

FM Global Property Loss Prevention Data Sheets 1-19  
May 2006

## 방화벽, 구획분할 및 방연커튼 (Fire Walls, Subdivisions and Draft Curtains)

### 1. 적용범위

본 데이터시트는 다른 FMRC의 데이터시트에서 권장하는 방화벽, 칸막이, 방연커튼, 바닥 부재의 사용과 기능에 대한 가이드라인을 제공한다. 간략하게 빌딩코드에서 요구하는 벽과 실구획을 위한 벽에 대해서 논할 것이다.

### 2. 권장사항

#### 2.1 방연 커튼(Draft Curtain)

불연구조의 건물에서 방연커튼은 연기의 이동을 억제하는 불연재료이어야 한다. 스프링클러설비가 설치된 가연구조의 건물에서는 합판과 같은 가연재료가 방연커튼으로 사용될 수 있으나, 스프링클러설비가 설치되지 않은 가연구조의 건물에서는 방연커튼이 불연구조이어야 한다.

26게이지(0.455mm) 보다 얇은 강판, 알루미늄, 유리섬유강화플라스틱(FRP), 기타 플라스틱 재료는 스프링클러설비의 설치 여부와 관계없이 방연커튼으로 사용되어서는 안 된다.

방연커튼이 효과적이기 위해서는 충분한 길이를 갖추어야 하며, 일반적으로 방연커튼의 최소 길이( $H_{max}$ 에서 측정된  $d_{min}$ )는 다음 이상이어야 한다.

a.  $d_{min} = H_{max}/8$

또는,

b.  $d_{min} = 4 \text{ ft (1.2m)}$

그리고, 방연커튼은  $H_{min}$ 보다 적어도 1ft(0.3m) 이상의 길이를 가져야 한다.

여기서,  $d_{min} = H_{max}$  의 아래부터 측정된 방연커튼의 최소 길이(ft. m)

$H_{max}$  = 마감 바닥에서 지붕까지 최고 높이(ft. m)

$H_{min}$  = 마감 바닥에서 지붕까지 최소 높이(ft. m)

방연커튼은 지붕하단까지 틈새없이 축조되어야 한다. 광물면, 세라믹 섬유, 혹은 FMRC에서 승인된 방화재료는 강철데크 플레이트의 세로 홈이나, 개구부·칸막이의 면, 또는 상부의 관통부 같은 틈새를 밀폐하기 위해 사용되어야 한다. 방연커튼의 바닥 모서리 부분은 최상층 바닥으로부터 일정한 높이를 가져야 한다.

방연커튼은 조기진압형(ESPR) 스프링클러헤드가 설치된 구역과 일반 스프링클러헤드가 설치된 구역 사이에 설치되어야 하고, 불연성 구조로 되어야 한다. 인화성 액체를 보관하는 탱크, 식기건조대와 같이 위험한 장치가 있는 곳은 오븐과 건조기와 같은 일반 가연성 물품을 사용하는 곳과 구획해야 한다. 1시간 내화성능의 칸막이를 설치하는 것은 효과적이지 않으며, 방연커튼으로 부분적인 구획을 할 수도 있다. 또한, 방지턱과 배수설비가 설치되어야 한다.

## 2.2 방화벽(Fire Wall)

방화벽의 시간등급은 FMRC Specification Tasted Products Guide, 데이터시트 1-21 Fire Resistance, 또는 ASTM Specification E 119(NFPA 251)에 의해 공인된 독립시험연구소에서 수행된 실험결과에 따라야 한다.

빌딩코드는 특별한 환경에서 특정한 내화성능을 요구할 수도 있다. 이렇게 내화성능이 달라지는 경우, FMRC 데이터시트에서 요구하는 것보다 높은 등급을 사용한다.

방화벽은 화재 노출시 견딜 수 있는 예상시간 동안 안정적이어야 한다. 이러한 안정성은 벽을 지지하는 구조물에 의존한다. 만약 이러한 구조물이 화재에 노출될 수 있다면, 내화 구조물(콘크리트, 내화철골)이나 스프링클러설비에 의해 방호된 철골 구조물을 사용해야 한다.

화재위험성이 높은 용도에서는 철골을 보호하기 위해 실링 스프링클러설비와 같은 추가적인 스프링클러설비가 필요할 수도 있다. 만일 내화 구조물이 사용된다면, 그 내화성능은 방화벽의 내화성능과 동등하거나 그 이상이어야 한다.

방화벽의 관통부로 인하여 열 및 연기 차단성능이 저해되어서는 안된다. 방화벽을 관통하는 배관과 전선 주위 개구부는 금속 보호관(sleeve)를 사용해야 하며, 방화벽과 동등하거나 그 이상의 내화성능을 갖는 FMRC에서 승인된 벽과 바닥용 내화 충전재로 밀폐되어야 한다. 방화벽을 관통하는 케이블·전선 트레이·덕트의 주위는 슬리브가 필요하지 않으나, 이러한 관통부 주위는 위에 명시된 내화 충전재로 밀폐되어야 한다.

