               |  |                                       |  |                        |  |
|             | 상<br>부<br>커<br>버 | 상<br>하<br>부<br>면 | 가로 (A) | 1248 이상                                                                                                                              |  |                                       |  |                        |  |
|             |                  |                  | 세로 (B) | 90 이상                                                                                                                                |  |                                       |  |                        |  |
|             |                  |                  | 두께     | 5.0 이상                                                                                                                               |  |                                       |  |                        |  |
|             |                  | 측<br>면           | 가로 (A) | 60 이상                                                                                                                                |  |                                       |  |                        |  |
|             |                  |                  | 세로 (B) | 90 이상                                                                                                                                |  |                                       |  |                        |  |
|             |                  |                  | 두께     | 5.0 이상                                                                                                                               |  |                                       |  |                        |  |
| 밀 도 (kg/m³) |                  |                  |        | 190 이상                                                                                                                               |  | 년 1회 외부 공인기<br>간에 시험의뢰하여<br>성능을 확인한다. |  | -                      |  |
| 숫함유율(%)     |                  |                  |        | 10 이하                                                                                                                                |  | -                                     |  | 공급사 / 공인기관<br>시험의뢰(1년) |  |
| 가열선 수축율(%)  |                  |                  |        | 3 이하                                                                                                                                 |  | -                                     |  |                        |  |
| 관리 방법       |                  |                  |        | 1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다.<br>2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다. |  |                                       |  |                        |  |

### 3) Firezero Tray Type 방화커버용 고정지지대

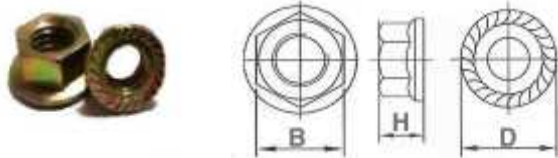
| 품질 항목      |               | 품질 기준                                                                                                                                |  | 시험방법             | 비 고                              |
|------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|----------------------------------|
| 형 상        |               |                                                    |  |                  |                                  |
| 재 질        |               | KS D 3506 SGCC                                                                                                                       |  | MILL SHEET<br>확인 | 검사<br><br>기준서에<br>따른 사내<br>검사 실시 |
| 결 모 양      |               | 해로운 흠, 구부러짐 등 결함이 없을 것                                                                                                               |  | 육안검사             |                                  |
| 치수<br>(mm) | 길이 (A)        | 1190±2                                                                                                                               |  | 치수측정             |                                  |
|            | 볼트간<br>길이 (B) | 1110±2                                                                                                                               |  |                  |                                  |
|            | 볼트<br>높이(C)   | 40±2                                                                                                                                 |  |                  |                                  |
| 관리 방법      |               | 1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다.<br>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

