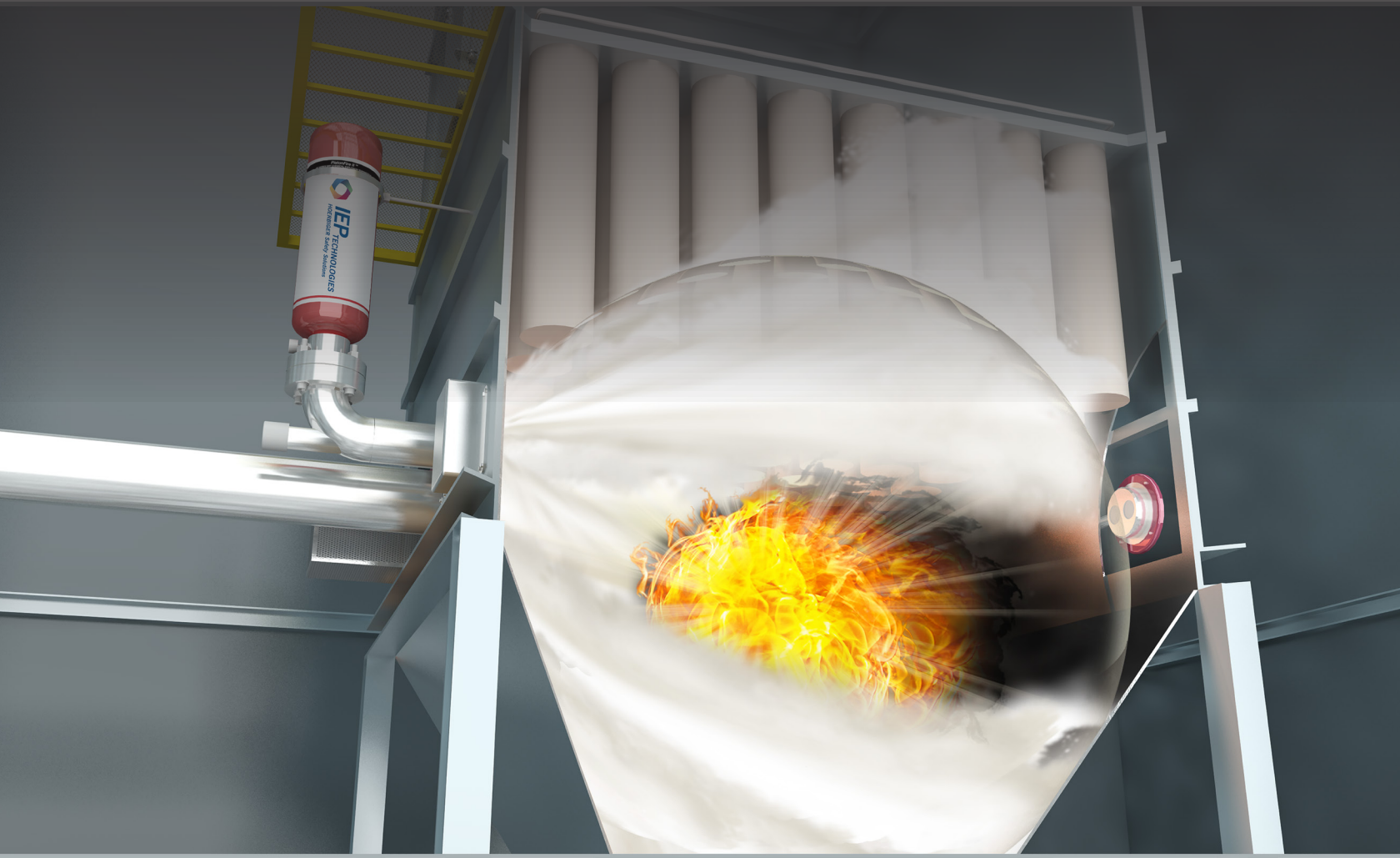


# 폭발로부터 공정 보호

1956년부터



## IEP Technologies™:

### 폭발 방지를 위해 신뢰할 수 있는 이름

IEP Technologies는 폭발 방지 시스템 및 서비스를 제공하고 있는 세계적인 서비스 제공업체입니다. 공정 산업에서 60년 이상 가연성 분진 또는 증기 폭발을 억제, 차단 및 방출 할 수 있는 폭발 방지 솔루션을 제공해 왔습니다. IEP Technologies는 미국, 독일, 스위스, 영국, 프랑스, 터키, 브라질, 중국 및 싱가포르 및 한국에 지사를 두고 있습니다. 응용 기기 엔지니어, 지역 영업부 관리자 및 현장 엔지니어로 구성된 전담 팀과 함께 시스템을 설계하고 서비스를 제공하고 있습니다.

#### IEP Technologies만의 장점

##### 탁월한 검증 및 승인

IEP Technologies는 화염 전파의 과학을 보다 잘 이해하고 보호 솔루션을 검증하기 위해 수천 건의 전수적인 폭발 테스트를 실시했습니다. 당사의 제품은 FM 승인을 받았으며 ATEX를 준수합니다. IEP Technologies는 ATEX 승인을 받은 설계 계산 도구를 유일하게 제공하고 있는 서비스 제공업체이며, 설계 계산 도구를 사용하는 모든 설계는 ATEX 승인을 받았습니다. 설계 단계에서 서비스에 이르기까지 IEP Technologies가 제공하는 솔루션에 대한 확신을 가질 수 있습니다.

##### 연소 연구 센터

최첨단 시설이 완벽하게 구비되어 있으며 폭발에 대한 지속적인 연구와 폭발 방지 과학의 지속적인 발전에 기여하고 있습니다. 보호 솔루션을 개발하는 첫 번째 단계는 제품의 확장성을 이해하는 데 있습니다.

