

VdS 방화기술 선택 지침서 (VdS 3429)

VdS Guideline for Choosing Technical Fire Protection

DIPL.-ING. KARL HEINZ STAHL

1. 개 요

과거의 화재 조사를 살펴보면 방화전문가가 초기에 참여한 경우, 생산 공장에서 화재로 인해 발생한 손실의 정도를 상당히 감소시킬 수 있다는 것을 보여준다. 이러한 참여가 없거나 전문성이 없는 경우, 작은 문제로도 회사에 큰 손실을 입힐 수 있다. 확인되지 않은 잠재적인 위험이나 기존 위험에 대한 인식 부족은 손실이 발생한 후 사업의 존속까지 위협할 수 있다. 방화구획 유지 및 자동식 소화설비에 대한 기본적 주의사항의 불이행에 대한 잠재적인 영향은 종종 과소평가되기도 한다. 또한, 계획상의 실수나 부실한 관리도 손상의 정도에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 중요 장비나 기계가 잘 관리되지 않고 효과적으로 보호되지 않은 경우, 화재로 인한 이러한 장비의 손실로 인하여 회사 자체가 심각한 어려움에 처하게 되고 심지어 관련 보험으로 담보가 되더라도 결과적 손해가 될 수 있다.

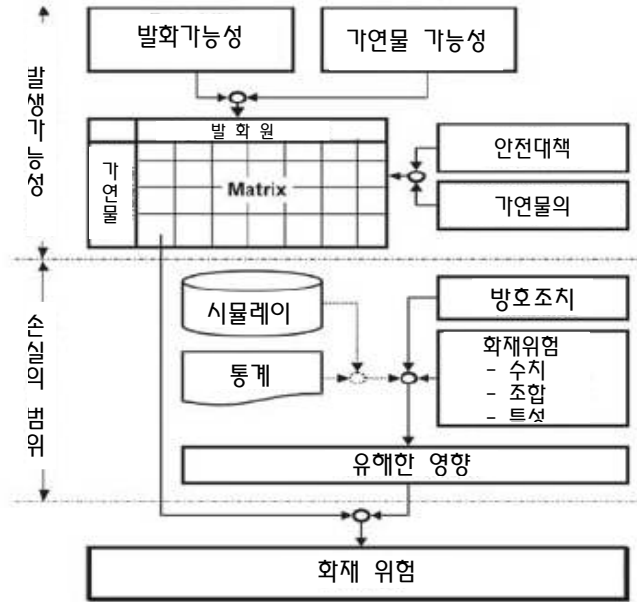
적절한 위험 평가와 포괄적 위험 관리는 회사의 존속을 위해 중요하다. 위험이 확인되고 감지된 후, 회사의 방호 및 안전 조치는 적절한 종합적 평가와 결정 시스템을 통해 적절히 규정되어야 한다. 관련 결정은 체계적인 분석 및 안전 관련 방법에 기초해야 하며, 운영자와 보험회사 전문가의 위험 인수를 고려해야 한다. 임의의 대상에 대한 적절한 보호와 안전 조치가 결정되기 전에, 회사의 구체적인 보호 목적이 우선 정의되어야 한다. 이 과정에서 개인의 보호, 제품의 보호 및 환경 보호를 고려해야 한다.

방화기술 선택 지침서 Vds 3429는 방화전문가들이 계획 단계에서 최대한 신속하고 적절한 방호조치를 선택할 때(적절한 방호설비 기술이나 방호 유형을 선택할 때) 총체적 실수를 방지하는 것을 돕기 위한 위험 관리 도구로서 기획된 것이다. 이것은 또한 기존 회사에서 이러한 분석을 행하기 위한 보조수단으로서의 역할을 한다.

이 지침서는 여러 위험을 가진 임의의 대상에 적용될 수 있는 일반적인 접근 방법을 설명한다. 방화기술에 관련된 개별 기술지침서는 특정 대상에 대한 조치의 이행시 인용되어 사용되어야 한다.

2. 지침서의 응용, 제1부: 위험 분석

이 지침서는 본질적으로 2개의 부로 구성된다. 제1부는 잠재적 위험의 식별 가능성과 화재로 인한 장애의 발생 또는 생산 지연과 위험 분석에 대한 체계적 접근 방식을 설명한다. [그림 1]은 회사에 응용되었을 때 이러한 위험 분석 유형의 일반적인 상관관계를 보여준다.