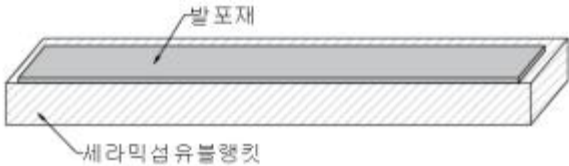
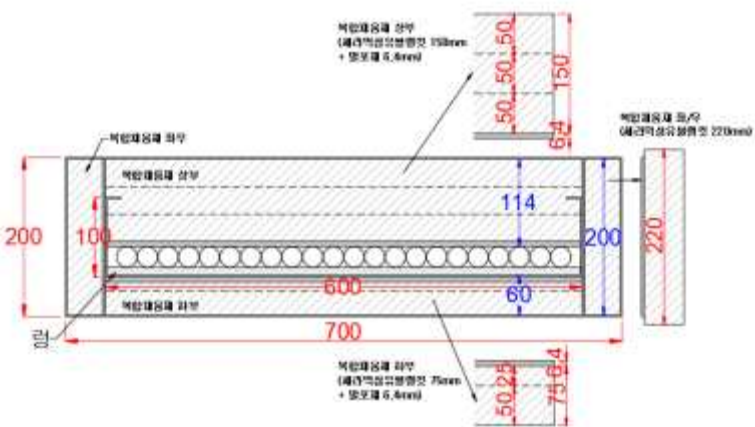
| 품질 항목      |              |              | 품질 기준                                                                                                                                |  | 시험방법       | 비 고                           |
|------------|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|-------------------------------|
| 형 상        |              |              |                                                  |  |            |                               |
| 재 질        |              |              | 탄소강 또는 스테인리스강                                                                                                                        |  | MILL SHEET | 검사 기준서<br>에 따른<br>사내<br>검사 실시 |
| 결 모 양      |              |              | 사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말림, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 한다.                                                                                          |  | 육안검사       |                               |
| 치수<br>(mm) | 몸<br>체       | 나사호칭         | M8 × 20                                                                                                                              |  | 치수측정       |                               |
|            |              | 호칭경(D)       | 8.0 (0, -0.2)                                                                                                                        |  |            |                               |
|            |              | 길이(L)        | 20 ±0.2                                                                                                                              |  |            |                               |
|            | 머리부<br>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.<br>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<br>에 따른<br>사내<br>검사 실시 |
| 결 모 양      |        | 사용상 해로운 갈라짐, 흠, 뒤말림, 거스러미, 녹 등의 결함이 없어야 것.                                                                                           | 육안검사       |                               |
| 치수<br>(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.<br>2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흠, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다. |            |                               |

### 3.4.2 복합채움재

#### 1) 복합채움재 (비닐포장)

| 품질 항목       |                  | 품질 기준                                                                                                                                |        | 시험 방법                  |                        |
|-------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|------------------------|
| 형 상         |                  |                                                    |        |                        |                        |
| 겉 모 양       |                  | 갈라짐, 벗겨짐 등 해로운 결함이 없을 것                                                                                                              |        | 사내 시험 지침서에<br>따른 시험 실시 |                        |
| 구 성         |                  | 발포재+세라믹섬유블랭킷 (비닐포장)                                                                                                                  |        |                        |                        |
| 치 수<br>(mm) | 발포재              | 상하                                                                                                                                   | 가로(A)  | 1200 이상                | 사내 시험 지침서에<br>따른 시험 실시 |
|             |                  |                                                                                                                                      | 세로(B)  | 50 이상                  |                        |
|             |                  |                                                                                                                                      | 두께 (t) | 6.4 이상                 |                        |
|             |                  | 좌우                                                                                                                                   | 가로(A)  | 200 이상                 |                        |
|             |                  |                                                                                                                                      | 세로(B)  | 50 이상                  |                        |
|             |                  |                                                                                                                                      | 두께 (t) | 3.5 이상                 |                        |
|             | 세라믹<br>섬유<br>블랭킷 | 상                                                                                                                                    | 가로(A)  | 1230 이상                |                        |
|             |                  |                                                                                                                                      | 세로(B)  | 70 이상                  |                        |
|             |                  |                                                                                                                                      | 두께     | 150 이상                 |                        |
|             |                  |                                                                                                                                      | 압축률(%) | 28 이상                  |                        |
|             |                  | 하                                                                                                                                    | 가로(A)  | 1230 이상                |                        |
|             |                  |                                                                                                                                      | 세로(B)  | 70 이상                  |                        |
|             |                  |                                                                                                                                      | 두께     | 75 이상                  |                        |
|             |                  |                                                                                                                                      | 압축률(%) | 28 이상                  |                        |
| 좌/우         |                  | 가로(A)                                                                                                                                | 220 이상 |                        |                        |
|             |                  | 세로(B)                                                                                                                                | 70 이상  |                        |                        |
| 특 성         |                  | 발포재                                                                                                                                  |        | 사내 시험 지침서에<br>따른 시험 실시 |                        |
|             |                  | 팽창률 (배)                                                                                                                              | 10 이상  |                        |                        |
|             |                  | 가스유해성<br>(KS F 2271)                                                                                                                 |        | 평균행동정지 시간 : 9 분이상      |                        |
|             |                  | 세라믹<br>섬유<br>블랭킷                                                                                                                     |        | 밀 도<br>(kg/m³)         | 120 이상                 |
|             |                  | 년1회 외부공인시험기관에<br>시험(KS L 9104) 시험방법<br>의뢰하여 성능을 확인.                                                                                  |        |                        |                        |
| 제품 형상 및 도면  |                  |                                                  |        |                        |                        |
| 관리 방법       |                  | 1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다.<br>2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다. |        |                        |                        |

