

KSKSKSKS
KSKSKSK
KSKSKS
KSKSK
KSKS
KSK
KS

KS A 6114

KS

공연장 방화막 시스템 안전 요구사항 —
강제 방화막

KS A 6114:2020

산업표준심의회

2020년 12월 14일 제정

심 의 : 문화 기술심의회

| | 성 명 | 근 무 처 | 직 위 |
|-------|-------|---------------------|---------|
| (회 장) | 정 성 환 | 전북대학교 | 교 수 |
| (위 원) | 강 호 갑 | (주)디알엠인사이드 | 대 표 이 사 |
| | 곽 호 천 | (주)노루페인트 색채연구소 | 소 장 |
| | 김 상 헌 | 한국산업기술시험원 | 수석연구원 |
| | 박 순 기 | 사진영상기호학연구소 | 대 표 |
| | 어 경 준 | TDS | 기 술 감 독 |
| | 이 승 수 | 충북대학교 | 교 수 |
| | 조 성 민 | 영화진흥위원회 | 팀 장 |
| | 주 종 우 | 중앙대학교 | 교 수 |
| (간 사) | 이 진 구 | 국가기술표준원 바이오화학서비스표준과 | 주 무 관 |

원안작성 협력기관 : 공연 및 무대 시설 전문위원회

| | 성 명 | 근 무 처 | 직 위 |
|----------|-------|-----------------|---------|
| (대표전문위원) | 공 준 택 | 무대예술전문인 자격검정위원회 | 기 술 이 사 |
| (위 원) | 김 인 준 | 국민대학교 | 교 수 |
| | 박 영 철 | GS칼텍스 예올마루 | 팀 장 |
| | 어 경 준 | TDS | 대 표 |
| | 김 명 남 | 서경대학교 | 교 수 |
| | 김 승 미 | 서울예술대학교 | 교 수 |
| | 김 동 균 | 한국산업기술시험원 | 수석연구원 |
| | 김 홍 수 | (주)해안종합건축사사무소 | 대 표 |
| | 유 제 황 | (주)한일티앤씨 | 대 표 |
| | 김 지 호 | SK플래닛 | 팀 장 |
| | 류 정 식 | 대림대학교 | 교 수 |
| (간 사) | 한 진 실 | 한국산업기술시험원 | 연 구 원 |

표준열람 : e나라 표준인증(<http://www.standard.go.kr>)

제 정 자 : 산업표준심의회 위원장 담당부처 : 산업통상자원부 국가기술표준원
 제 정 : 2020년 12월 14일
 심 의 : 산업표준심의회 문화 기술심의회
 원안작성협력 : 문화 기술심의회 공연 및 무대시설 전문위원회

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 e나라 표준인증 웹사이트를 이용하여 주십시오.

이 표준은 산업표준화법 제10조의 규정에 따라 매 5년마다 산업표준심의회에서 심의되어
 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

목 차

| | |
|-------------------------------|----|
| 머 리 말 | ii |
| 1 적용범위 | 1 |
| 2 인용표준 | 1 |
| 3 용어와 정의 | 1 |
| 4 방화막 시스템 구성 및 역할 | 2 |
| 5 방화막 시스템 안전 요구사항 | 3 |
| 5.1 방화막 시스템의 기본 요건 | 3 |
| 5.2 방화막 시스템의 작동 요건 | 3 |
| 6 방화막 시스템 구성요소별 안전 요구사항 | 4 |
| 6.1 패널 및 가이드 장치 | 4 |
| 6.2 동력 장치 및 평형추 장치 | 4 |
| 6.3 제어 장치 | 4 |
| 6.4 감속 및 제동 장치 | 5 |
| KS A 6114:2020 해 설 | 6 |

머 리 말

이 표준은 산업표준화법 관련 규정에 따라 산업표준심의회 심의를 거쳐 제정한 한국산업표준이다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 관계 중앙행정기관의 장과 산업표준심의회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

공연장 방화막 시스템 안전 요구사항 — 강재 방화막

Safety requirements for fire safety curtain in theatre —
Steel curtain

1 적용범위

이 표준은 프로시니엄(proscenium) 형태의 공연장에 설치되는 강재 구조의 방화막 시스템, 구성요소 및 부속품의 최소 안전 요구사항을 규정한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 주석을 포함)을 적용한다.