[그림 1] 화재위험평가 내 상관관계

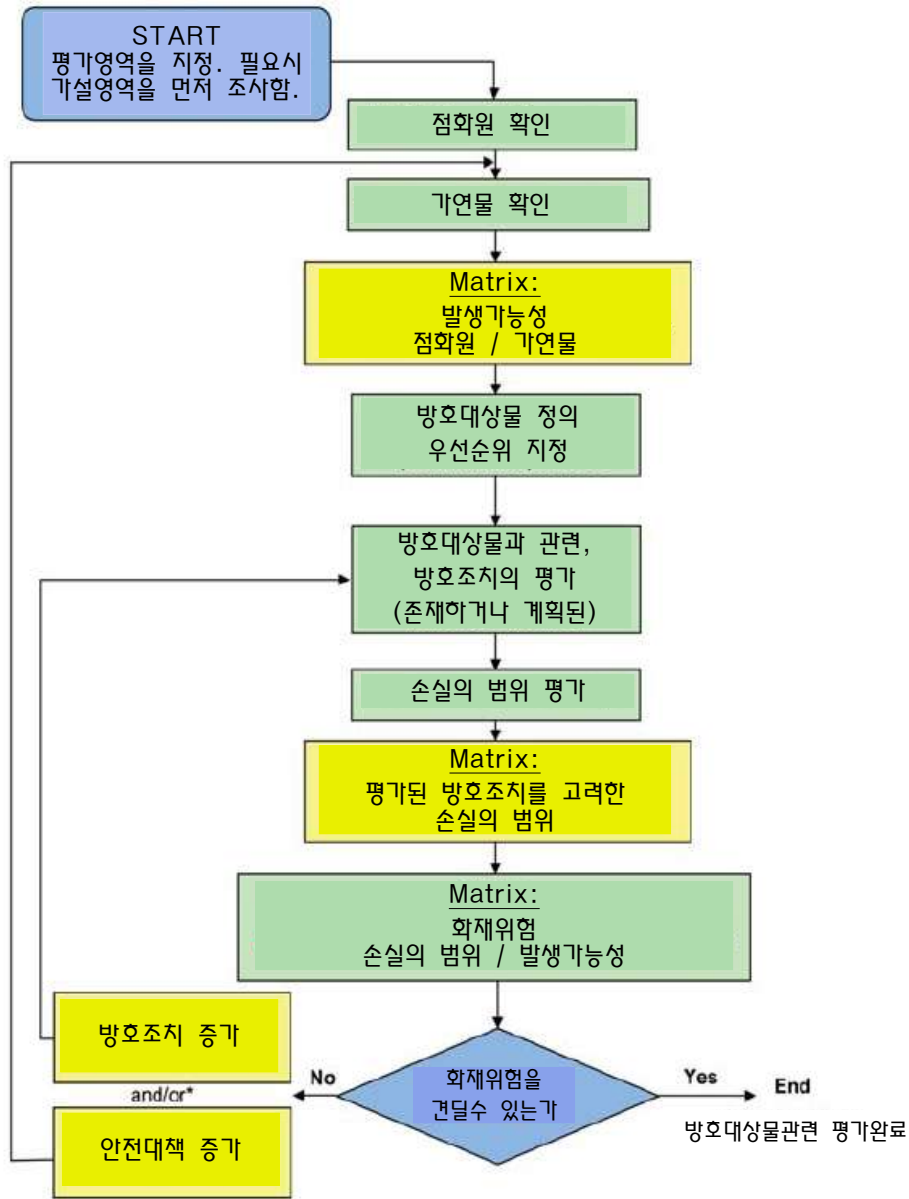
발화원의 잠재적 가능성은 지침서의 제1부에 따라 [표 1]과 같이 분류된다.