## 2) 세라믹섬유블랭킷 25T

| 품질 항목                       |     | 품질 기준                     | 시험방법 | 비 고                                 |
|-----------------------------|-----|---------------------------|------|-------------------------------------|
| 결 모 양                       |     | 바늘 자국 및 오염 등 해로운 결함이 없을 것 | 육안검사 | 사내검사 실시                             |
| 치 수<br>(mm)                 | 두께  | 25 이상                     | 치수측정 | 공급사 /<br>사내검사                       |
|                             | 폭   | 600 이상                    |      |                                     |
|                             | 길 이 | 7,200 이상                  |      |                                     |
| 솜함유율(%)                     |     | 25 이하                     | -    | 공급사 / 공인기관<br>시험의뢰(1년)              |
| 가열선<br>수축률(%)               |     | 3 이하                      | -    |                                     |
| 밀 도<br>(kg/m <sup>3</sup> ) |     | 120 이상                    | -    | 공급사 /<br>사내검사 /<br>공인기관<br>시험의뢰(1년) |

## 3) 세라믹 섬유 블랭킷 50T

| 품질 항목                       |     | 품질 기준                     | 시험방법 | 비 고                                 |
|-----------------------------|-----|---------------------------|------|-------------------------------------|
| 결 모 양                       |     | 바늘 자국 및 오염 등 해로운 결함이 없을 것 | 육안검사 | 사내검사 실시                             |
| 치 수<br>(mm)                 | 두께  | 50 이상                     | 치수측정 | 공급사 /<br>사내검사                       |
|                             | 폭   | 600 이상                    |      |                                     |
|                             | 길 이 | 3,600 이상                  |      |                                     |
| 솜함유율(%)                     |     | 25 이하                     | -    | 공급사 / 공인기관<br>시험의뢰(1년)              |
| 가열선<br>수축률(%)               |     | 3 이하                      | -    |                                     |
| 밀 도<br>(kg/m <sup>3</sup> ) |     | 120 이상                    | -    | 공급사 /<br>사내검사 /<br>공인기관<br>시험의뢰(1년) |

### 3.4.3 차열재

#### 1) 차열재

| 품질 항목                    |    | 품질 기준                                                                                                                                | 시험 방법                                                            |
|--------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 재 질                      |    | 세 라 크 울 + 은박 포장                                                                                                                      |                                                                  |
| 형 상                      |    |                                                   |                                                                  |
| 결 모 양                    |    | 긁힘, 찢어짐 등의 손상이 없고 성능에 영향을 주는 해로운 결함이 없을 것                                                                                            | 사내 검사 기준에 따른<br>검사 실시                                            |
| 치수<br>(mm)               | 폭  | 300 이상                                                                                                                               |                                                                  |
|                          | 두께 | 25 이상                                                                                                                                |                                                                  |
| 밀 도 (kg/m <sup>3</sup> ) |    | 95 이상                                                                                                                                | 년1회 외부공인시험기관에<br>시험(KS L 9104) 시험방법<br>의뢰하여 성능을 확인.<br>(은박포장 제외) |
| 관리 방법                    |    | 1. 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상되지 않은 원래의 상태로 현장에 반입한다.<br>2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다. |                                                                  |