KS A 6105, 무대 기구의 조작 및 운전 — 용어

KS A 6107, 무대 안전사고 예방 지침

KS A 6109, 공연장 상부 무대시설의 안전 요구사항

KS A 6110, 무대시설의 설계 및 설치 안전 기준

KS A 6112, 공연장 하부 무대시설의 안전성 평가

KS A 6113, 공연장 하부 무대시설의 성능 시험방법

KS C IEC 60204-1, 기계류의 안전성 — 기계의 전기 장비 — 제1부: 일반 요구사항

KS C IEC 60204-32, 기계류의 안전성 — 기계의 전기 장비 — 제32부: 호이스트에 대한 요구사항

KS F 2268-1, 방화문의 내화 시험방법

KS F 2846, 방화문의 차연 시험방법

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다..

3.1

방화막 시스템

공연장 무대에서 화재가 발생할 경우에 방화막 패널을 하강시켜, 화염과 유해 가스가 무대에서 객석으로 확산되는 것을 차단하는 안전 시설

3.2

방화막 패널

내화 및 차연, 내압 성능을 만족하는 구조물로 프로시니엄 개구부를 차단하는 구조물

3.3

가이드 장치

방화막 패널의 상승, 하강 시에 경로 이탈을 방지하기 위한 장치

3.4

밀폐 장치

방화막 패널의 사면에 대한 기밀성을 위한 구조 또는 장치

3.5

동력 장치

방화막의 작동을 위하여 전동기, 감속기, 드럼, 와이어로프, 활차 등 부속 장치를 포함한 전동 장치

3.6

평형추 장치

방화막 패널과 무게 균형을 위하여 평형추, 평형추 박스, 평형추 박스 가이드레일 등 그 부속품을 포함하는 장치

3.7

제어 장치

방화막 시스템의 작동을 위한 프로그램을 설정하고 작동 신호를 발생하는 장치로, 제어반, 조작반, 비상 낙하 조작반 및 부속품을 포함하는 장치

3.8

감속 및 제동 장치

방화막의 비상 낙하 시 무대 바닥까지 안전하게 착지하기 위한 충격 흡수 및 속도 조절 장치

4 방화막 시스템 구성 및 역할

4.1 방화막 시스템은 화재 시에 무대와 객석을 분리하여 화염과 유해 가스의 확산을 지연시키는 방화막 패널과 밀폐 및 가이드 장치, 방화막 시스템 작동을 위한 동력 장치, 제어 장치, 감속 및 제동 장치로 구성된다.

4.2 방화막 패널은 **6.1**을 만족하여야 하며, 프로시니엄 개구부보다 크게 제작할 수 있어야 한다.

4.3 밀폐 장치는 방화막 패널의 상·하단 및 가이드 장치에 적용되며, **6.1**을 만족하여야 한다.

4.4 가이드 장치는 방화막 패널의 양 측면에 적용되며, **6.1**을 만족하여야 한다.

4.5 동력 장치는 전동기, 감속기, 드럼, 와이어로프 등으로 구성되며, 제어 장치의 신호를 받아 방화막 패널을 상승, 하강, 비상 낙하 작동을 하며, **6.2**를 만족하여야 한다.

4.6 방화막 시스템의 작동을 위한 제어 장치는 제어반, 조작반, 비상 낙하 버튼, 알람 장치로 구성된다.

4.7 제어 장치는 비상 낙하 버튼 신호를 받아 방화막 시스템의 전원이 차단된 상태에서 작동되는 기능을 포함한다.

4.8 감속 및 제어 장치는 작동 방식에 따라 원심 브레이크, 리니어 버퍼, 로터리 댐퍼 등으로 구현 가능하다.

5 방화막 시스템 안전 요구사항

5.1 방화막 시스템의 기본 요건

5.1.1 방화막 시스템은 공연장 상부 무대시설로, KS A 6109, KS A 6110의 무대시설 기본 요건 및 상부 무대시설 안전 요구사항에 대한 내용을 따른다.

5.1.2 방화막 시스템의 구성 장치를 설계, 제작하는 과정에서, 안전 요구사항은 이론, 해석, 시험을 통한 검증 절차를 거쳐 안전성을 확보하여야 한다.

5.1.3 방화막 시스템은 다음에 해당하는 사항을 표시하여야 한다.

- a) 제조사 또는 공급자
- b) 제작 연도
- c) 방화막 기본 정보
 - 형식 명칭(모델명)
 - 패널 크기(m)
 - 패널 하중(kgf)
 - 평형추 하중(kgf)
 - 정상 작동 속도(m/s)
 - 비상 낙하 속도(m/s)
 - 최대 행정 구간(m)
 - 추가적인 필요한 정보 등

5.2 방화막 시스템의 작동 요건

5.2.1 방화막은 공연장 운영에 지장을 주지 않고 공연이 이루어질 수 있도록 방화막을 다른 상부 무대시설과 같이 동력 장치를 설치하여 상승 및 하강 작동이 가능하여야 한다.