[표 1] 발화원의 가능성

구분	잠재적 발화원에 관한 설명	예
지속적으로 발생	기계가 정상적인 작동 상태에서 (잠재적으로) 존재하고 보호되지 않는 작동 관련 발화원	용접, 나화(open flames), 뜨거운 표면(예, 마찰이 원인), 위험한 화학 반응
자주 발생	부적절한 교육을 받은 직원에 의해 발생한 실수가 원인이거나 잦은(거의 정기적) 정상 운전의 중단으로 인해 발생할 수 있는 발화원	연기, 회사 작업장에서 개인적 전기기구 사용, 작업 장비의 부적절한 사용, 관리 부족, 부적절하게 관리된 장비의 전기적 발화원, 보호되지 않은 대상의 방화
가끔 발생	특수 교육을 받은 직원에 의해 발생한 것을 포함하여 보호되지 않은 장비의 정상 작동(예, 사람의 실수)이 중단된 동안 발생한 발화원	잠재적으로 "작동에 대한 무지, 즉 우연한 실책이 일상이 되는 것"에 주의를 기울여야 한다. 기술적 오류, 예를 들어 냉매공급의 실패. 보호된 대상에 대한 방화
드물게 발생	드물게 발생하는 고장 방화구획 또는 예비설비, 이중안전설비 ¹⁾ 의 고장	관리하는 동안 발생할 수 있는 발화원

1)주: 이중안전설비는 공칭 작동 상태가 변화하는 경우 작동상 안전한 상태로 자동으로 전환된다.

화재 위험은 점진적으로 식별될 수도 있다. 이러한 접근 방식은 [그림 2]에 도시된다.



[그림 2] 화재위험평가 순서도

종합 화재 위험 평가에 대한 구체적 접근 방식은 지침서 Vds 3429에 설명된다.

3. 지침서의 응용, 제2부: 잠재적 방호 조치

지침서 제2부의 부록 B는 잠재적 방호 조치를 다룬다. 제2부를 더 자세히 검토한 내용은 다음과 같다.

불행히도, 일상 업무시 특정 위험에 대한 방화설비를 선택할 때 반복적으로 실수를 하게 된다. 이러한 실수에는 다양한 원인이 있다.

- 1) 성취가능한 방호 목적에 관한 개념 모호
- 2) 현장 자재의 화재 성상 및 소화 방법에 관한 지식 부족
- 3) 설비의 운영 방식에 관한 지식 부족
- 4) 설비 유형 또는 소화 약제의 선택 제한
- 5) 비용 문제

지침서 제1부를 주의하여 적용하면 항목 1)과 2)에서 언급된 문제들은 해결된다. 지침서의 부록 B에서는 나머지 실수 원인들을 다루기 위한 여러 운영방식과 여러 설비설계의 기술적 옵션을 설명하고 있다.

4. 건물 방호, 실내 방호 및 국소방출방식 적용

건물 방호: 수계 소화설비

건물 방화설비의 선택은 대부분의 경우 비교적 간단하다. 스프링클러설비가 100여 년 동안 이 영역에서 가장 많이 사용되었다.

Vds 3429는 스프링클러설비의 작동에 대해 다음과 같이 설명한다.

스프링클러설비는 건물 전체의 소화설비로서, 상승하는 고온의 연소가스에 의해 작동된다. 고온의 연소가스와 접촉하는 장소의 스프링클러설비가 선택적으로 작동하게 된다.

소화설비에서 나오는 물은 화염에 의해 가열되어 증발됨으로써 화염의 에너지를 소진시킨다. 이를 위해서는 우선 소화용수가 화재장소에 도달할 수 있어야 한다. 물이 먼저 증발해야 하기 때문에 화재 근처의 물체들을 적시는 것은 연소확대를 방지할 수 있다.

일반적인 스프링클러설비 외에도 특별한 해결책, 예를 들어 ESFR 스프링클러설비를 이용할 수 있다. 이들 설비의 목적은 화재가 난 곳에 물을 뿌려 초기 단계에 화재를 진압하는 것이다. 불이 난 후 신속하게 스프링클러를 작동시키는 것은 이런 의미에서 중요한 요소이다. ESFR 스프링클러헤드 하나에 요구되는 물의 양은 더 많지만, 창고용도에 적용되는 ESFR 설비의 설계 작동면적은 90~108m² 사이이며, 일반적인 스프링클러설비 전체 수량의 50% 미만이다.

다른 설비 기술(특히, 폐쇄형 노즐을 구비한 미분무소화설비)이 점차 대안으로서 눈길을 끌고 있지만, 이러한 설비의 사용은 개념적으로 한정된 응용 영역에 제한된다. 미분무소화설비는 변화하는 위험과 환경의 변화에 영향을 받기 쉬우며, 설비의 작동 신뢰성을 보장하기 위해 더 많은 관리를 필요로 한다. 그러나 특정 상황에서 이러한 설비는 스프링클러설비에 비해 이점을 가질 수 있다.