## 2) 세라믹 섬유 블랭킷 25T

| 품질 항목                       |     | 품질 기준                     | 시험방법 | 비 고                                 |
|-----------------------------|-----|---------------------------|------|-------------------------------------|
| 겉 모 양                       |     | 바늘 자국 및 오염 등 해로운 결함이 없을 것 | 육안검사 | 사내검사 실시                             |
| 치 수<br>(mm)                 | 두께  | 25 이상                     | 치수측정 | 공급사 /<br>사내검사                       |
|                             | 폭   | 600 이상                    |      |                                     |
|                             | 길 이 | 7,200 이상                  |      |                                     |
| 솟함유율(%)                     |     | 25 이하                     | -    | 공급사                                 |
| 가열선<br>수축률(%)               |     | 3 이하                      | -    | 공급사                                 |
| 밀 도<br>(kg/m <sup>3</sup> ) |     | 95 이상                     | -    | 공급사 /<br>사내검사 /<br>공인기관<br>시험의뢰(1년) |

## 3) 그라스화이버

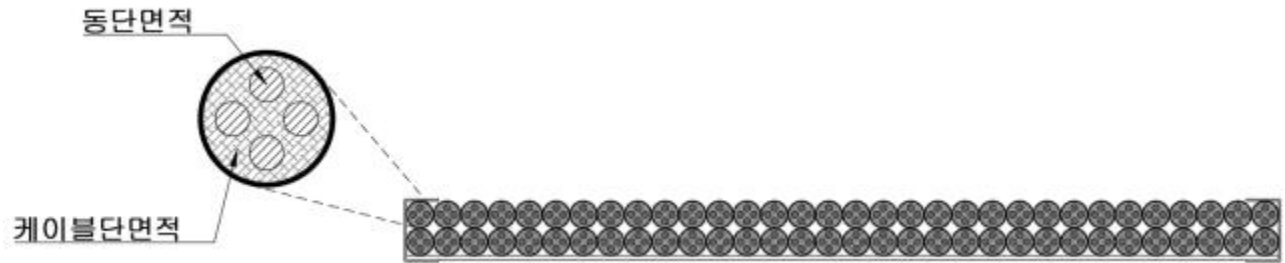
| 품질 항목                                  |       | 품질 기준                  | 비 고                |
|----------------------------------------|-------|------------------------|--------------------|
| 겉 모 양                                  |       | 오염, 찢어짐 등 해로운 결함이 없을 것 | 사내검사 실시            |
| 치 수<br>(mm)                            | 폭     | 1000 이상                |                    |
|                                        | 두께    | 0.15 ± 0.02            |                    |
|                                        | 중량    | 139.6 ± 7              | 사내검사 실시            |
| 인장강도<br>(KS K 0520 그레브법<br>(CRE Type)) | 경사 방향 | 300 N 이상               | 공인기관 성적서<br>(년 1회) |
|                                        | 위사 방향 | 300 N 이상               |                    |

### 3.4.4 실란트

| 품질 항목      | 품질 기준                                                                                                                                | 비 고                                                               |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 형 상        |                                                   |                                                                   |
| 겉 모 양      | 사용상 해로운 결함이 없을 것                                                                                                                     | 사내검사 실시                                                           |
| 색 상(Color) | 회 색                                                                                                                                  |                                                                   |
| 지축 건조      | 2 ~ 10 분                                                                                                                             |                                                                   |
| 비 중        | 1.41 ~ 1.47                                                                                                                          | 년1회 외부공인시험기관에 시험 의뢰하여 성능을 확인.<br>단, KS 제품인 경우에는 전 검사항목을 생략할 수 있다. |
| 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.<br>2. 시공 전 자재 보관은 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호한다. |                                                                   |

### 3.4.5 케이블

#### 1) 케이블 구성표



단위 : mm<sup>2</sup>

| 케이블규격                 | 가닥수 | 도체외경 |      | 완성품외경 |    |
|-----------------------|-----|------|------|-------|----|
|                       |     | 2R   | R    | 2R    | R  |
| 0.6/1KV F-CV 25SQ 4CO | 66  | 5.9  | 2.95 | 26    | 13 |