덕트(뉴매틱 컨베이어를 포함)는 내화 칸막이벽을 관통해서는 안된다. 그러나 덕트라인을 변경하는 것이 곤란한 경우, 데이터시트 1-22, 1-45, 7-78에 따라 덕트를 방호해야 한다.

방화벽의 개구부는 데이터시트 1-23에 따라 방호되어야 한다. 만일 개구부가 방화문으로 방호되어야 한다면, FMRC에서 승인되고 표지된 방화문으로 새로운 방화벽을 설치하거나 작동되지 않고, 수선되지 않는 기존의 방화문의 대체물로 설치해야 한다.

연소확대방지벽을 건물의 구조물에 결합해야 한다. 관통부의 허용갯수와 개구부의 방호는 방호되어지는 공간, 벽의 중요성 등 많은 요소에 의해 달라진다. 노출벽, 및 개구부와 관통부는 데이터시트 1-20과 규제코드에 따라 설계되어야 한다.

방화구획 내 창문의 사용은 피해야 한다. 창문이 필요한 경우, 방화구획의 내화성능과 일치하는 내화성능을 확보해야 한다. 1/4 in(6.4mm) 이상의 등록된 망입유리 또는 등록

된 내화성능을 갖는 유리를 사용해야 한다. 이런 개별 유닛의 면적은 최대 1,296 in.2, 크기는 최대 54 in 를 초과해서는 안 된다. 단위벽 면적당 최대 유리면적은 등록된 한계를 초과해서는 안된다. 평유리가 사용되거나 창문이 당해 구획과 일치하는 방화성능을 가지고 있지 않을 때, 적합한 방화성능(데이터시트 1-23)의 자동폐쇄방화문 또는 셔터가 창문을 방호하도록 설계해야 한다. 만일 창문이 공인 시험연구원에 의해 실험되지 않았거나 구획된 창문이 아닐 경우, 방화문이 설치된 가연물이 없는 청정 공간 인근에 접하도록 해야 한다.

인화성 액체를 수용하는 공간을 구획하기 위해 방화벽을 사용할 때는 방지턱·경사로·배수도랑을 벽의 개구부에 설치해야 한다. 방화문이나 물분무 시설은 방화벽의 개구부를 통한 인화성 액체나 다른 유동물질의 확산을 막지는 못한다.

## 2.3 바닥 부재(Floor Assemblies)

바닥이 방화구획을 위해 사용될 때는 데이터시트 1-21에 부합하고 특별한 기준을 만족하거나, ASTM E 119에 공인 시험기관에서 실시한 시험에 부합하는 내화성능을 가져야 한다.

방화셔터나 방화담퍼로 구획하기 불가능한 지원설비 및 서비스 공간의 바닥 개구부와 관통부는 당해 바닥의 동등한 내화성능을 갖는 FMRC의 승인된 바닥 관통부 내화 충전재로 밀폐해야 한다.

때때로 바닥은 건물에서 다른 방화지역으로 구획하기 위해서 또는 위험물의 저장 및 공정을 구획하기 위해서 사용된다. 구획을 위해 사용되는 바닥은 최소한 1시간 이상의 내화성능을 갖추어야 한다. 방화구획을 위해 사용되는 바닥은 최소한 2시간 이상의 내화성능을 갖추어야 한다. 추가정보는 데이터시트 1-3에서 확인할 수 있다.

## 3. 권장사항 보충자료

### 3.1 개요

MFL 방화벽 이외의 방화벽과 칸막이는 내·외부의 연소위험으로부터 방호되도록 권장한다. 이들은 화재확산을 제한하고, 스프링클러헤드의 개방되는 수를 제어하고, 연기 피해를 감소시키는데 도움이 된다. 방연커튼은 최근에 2가지 목적을 갖는데, 명확한 기준은 방연커튼을 적용할 곳을 정하고 있다. ‘방화벽’과 ‘방화 칸막이’라는 용어는 이 기준의 목적에 의해 상호교환 가능하다. 방화 칸막이는 2시간의 내화성능 또는 2시간 이하의 성능을 요구하는 벽에 사용되고, 방화벽은 2시간 이상의 내화성능을 요구하는 벽에 사용된다. 이 기준의 목적을 위해서는 ‘방화벽’이란 용어가 사용될 것이다.

방화벽은 다른 공간을 구획하거나, 위험물의 저장 또는 위험물 공정을 구획하는 것과 같은 방화구획을 위해 사용된다. 방화벽은 방호의 중요한 요소이다. 방화벽은 최초의 화재지역으로부터 다른 지역으로 연기나 열의 흐름을 억제할 수 있다. 이러한 작용은 스프링클러설비의 작동을 제한하여 수원의 고갈을 방지하고, 연기나 물에 의한 손해를 제한하며, 소방대 화재진압시 방폐막이 된다.