빠른 연소확대가 예상되는 곳에서는 전통적인 스프링클러설비의 효용성(설계작동면적)이 한계에 도달할 수 있는 위험이 있다. 일반적으로 물분무소화설비는 이 경우에 선호되는 옵션이다. 이 설비는 개방형 노즐을 설치하여 자동화재탐지설비에 의해 구역별로 작동된다.

미분무소화설비는 특정 적용 영역에 대한 적합성이 화재 시험에서 증명된 경우 이들 화재 구역에서도 사용될 수 있다. 그러나 그들은 개방형 노즐을 구비해야 하며 적절한 조 기 화재탐지설비를 포함해야 한다.

Vds 3492는 물분무소화설비의 작동을 다음과 같이 설명한다.

소화설비가 작동되면 우선 화재발생과 인접한 장소를 광범위하게 분사된다. 물분무소화 설비는 화염, 열 또는 연기 감지기 별로 그룹단위로 작동된다.

물분무소화설비는 개방형 노즐을 구비한 미분무소화설비를 포함한다. 이들 소화설비는 열전도를 개선하기 위해 작은 방울을 생성한다. 미분무소화설비는 일반적으로 오류에 민감하므로 계획 및 설치 지침서를 엄격히 준수해야 한다. 공기 흐름은 소화 효과에 중요한 영향을 줄 수 있다.

미분무소화설비 기술은 아래와 같이 응용된다.

- 보호 영역을 위한 추가 노즐을 포함하여 실내 전체를 보호하기 위해 고정된 노즐 파이프 작업으로 실내 보호
- 보호할 장비에 대한 국소 방출방식 적용
- 미분무수 빔을 생성하기 위한 이동식 장치

참고: 개별 설계와 다수의 기본 조건이 만족되어야 하므로 미분무수 소화기술은 현재 다양한 이유로 건축 및 보험 규정의 전통적 소화 기술과 항상 일치하지는 않는다. Vds 승인 시스템은 예외일 수 있다.

Vds 3429는 다음과 같이 잠재적인 수계 소화설비의 응용과 한계를 규정한다.

원칙적으로 수계 소화설비는 물로 소화될 수 있는 모든 화재에 대해 사용할 수 있다. 이것의 사전 요건은 물이 화재 발생 지역에 도달할 수 있어야 하며 소화설비가 작동되는 것이다. 스프링클러설비를 사용할 때 설비의 유형 및 방재건물에 따라서 어느 정도 불이 번지는 것은 허용되어야 한다는 것을 주지해야 한다.

매끄러운 발수성, 인화성의 표면 또는 인화점이 낮은 가연성 액체에 붙은 불을 효과적으로 완전하게 진화하기 위해서는 습윤제 또는 발포제가 소화약제에 첨가되어야 한다.

물보다 가벼운 특정 중량의 가연성, 비수용성 액체에 대해 스프링클러설비와 물분무소화 설비를 사용하면 주변으로 불이 더 빨리 번질 수 있다.

수계 소화설비는 수손위험이 있는 장소에서는 제한된 범위에 대해서만 적합하다(예, 컴퓨터실). 이 경우, 잠재적 손상과 이점 사이에서 균형이 이뤄져야 한다. 미분무소화설비의 사용이 적용영역에 충분히 효과적인 경우 소화수의 양은 감소될 수 있다.

스프링클러설비는 천장이 높은 실내에서 제한된 범위에 대해서만 적합하다. 인랙 스프링클러설비는 높은 선반 위의 보관물을 보호한다.

스프링클러설비가 설비의 한계에 도달할 수 있는 또 다른 장소로는 다량의 연기가 발생

하면서 열은 거의 생성하지 않는 화재가 발생하여 심각한 연기피해가 발생할 수 있는 장소가 있다. 물분무소화설비는 이 장소에 적절한 해결책으로 제안될 수 있다.

다음의 경우에는 수계 소화설비가 부적절하다.

- 가스와 관련된 화재
- 물질이 물에 대해 발열성 반응을 보이는 경우(위험 코드 HF 및 AF)
- 위험 물질이 물과 접촉하여 방출되는 경우(위험 코드 HF)
- 폭발성 물질화재

물분무소화설비의 한계는 부분적으로 소화 절차의 효율성에 의해 결정된다. 이것은 주로 실내의 구조뿐만 아니라, 분출되는 소화용수의 운동 에너지와 불에 대한 방향에 따라 달라진다. 그러므로 적절한 소화 시험을 통해 물분무 방출시 강제 환기의 부정적 효과 등을 포함하여 구체적인 경계조건을 가지고 이 소화 방법의 효율성을 증명하는 것이 중요하다.