단위 : mm<sup>2</sup>

| 개별<br>동단면적 | 동단면적    | 전체<br>동단면적 | 관통재<br>단면적 | 전체<br>관통재<br>단면적 | 관통재<br>비율 |
|------------|---------|------------|------------|------------------|-----------|
| 27.326     | 109.303 | 7,214      | 530.66     | 35023.56         | 13.5      |

|                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| 케이블 동단면적 합                  | 7,214mm <sup>2</sup> |
| 관통재 비율 (관통재 단면적 총합/관통부 단면적) | 13.5%                |

※ 본 케이블 구성표는 품질인정을 위한 성능시험시 사용된 케이블로 실제 시공에 사용되는 케이블은 난연 등급 (F-CV) 이상의 케이블로 동단면적 합이 7,214mm<sup>2</sup> 이하 및 관통재 비율이 13.5% 이하에 해당되면 사용할 수 있음

## 4. 현장품질관리 및 기타 필요사항

### 4.1 적용 범위

#### 1) 시공 시 요구사항

##### (1) 일반사항

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

##### (2) 품질 관리

가) 공사시공자는 케이블트레이 설비관통부 내화채움구조의 구성재료 등이 건축자재등

품질인정서에 따라 크기 및 구조가 유효한 지 확인하여야 한다.

나) 공사시공자는 제조업자로부터 설치하고자 하는 케이블트레이 설비관통부 내화채움구조

에 대한 건축자재등 품질인정서를 확보하여야 한다.

다) 공사감리자는 건축자재등 품질인정서에 따라 케이블트레이 설비관통부 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       | 초기, 중간     | 시험실 및 시험기관 |
| 외 관         | 초기, 중간, 완료 | 시공 부위      |
| 치수, 두께, 시공사 | 중간, 완료     | 시공 부위      |

### 4.3 품질확인 기기



1) 직각자 및 쇠줄자



2) 버니어 캘리퍼스

#### 4.4 품질확인 내용

##### 1) 재 료

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

##### 2) 구 조

- (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) 케이블트레이 설비관통부 내화채움구조의 현장 품질 검사 항목은 표 1과 같다.

표 1. Firezero Tray Type 방화커버 LC (비대칭) 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          |
|        | 복합채움재 설치 여부 | 관통재 규격에 맞는 복합채움재가 시공되어야 할 것  |
|        | 방화커버 설치 상태  | 관통재 규격에 맞는 방화커버가 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   | 방화커버의 연결부는 밀착되어 틈이 없도록 할 것.  |