5.2.2 방화막은 공연장의 전원이 차단된 상황에서도 비상 낙하가 가능하여야 한다.

5.2.3 방화막의 비상 낙하의 작동은 다른 작동보다 우선되어야 하며, 낙하 후에는 무대 바닥까지 안착되어야 한다.

5.2.4 비상 낙하 작동은 행정 거리 10 m 기준 30초 이내에 무대 바닥에 안착되어야 한다.

5.2.5 비상 낙하 작동은 안전을 위하여 3 m 지점부터 감속되어야 한다.

비고 3 m 지점부의 감속은 비상 하강 시에 감속이 없이 방화막 패널 자중만의 자유 낙하가 이루어지는 경우에 적용하며, 작동되는 시점부터 감속 제어가 가능한 구조인 경우에는 적용하지 않아도 된다.

5.2.6 비상 낙하 작동은 반복 작동이 가능하도록 재현성을 확보하여야 한다.

5.2.7 비상 낙하 작동 시에는 시각 및 청각적 알람이 작동하여야 한다.

5.2.8 비상 낙하 작동 후에도 별도의 물리적 조치 없이 방화막 패널을 상승시킬 수 있어야 한다.

6 방화막 시스템 구성요소별 안전 요구사항

6.1 패널 및 가이드 장치

6.1.1 방화막 패널 및 가이드 구성물은 KS F 2268-1에 따라 비차열 30분 이상 내화 성능을 만족하여야 한다.

6.1.2 방화막 패널의 연결부, 밀폐 및 가이드 장치는 KS F 2846에 따라 차연 성능(차압 25 Pa) $0.9 \text{ m}^3/\text{min} \cdot \text{m}^2$ 를 만족하여야 한다.

6.1.3 방화막 패널은 내압 성능 최소 450 Pa를 만족하여야 한다. 단, 화재 시에 연기를 배출할 수 있는 배연 시설 등으로 무대 구역과 객석 구역의 압력 차이가 발생하지 않을 경우에는 내압 성능을 만족하지 않아도 된다.

6.1.4 방화막 패널의 결합, 연결 등에 사용하는 체결 부품은 전체 방화막 패널의 내화 및 차연, 내압 성능에 저하 요인이 되어서는 안 된다.

6.1.5 방화막의 패널이 여러 개의 유닛 패널로 조립되는 경우, 하단의 결합은 단차가 없어야 한다.

6.1.6 패널 및 밀폐 장치는 무대 장치, 소품 및 낙하물 등에 의한 충격에 견딜 수 있는 구조물이어야 한다.

6.1.7 방화막 패널은 차연 성능을 구현하기 위하여 프로시니엄과 겹치도록 제작되어야 한다.

6.2 동력 장치 및 평형추 장치

6.2.1 방화막 시스템에 적용되는 동력 장치는 KS A 6109의 3.2 ~ 3.9, KS A 6110의 4절, KS A 6112의 6.1, 6.2, 6.3에 따른 안전성을 만족하여야 한다.

6.2.2 비상 낙하를 위한 동력 및 신호 케이블은 적합한 내화 성능을 확보하여야 한다.

6.3 제어 장치

6.3.1 제어 장치는 KS A 6110의 7절에 따른 전기사설에 대한 안전성을 만족하여야 한다.

6.3.2 비상 낙하의 작동은 자동 방식과 수동 방식이 가능해야 한다. 단, 자동 방식은 화재 감지기와 연동 시에만 작동할 수 있다.

6.3.3 비상 낙하 작동은 공연장의 전원이 차단된 상태에서도 가능하여야 한다.

6.3.4 비상 낙하를 위한 스위치는 암전 시에도 위치를 확인할 수 있어야 한다.