실내 방호와 국소방출방식 : 적절한 소화약제의 선택

소화약제 및 설비 설계의 선택은 국소방출방식과 특정 목적을 위해 사용되는 개별 실내의 방호에 대해서는 특히 갈피를 잡지 못할 수 있다.

과거에는 가스계 소화설비(대부분 CO₂소화설비)의 일반적인 적용 영역에 컴퓨터 시스템, 가연성 액체의 보관 및 취급, 페인트 스프, 그라비아어 운전기, 엔진 테스트 벤치 등이 포함된다. 80년대에는 할론 설비가 전기 및 전자 위험을 보호하기 위해 도입되었다. 할론이 환경적인 영향으로 인해 90년대에 금지되었을 때, 소위 할론 대체물질이라고 하는 새로운 가스를 시중에서 이용할 수 있게 되었다. 일부는 그 이후로 절판되었지만, 오늘날 세계적으로 11가지의 다양한 소화가스를 이용할 수 있다. 그러나 독일에는 4가지의 불활성 가스와 2가지의 할로젠화합물만이 현재 CO₂와는 별도로 상당한 시장 점유율을 가지고 있다. Vds 3429는 가스계 소화설비의 작동을 상세히 설명하며, 그들의 잠재적 적용 및 한계를 다음과 같이 말한다.

가스계 소화설비는 본질적으로 화재감지장치와 실제 소화설비로 구성된다. 화재를 감지한 후, 화재감지장치는 제어장치를 작동시키며, 이것은 필요한 경우 지연과 알람을 거친 이후에 적절한 밸브를 연다. 제어장치는 또한 증기 시스템, 컨베이어 벨트, 방화문 설비, 방화 댐퍼 등과 같이 성공적인 소화작동에 지장을 줄 수 있는 설비의 작동을 해제시키거나 폐쇄한다.

가스계 소화설비는 다양한 여러 소화가스로 작동된다. 불활성 가스의 소화 효과는 대개 연소 과정을 중단시키는, 즉 화재가 진압되는 수준으로 공기 중의 산소농도를 감소시키는 것에 기초한다. 이러한 질식 효과에 비해 냉각 효과는 그다지 크지 않다. CO₂외에 다른 불활성 가스가 존재하는데, 아르곤, 질소 및 이너젠(Inergen; 질소 52%, 아르곤 40%, CO₂ 8%) 및 IG55(Argonite; 아르곤 50%, 질소 50%)와 같은 이들 가스들의 혼합물이 있다.

소화약제 중에는 또한 할로겐화탄화수소가 부분적으로 포함된다. 이러한 화학 또는 합성 소화약제는 주로 반응영역에서 열을 빼앗으면서 작용한다. 게다가, 반응영역에 연소과정에 영향을 주는 작용기(radicals)가 형성된다. 이러한 소화약제에는 FM200과 케톤 노백 1230(Keton Novec 1230)이 있다.

필요 소화농도는 가능한 짧은 시간 내에 생성되어야 하며, 일정시간 동안 유지되어야 한다. 이러한 생성과 유지 기간과 소화약제 농도 자체는 물질과 공간 상태에 의해 결정된다.

그러므로 기밀성은 가스계 소화설비가 설치된 방이나 개구부 차단장치에도 요구된다. 이때 소화약제의 방출로 인한 압력의 증가가 고려되어야 한다. 필요하다면 압력 경감조치가 있어야 한다.

전역방출방식을 적용하는 주요 지역(구역)은 다음과 같다.

- 컴퓨터실, 제어실, 긴급 전원실, 고압 전원, 변압기와 같은 전기 및 전자 장비를 구비한 실내
- 가연성 액체의 보관 또는 취급을 위한 실내

특수한 물리적 속성으로 인해, CO₂는 개방장소 또는 부분구획설비에 사용될 수 있다. 국소방출방식은 아래와 같이 주요 설비를 보호하기 위해 사용된다.