### 3.2 내화성능

스프링클러설비가 설치된 지역에서 적절한 내화성능은 연소위험의 형태에 좌우된다. 스프링클러가 섬유공장의 린트나 제재소의 분진 등과 같은 것을 제어할 수 있기 전까지 표면화재(flash fire)를 제어하는 정도의 벽이 사용되는 곳에서는 불연성 덮개나 나무 셋기 등 위에 단단한 목재 덮개 정도의 내화성능도 충분하다.

칸막이는 고온을 발생시키는 고소화재(high challenge fire)를 제어해야 하는 경우에는 더 높은 내화성능이 요구된다. 만일 구체적인 데이터시트가 더 높은 내화성능을 요구하지 않는다면 1시간 내화성능의 방화벽을 설치해야 한다.

방연커튼은 메탈라스 위의 시멘트 플라스터, 석고판, 금속판, 골판 강철과 시멘트판 등으로 제작된다. 합판과 가연성 재료는 2.1.1.2에 의해 방연커튼으로 사용될 수 있다.

데이터시트 1-21은 기존의 건물 조립품의 내화성능, 새로운 구조에 대한 설계정보를 평가하기 위한 가이드라인을 제공한다.

조적벽은 창고 공간과 제조공간을 구획하기 위해 사용되며, 방화구획이 가능할 정도의 충분한 내화성능을 갖추고 있다. 그러나 개구부와 관통부에는 방호가 필요하다.

### 3.3 MFL과 NON-MFL 방화벽

최대예상손실(Maximum Foreseeable Loss) 방화벽은 자산의 소방설비 작동과 소방대의 진화활동이 제한되거나 지연됨으로써 손상이 발생하는 제어할 수 없는 화재의 확산을 차단하기 위해 설계된다. 이러한 기능이 수행되기 위해서 방화벽은 내화성능 뿐만 아니라 어느 정도의 안정적인 요소들을 갖추어야 하고, 제어되지 않는 화재가 발생한 구역을 넘어 확산되지 않도록 제한되어야 한다. MFL 시나리오에서, 화재의 제어는 기본적으로 물리적인 장벽(MFL 방화벽, 가연물의 연속성 부족 등)에 의존한다고 가정한다.

NON-MFL 방화벽은 소방설비, 비상사태대책기관, 소방대의 출동이 있을 때 화재를 제어하기 위해 사용된다. 벽 자체의 물리적인 장벽은 소화활동이 없는 화재(unassisted fire)의 확산을 차단하지는 못한다.

MFL 방화벽과 NON-MFL 방화벽의 가장 큰 차이점은 안정성이다. MFL 방화벽은 화재의 노출면의 구조 붕괴 결과를 고려해야만 하고, 추가적인 안정장치와 더 높은 신뢰도가 필요하다. 이 데이터시트는 단지 NON-MFL 방화벽에만 적용된다.

### 3.4 FMRC 권장 방화벽과 빌딩코드 방화벽

빌딩코드는 건물물의 구조, 용도, 위험 노출에 따라 방화벽과 칸막이를 요구한다. 빌딩코드를 충족하는 방화벽과 칸막이는 또한 FMRC 데이터시트를 충족할 것이다. 성능이 의심되는 모든 벽체는 그것의 구성 성분을 측정하기 위해 실험되어야 하며, 데이터시트 1-21을 이용하여 평가되어야 한다. 실험을 실시한 결과, 망입유리는 한시간 이후에는 금이 가고 파괴되어 많은 양의 열과 연기가 방화벽을 통과하게 되었다. 균열을 통해 또는 균열로부터 복사된 열과 노출된 단열되지 않은 창문은 벽의 비노출면의 가연물을 발화시킨다.

### 3.5 개구부와 관통부

개구부는 방화벽의 성능의 가장 큰 저해요소이다. 방화벽이 신뢰도는 개구부의 방호장치의 성능에 달려있다. 벽에 개구부가 작을수록 방화벽의 안전성은 더 높아진다. 일반적으로 개구부는 방화문, door packs, 물분부, 방화댐퍼를 사용하여 방호한다. 방화문, door packs, 방화댐퍼는 방화벽(데이터시트 1-23 참조)의 내화성능에 대한 적합한 내화시간을 갖추어야 하며, 방화문은 FMRC에 승인되고 표지된 것이어야 한다.

설비 또는 자재의 통과로 인해 생긴 방화벽 또는 방연커튼의 관통부는 보통 폐쇄장치를 이용하여 방호한다. 관통부는 대개 개구부보다 작으며, 관통부 주위 공간은 내화성능의 내화재료로 밀폐되어야 하고, 물·연기·열·화재의 이동을 막기 위한 댐퍼로 차단되어야 한다. 관통부는 전선관, 덕트라인, 케이블 트레이, 스프링클러 배관, 전선을 사용하는 급수 배관과 스팀 배관을 포함한다. 개구부와 마찬가지로, 방화벽에 관통부가 작을수록 안전성은 높아진다.

---

출처 : FM Global\_Property Loss Prevention Data Sheets 1-19

번역 및 정리 : 위험조사부 사원 권재철