- 6.3.5** 비상 낙하를 위한 스위치의 색상 및 표시는 KS C IEC 60204-32의 10.2에 따른다.
- 6.3.6** 비상 낙하 작동과 관련된 구성품은 패널 및 가이드 장치와 동일한 내화 또는 내열(불연) 기준에 적합하여야 한다.
- 6.3.7** 비상 낙하 작동 스위치는 무대부 등에 2개 이상 설치 가능하여야 한다.
- 6.3.8** 방화막 시스템의 다른 작동이 비상 낙하 작동에 영향을 주어서는 안 된다.
- 6.3.9** 방화막 시스템의 작동 상태 및 확인이 필요한 입출력 장치의 상태가 표시되어야 한다.
- 6.3.10** 비상 낙하 작동 스위치는 의도하지 않은 비정상적인 작동을 방지하기 위한 방안이 적용되어야 한다.
- 6.3.11** 제어 장치는 시각적, 청각적 알람 장치와 연동되어야 하며, 비상 낙하 시에 알람 장치는 작동되어야 한다. 점검을 위해 알람 기능을 끌 수 있어야 한다.
- 6.3.12** 알람 장치는 시각적, 청각적으로 무대 공간에서 식별할 수 있는 곳에 설치되어야 한다.

6.4 감속 및 제동 장치

- 6.4.1** 감속 및 제동 장치는 비상 낙하 작동 시에 발생하는 충격을 흡수하고 속도를 제어하여 방화막 패널을 무대 바닥까지 안전하게 착지되도록 하여야 한다.
- 6.4.2** 감속 및 제동 장치는 외부 전원이 차단된 상태에서 전기적 또는 기계적, 전기-기계적으로 구현할 수 있다.
- 6.4.3** 속도 제어를 통해 무대 바닥에 착지할 때에는 충격을 최소화하여 한다.
- 6.4.4** 감속 및 제동 장치를 무대 공간에 설치 시에는 내열 장치를 설치하여 방화막 작동 성능에 영향이 없도록 해야 한다.

KS A 6114:2020

해 설

이 해설은 본체 및 부속서(규정)에 규정한 사항, 부속서(참고)에 기재한 사항 및 이들과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1 제정의 취지

공연장에서는 연출을 위해 불꽃 화염 등을 직접 사용하거나 조명의 과열, 전기적 위험 요인 등으로 화재 발생의 위험성이 높다. 또한 무대에서 화재가 발생하여 객석으로 확산될 경우 객석 공간은 관람객이 밀집되어 있어 큰 인명 피해를 초래하기 때문에 이를 방지할 수 있는 안전 시설이 필요하다.

방화막은 무대 공간과 객석 공간 사이에 설치되며 화재 발생 시에는 방화막이 프로시니엄을 막아 화염과 유해 가스가 객석으로 확산되는 것을 차단한다.

미국, 유럽 등 해외에서는 일정 규모 이상의 공연장에 방화막 시스템을 의무적으로 설치하도록 하고 있으며, 방화막 시스템의 안전과 성능을 법규 또는 국가표준을 통해 정하고 있다.

우리나라의 경우, 방화막에 대한 국가표준이 없어 공연장의 방화막의 설계와 설치가 해외 사례나 기존 경험에 의존하는 경우가 많았고, 설치된 방화막에 대해서도 화재 시 필요한 기능을 수행할 수 있는지 확인하기 어려운 실정이었다.

이 표준은 해외의 법규와 국가표준을 참고하고 실제 시험을 통한 확인을 거쳐 국내 공연장 환경에 적합한 방화막 시스템의 안전 요구사항을 개발한 것이다.

2 제정의 경위

이 표준은 방화막 시스템에 대한 미국국가표준(ANSI E1.22 - 2016 Entertainment Technology - Fire Safety Curtain System), 독일집회시설규정(Muster -Versammlungsstättenverordnung 2014), 오스트리아 빈행사장법(Wiener Veranstaltungsstättengesetz 2013) 등 해외 국가표준과 법규를 조사 및 분석하여 공통된 사항을 도출하고, 국내 공연장 안전관리자, 유관기관, 관련 학계 교수 등의 전문가 자문과 무대시설 제조기업 설명회 및 공연장 종사자 설문조사 등을 통하여 현장 의견을 수렴하여 개발하였다.

또한, 개발된 표준안은 문화체육관광부의 문화기술 연구개발 지원사업으로 수행된 『공연장 방화막 시스템 및 안전기술 개발』 과제를 통해 개발된 방화막 부품과 시스템에 대한 시험을 통해 현장 적용성을 확인하였다.

한국산업표준**공연장 방화막 시스템 안전 요구사항 — 강제 방화막**

발간 · 보급**한 국 표 준 협 회**

08506 서울특별시 금천구 가산디지털1로 145

에이스하이엔드타워 3차(16층)

☎ (02)2624-0114**☎** (02)2624-0148<http://www.kssn.net>

KSKSKS
KSKSK
KSKS
KSK
KS
KSK
KSKS
KSKSK
KSKSKS

ICS 97.200.01