- 제조 및 페인트 처리 기계
- 인쇄기
- 롤러제분기
- 담금질 탱크
- 오일수조

게다가, CO₂는 큰 제트 추력없이 노즐에서 빠져 나가는 "소프트 방전(soft discharge)" 옵션을 제공하는데, 이것은 특히 액체용기의 방호에 유익하다.

효과적인 소화에 필요한 가스농도가 생명에 위협할 수 있어, 방호 구역 내의 인명안전은 중요한 요소이다. 인명보호에 권한이 있는 단체의 규정을 엄격히 준수해야 한다.

가스계 소화설비는 수 년 동안 다른 설비와 경쟁해왔는데, 미분무수소화설비가 점차 대안으로서 제안되고 있다. 최소한 CO₂와 비교했을 때, 미분무수소화설비의 장점은 인체에 덜 유해하며 즉시 이용가능하다는 것이다. 그러나 이 설비는 또한 다수의 단점을 가지고 있다.

물에 민감한 제조작업이나 제품은 잠재적으로 화재를 진화하는 동안에 화재 자체보다 더 큰 손상을 입는다. 이것은 손상의 정도를 심화시킬 수 있고 상당기간 사업 중단을 초래할 수 있다. 또한, 가스계 소화설비만이 실제로 '구석진 곳의 소화'를 잘 해낸다. 실내 방호에서 (정확한 소화농도가 지켜진다면) 가스계 소화설비는 실제로 짧은 시간 내에 성공적으로 진화를 할 것이라고 가정해도 된다. 이것은 수계 소화설비에 대해서는 설계와 관련없이 보장될 수 없다.

반면, 인명 보호에 관한 이들 설비의 단점은 특히 CO₂가 소화약제로 사용된 경우 무시

될 수 없다. 적용 영역에 따라서, 인명보호의 필요성으로 피난을 위한 지연시간 때문에 초기 연소시간이 늘어나 화재피해를 증가시키기도 한다.

이러한 경우, 적용 영역에 따라 그 복잡성이 달라지는 영향 요소는 상충되는 목표들 중에서 최선의 해결책을 찾기 위해 가중치가 부여되어야 한다. 최선의 해결책을 나타내는 요소와 관련하여 여러 설비의 공급업체들 간의 논의는 종종 감정적으로 변한다. 공정한 전문가의 자문을 구하는 대신, 사용자들은 극단적으로 단순하고 표면적인 광고 메시지에 자주 넘어간다. 최악의 시나리오에서는 최선의 설비로 보이는 것을 선택했다고 개인적으로 확신하는 사용자의 몰이해로 인해 최종 방호조치를 보험목적으로조차 평가할 수 없게 된다.

이러한 경우에는 완벽한 해결책이 없다. 종종 요구되는 방호 목적은 모든 매개변수와 일반 조건을 포함하는 최선의 가능한 타협점에 도달함으로써만 달성될 수 있다. 최상의 접근 방식은 이용가능한 옵션과 문제가 되는 설비의 긍정적, 부정적 속성을 잘 아는 독립적 전문가와 상의하는 것이다.

CO₂는 개방되고 구획되지 않은 장비의 보호에 적합한 유일한 소화약제이며, 가끔 물분무소화설비와 경합하기도 한다.

산소감소설비를 이용한 방호

산소감소설비는 방화기술의 새로운 대안이다. 이들은 화재예방설비라고도 불리며, 컴퓨터실, 보관실, 전기실 및 높은 선반 보관 설비에서 널리 응용되는 것을 볼 수 있다.

이 설비의 아이디어는 독창적이다. 질소 농도를 화재가 확대되는 것을 방지하는 수준까지 증가시키면 방호되는 실내의 산소농도는 감소된다. 이것은 특히 보험회사에 관한 한 이상적인 해결책이다. 다른 어떤 방화설비도 방호구역 내의 장치 및 제품에 대한 공간적 민감도의 영향을 받으며, 불가피한 크고 작은 손실로도 이어지는 화재사고를 완전히 방지할 수 없다. 화재가 처음부터 방지될 수 있다면 연소 잔류물이 없을 것이며, 따라서 연기와 부식 손상도 방지하게 된다.