#### 4.5 현장 체크리스트

| Firezero Tray Type 방화커버 LC (비대칭) 내화채움구조 현장체크리스트 |                                    |             |                      |               |          |            |      |   |    |  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|----------------------|---------------|----------|------------|------|---|----|--|
| 현 장 명                                           |                                    |             |                      | 현장 주소         |          |            |      |   |    |  |
| 내화채움구조명                                         |                                    |             |                      | 검사 시기         |          | 최초, 중간, 최종 |      |   |    |  |
| 제조사                                             |                                    |             |                      | 시공자           |          |            |      |   |    |  |
| 공급자                                             |                                    |             |                      | 내화채움구조<br>시공자 |          |            |      |   |    |  |
| 시공기간                                            |                                    |             |                      | 검사 일자         |          |            |      |   |    |  |
| 시공명                                             | 검사 항목                              |             | 검사 기준                | 검사 빈도         | 허용 오차    | 측 정 값      |      |   | 결과 |  |
|                                                 |                                    |             |                      |               |          | 1          | 2    | 3 |    |  |
| 관통부 확인                                          | 관통부<br>의<br>크기                     | 가로(mm)      | 1,300                | 1회/1일         | 기준<br>이하 |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 세로(mm)      | 200                  |               |          |            |      |   |    |  |
| 관통재<br>(케이블<br>트레이)<br>설치                       | 관통재<br>의<br>크기                     | 가로(mm)      | 1,200                | 1회/1일         | 기준<br>이하 |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 높이(mm)      | 100mm                |               |          |            |      |   |    |  |
|                                                 | 관통부와 관통재의 간격(mm)                   |             | 25~50                | 1회/1일         | 기준이하     |            |      |   |    |  |
|                                                 | 관통부 부위 이물질 및 오염<br>여부 확인           |             | 오염<br>유 / 무          | 1회/1일         | N/A      |            |      |   |    |  |
| 케이블<br>포설                                       | 케이블 포설량                            |             | 13.5%                | 1회/1일         | 기준이하     |            |      |   |    |  |
|                                                 | 케이블의 동 단면적                         |             | 7,214mm <sup>2</sup> | 1회/1일         | 기준이하     |            |      |   |    |  |
| 복합채움재<br>시공<br>(옥외면)                            | 상                                  | 가로(mm)      | 1,230                | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 세로(mm)      | 70                   | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 두께(mm)      | 156.4                | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 압축률(%)      | 28                   | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 | 하                                  | 가로(mm)      | 1,230                | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 세로(mm)      | 70                   | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 두께(mm)      | 81.4                 | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 압축률(%)      | 28                   | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 | 좌우                                 | 가로(mm)      | 220                  | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 세로(mm)      | 70                   | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 두께(mm)      | 53.5                 | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 압축률(%)      | 9                    | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
| 세라믹섬유블랭킷의 부착 상태<br>및 이탈 여부 확인                   |                                    | 파손<br>유 / 무 | 1회/1일                | N/A           |          |            |      |   |    |  |
| 발포재의 부착 상태 및 이탈<br>여부 확인                        |                                    | 파손<br>유 / 무 | 1회/1일                | N/A           |          |            |      |   |    |  |
| Firezero<br>TrayType<br>방화커버<br>설치<br>(옥외면)     | Firezero<br>TrayType<br>방화커버<br>규격 | 가로(mm)      | 1,250 ±4             | 1회/1일         | 허용차 이내   |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 세로(mm)      | 200 ±2.5             | 1회/1일         | 허용차 이내   |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 높이(mm)      | 130 ±3               | 1회/1일         | 허용차 이내   |            |      |   |    |  |
|                                                 |                                    | 두께(mm)      | 0.8                  | 1회/1일         | 기준이상     |            |      |   |    |  |
|                                                 | 세라믹<br>페이퍼                         | 상판          | 바닥면                  | 가로(mm<br>)    | 1,248    | 1회/1일      | 기준이상 |   |    |  |
|                                                 |                                    |             |                      | 세로(mm<br>)    | 90       | 1회/1일      | 기준이상 |   |    |  |
|                                                 |                                    |             |                      | 두께(mm<br>)    | 5        | 1회/1일      | 기준이상 |   |    |  |
|                                                 |                                    | 측면          | 가로(mm<br>)           | 60            | 1회/1일    | 기준이상       |      |   |    |  |
|                                                 |                                    |             | 세로(mm<br>)           | 90            | 1회/1일    | 기준이상       |      |   |    |  |
|                                                 |                                    |             | 두께(mm<br>)           | 5             | 1회/1일    | 기준이상       |      |   |    |  |

|  |                           |    |                                    |         |          |       |          |       |     |  |  |
|--|---------------------------|----|------------------------------------|---------|----------|-------|----------|-------|-----|--|--|
|  |                           | 하판 | 바닥면                                | 가로(mm ) | 1,248    | 1회/1일 | 기준이상     |       |     |  |  |
|  |                           |    |                                    | 세로(mm ) | 90       | 1회/1일 | 기준이상     |       |     |  |  |
|  |                           |    |                                    | 두께(mm ) | 5        | 1회/1일 | 기준이상     |       |     |  |  |
|  |                           |    | 측면                                 | 가로(mm ) | 60       | 1회/1일 | 기준이상     |       |     |  |  |
|  |                           |    |                                    | 세로(mm ) | 90       | 1회/1일 | 기준이상     |       |     |  |  |
|  |                           |    |                                    | 두께(mm ) | 5        | 1회/1일 | 기준이상     |       |     |  |  |
|  |                           |    | FirezeroTrayType방화커버 설치 후 체결 상태 확인 |         |          |       | 파손 유 / 무 | 1회/1일 | N/A |  |  |
|  | 고정지지대 거취 및 후렌지너트 체결 상태 확인 |    |                                    |         | 폴립 유 / 무 | 1회/1일 | N/A      |       |     |  |  |
|  |                           |    |                                    |         |          |       |          |       |     |  |  |