불행히도, 이러한 유형의 설비도 단점은 있다. CO₂와는 달리, 질소는 더 높은 농도에서조차 인체에 실제적 위험 요소가 아니지만, 대부분의 물질의 화재를 방지하는데 필요한 낮은 산소농도는 방호구역에서 인체에 해로울 수 있다. 공급업체들이 초기에는 이러한 설비도 상주 직원이 있는 영역에 사용될 수 있을 것이라고 생각한 반면, 지금의 일반적인 생각은 산소감소식 방호구역에서는 상주 직원이 있어서는 안된다는 것이다. 하지만, 대부분의 경우 산소농도는 한편으로는 질소 생성을 위한 에너지 소비를 합리적인 범위 내에 유지하기 위해, 그리고 다른 한편으로는 직원들이 호흡 장비를 갖추지 않고서도 관리를 위해 방호구역에 들어갈 수 있도록 가능한 높이 유지되어야 한다.

이들 목표를 달성하기 위해, 화재 방지의 실제 목적은 종종 무시된다.

이들 설비가 요구하는 것은 질소 생성기, 소수의 제어 및 모니터링 장치 및 질소를 실내

로 공급하기 위한 약간의 배관이 전부이므로, 이 설비는 종종 화재 방지에 그다지 경험이 없는 회사에 의해 설치된다.

그러나 이 문제는 그렇게 단순하지가 않다. 이것이 바로 이러한 유형의 설비가 설치 회사 뿐만 아니라 구성요소 및 조립된 설비에 적용되는 Vds 승인 절차에 따르는 이유이다. 이 절차는 오직 적합한 하드웨어만이 사용되었으며 이 분야의 전문 회사가 특정한 위험 전용 화재 방지 인자를 이러한 설비의 기획과 설치에 적용하는데 필요한 세부 지식을 가졌음을 보증한다.

진보된 방화기술

소화설비 외에도, 연기 및 열 배출 환기 설비, 방화구획뿐만 아니라 화재 감지 및 경보 설비도 물론 방화기술에 속한다.

가장 단순한 형태의, 즉 연동되는 소화설비가 없는 화재 감지 및 경보설비는 제한적인 방호만을 제공한다. 물론, 경보에는 일종의 조치가 따라야 한다. 위험의 유형에 따라 2차 수동 소방조치는 적절한 장비를 사용하여 교육받은 직원에 의해 즉시 이행되어야 한다. 공장 소방대는 운영상 위험을 잘 알고 있으며, 운영상 위험에 특별히 적응된 장비를 가지고 있으므로 이 영역에 잘 배치된다. 제품 보호와 관련된 화재 감지와 경보설비의 평가는 항상 위험을 참조하여 개별 단위로 이행되어야 한다.

Vds 3429에 따라, 화재 감지 설비의 목적은 화재 감지 및 경보로 설명될 수 있다. 화재 감지와 경보설비의 보호 성능은 화재감지 신뢰성, 화재경보의 긴급 구조대로의 신속하고 정확한 전달 및 구조가 시작될 때까지의 시간에 의해 결정된다.

화재 감지기에는 열 감지기, 연기 감지기 또는 불꽃 감지기가 포함된다. 자동 화재감지기와는 별도로, 신속하게 긴급 구조대에 연락할 수 있도록 사용자에게 제공되는 수동 화재경보기도 있다. 화재 경보설비 제어 장치는 자동 및 수동 경보신호를 수신하며 이들을 음향 및 시각적 경보로 변환한다. 임의의 화재 및 오작동은 유형과 출처에 따라 시각적으로 표시된다. 동시에 수신되는 알람에 따라 직원에게 경보를 발하기 위해 음향경보가 울린다.

특히, 경보신호와 오작동 및 기타 중요한 신호를 확실히 수신하기 위해 화재 경보설비 제어장치는 상주 직원센터에 설치되어야 하거나, 경보신호가 이러한 센터에 자동으로 전송되어야 한다. 많은 경우, 소방대, 기타 긴급 구조대 또는 위험에 처한 사람들에게 동시에 자동으로 경보를 발한다. 이 설비는 또한 소화설비, 연기 및 열 배출 환기설비, 방화문 및 방화담퍼, 기계 및 장비를 제어하는데 사용될 수 있다.

소방설비와 더불어, 제품 보호에 관한 연기 및 열 배출 환기 설비의 평가도 항상 개별 단위로 위험에 맞게 이뤄져야 한다. 화재 감지 외에도(지침서에 부합하는 화재 감지 설비를 항상 구비하는 것은 아님), 연기 및 열 배출 환기 설비도 건물의 열 부하를 감소시키는데 도움이 된다. 제품의 보호와 관련하여, 이 설비들은 또한 일정 시간동안 바닥 근처

에 청결층을 유지하여 소방대가 불을 더욱 효율적으로 진압할 수 있도록 한다.

방화구획은 예를 들어 가스 소화설비의 효율성을 보장하기 위해 실내를 밀폐하는데 사용된다. 또한 불이나 연소 생성물이 인근 지역으로 퍼지는 것을 방지한다. 방화구획은 전반적인 방화 개념의 중요한 요소이다.

컨베이어 설비는 특별한 유형의 방화구획을 필요로 하며, 설치 후 전문가가 검사해야 한다. 경험상 이 의무는 항상 이행되지 않는다는 것이 알려져 있다. 앞서 언급된 설비를 조합해야만 최고의 포괄적인 방화 개념이 나오게 된다. 예를 들어, 스프링클러설비가 단독으로 판지 제조회사의 화재를 적절히 방지할 수 없다는 것에는 의문의 여지가 없다. 운송 채널은 스프링클러설비가 이러한 운송 경로 내에서 소화작동을 할 수 없을 것이므로 스파크 소화장비를 갖추어야 한다. 물분무소화설비와 미분무수소화설비는 프레스 등을 보호하는데 사용된다.

여러 설비의 조합

스프링클러설비가 설치된 자동차공장의 페인트 스프레이 국소방출방식을 적용하여 항상 보호되는 한편, 가연성 액체를 보관하는 창고는 구조적으로 구획되며 가스계 소화설비에 의해 추가적으로 방호된다. 그러나 적용이 불가능하거나 문제가 되는 방화설비의 조합도 있다.

예를 들어, 연기 및 열 배출 환기설비는 가스계 소화설비를 갖춘 방호구역에는 설치되어서는 안 된다. 마찬가지로, ESFR 스프링클러와 연기 및 열 배출 환기설비의 조합은 매우 까다로운 조건에서만 권장하고 있다.

[표 2] 지침서 Vds 3429의 Table B.04는 가능하거나, 특정 조건 하에서만 가능하거나, 불가능한 방화설비의 조합을 나타낸다.

[표 2] 방화설비의 조합 (Vds 3429. Table B.04)

구분	스프링클러설비	ESFR	물분무소화설비	미분무수소화설비
기계적 연기배출	교차 배출이 허용되면 가능	FM 2-2에 따라 배출 사양을 보고 제한적 가능	SP밸브를 통한 기동만 가능	기류에 의해 작은 물방울이 빗나가므로 일반적으로 불가능
연기 감지를 통한 자연적 연기배출	설치시 허용된다면 조합이 가능하며 유용함	불가능	설치시 허용된다면 조합이 가능하며 유용함	"
열감지를 통한 자연적 연기배출	"	구조적 요구를 고려하여 ESFR작동 후 (ESFR 68°C, RTI<50; smoke/heat system 141°C, RTI>80) 연기/열감지에 의해 작동	"	"
수동 경보에 따른 자연적 연기배출	유용한 조합임	유용한 조합임	유용한 조합임	특정조건하 가능

5. 결 론

방화전문가가 가지고 있는 지침서는 화재 위험의 체계적 분석 및 유용한 방호조치의 설명서에 대한 보조 자료이다. 이것은 앞으로 적절한 방화설비를 선택하는 것에 관한 더욱 큰 확실성을 제공하기 위한 것이다. 또한, 이미 설치된 공장 장비에 대한 기존 방화설비의 약점을 밝히는데 도움이 될 것이다.

📁 참고 : VdS (Vertrauen durch Sicherheit, 독일)

VdS는 독일어로 재물보험의 협회를 뜻한다. 1948년 재산보험업자들이 독일 손해보험 업계에 필요한 각종 기술서비스를 공동(Technical Pool) 활용할 목적으로 설립하였으며 이후 보험업계 손해를 경감을 위한 화재 및 보안설비 점검업무를 기반으로 화재 및 보안설비, 시공업자에 대한 시험 및 인증, 연구기관으로 성장하였다.

VdS는 최고수준의 기준에 따른 제품인증, 설비인증, 시공인증, 품질인증을 통하여 방재, 보안시스템의 Quality를 유지함으로써 인명 및 재산을 보호함을 목적으로 하고 있다.

출처 : S+S Report VdS Journal (2007. 4)

번역 : 대전충청지부 김용권