|                       |                            |        |          |          |       |     |  |  |  |
|-----------------------|----------------------------|--------|----------|----------|-------|-----|--|--|--|
| 복합채움재 시공 (실내면)        | 상                          | 가로(mm) | 1,230    | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       |                            | 세로(mm) | 70       | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       |                            | 두께(mm) | 156.4    | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       |                            | 압축률(%) | 28       | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       | 하                          | 가로(mm) | 1,230    | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       |                            | 세로(mm) | 70       | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       |                            | 두께(mm) | 81.4     | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       |                            | 압축률(%) | 28       | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       | 좌우                         | 가로(mm) | 220      | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       |                            | 세로(mm) | 70       | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       |                            | 두께(mm) | 53.5     | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       |                            | 압축률(%) | 9        | 1회/1일    | 기준이상  |     |  |  |  |
|                       | 세라믹섬유블랭킷의 부착 상태 및 이탈 여부 확인 |        |          | 파손 유 / 무 | 1회/1일 | N/A |  |  |  |
| 발포재의 부착 상태 및 이탈 여부 확인 |                            |        | 파손 유 / 무 | 1회/1일    | N/A   |     |  |  |  |

|              |           |        |          |       |      |  |  |  |  |
|--------------|-----------|--------|----------|-------|------|--|--|--|--|
| 차열재 시공 (실내면) | 차열재의 규격   | 폭(mm)  | 300      | 1회/1일 | 기준이상 |  |  |  |  |
|              |           | 두께(mm) | 25       | 1회/1일 | 기준이상 |  |  |  |  |
|              | 차열재 시공 상태 |        | 파손 유 / 무 | 1회/1일 | N/A  |  |  |  |  |

|        |                                    |       |           |      |       |      |  |  |  |  |
|--------|------------------------------------|-------|-----------|------|-------|------|--|--|--|--|
| 실란트 마감 | 복합채움재와 관통재 간 틈새 / 복합채움재와 방화커버 간 틈새 | 도포 두께 | 건조 전 (mm) | 10   | 1회/1일 | 기준이상 |  |  |  |  |
|        |                                    |       | 건조 후 (mm) | 9.7  | 1회/1일 | 기준이상 |  |  |  |  |
|        | 복합채움재와 벽체간 틈새                      | 도포 두께 | 건조 전 (mm) | 3    | 1회/1일 | 기준이상 |  |  |  |  |
|        |                                    |       | 건조 후 (mm) | 2.91 | 1회/1일 | 기준이상 |  |  |  |  |
|        | 복합채움재 상부                           | 도포 두께 | 건조 전 (mm) | 10   | 1회/1일 | 기준이상 |  |  |  |  |
|        |                                    |       | 건조 후      | 9.7  | 1회/1일 | 기준이상 |  |  |  |  |

|              |      |      |                 |      |       |      |  |  |  |  |
|--------------|------|------|-----------------|------|-------|------|--|--|--|--|
|              |      |      | (mm)            |      |       |      |  |  |  |  |
|              |      |      | Overlap<br>(mm) | 7.5  | 1회/1일 | 기준이상 |  |  |  |  |
| 검사자          | 소속 : | 직책 : |                 | 성명 : |       | (서명) |  |  |  |  |
| 확인자<br>(감리자) | 소속 : | 직책 : |                 | 성명 : |       | (서명) |  |  |  |  |

#### 4.6 내화채움구조 품질관리서

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