##### 단일 조달처 책임

응용 기기가 통합 폭발 감지 및 억제 시스템, 방출 장치, 맞춤형 차단 시스템 또는 특정 조합을 요구하는지 여부에 관계없이, IEP Technologies는 설계 단계부터 24시간 비상 대응에 이르는 일괄 공급 솔루션을 통해 문제를 해결할 수 있습니다.

##### 폭발 방지 전문가

영업 담당자, 현장 및 응용 기기 엔지니어 및 서비스 기술자를 포함한 IEP 기술 팀은 귀사를 지원할 수 있는 고유한 기술을 보유하고 있습니다. 이들 각자는 IEP Technologies 제품군 뿐만 아니라 귀사의 프로세스 및 솔루션을 어떻게 보호할 수 있는지 이해하고 있습니다.

##### 전 세계 서비스

IEP Technologies는 인가된 IEP Technologies 서비스 센터에 최고의 인재 네트워크를 채용하고 교육하여 고객 응대 에 발생하는 문제를 최소화하는 빠른 응답을 제공합니다. 이 서비스 센터는 IEP Technologies의 지원을 받으며, 50개 이상의 위치에 전략적으로 배치된 공장 기술자가 고객에게 현장 기술 지원 서비스를 제공합니다.

## 폭발로 인해 파생 되는 결과

제조 공장이나 가공 시설에서 폭발이 발생할 수 있는 치명적인 영향을 고려하십시오. 며칠 또는 몇 주 동안 공정이 중단될 수 있습니다. 사업 중단과 그로 인한 생산성 손실로 인해 회사는 시장에서 경쟁 우위를 점할 수 없으며 보험 적용 비용이 크게 증가할 수 있습니다.

또한 더 심각한 경우, 직원이 심각하거나 치명적인 부상을 입을 수 있다는 점입니다.



평균적으로 매해 폭발 사고당 평균 손실은 340만 달러에 이릅니다.



폭발로 인한 총 손실액은 화재를 포함한 다른 모든 원인으로 인한 손실액의 4배입니다.



폭발은 모든 사업 중단의 4% 미만에 해당하지만 전체 손실 액은 거의 40%를 차지합니다.

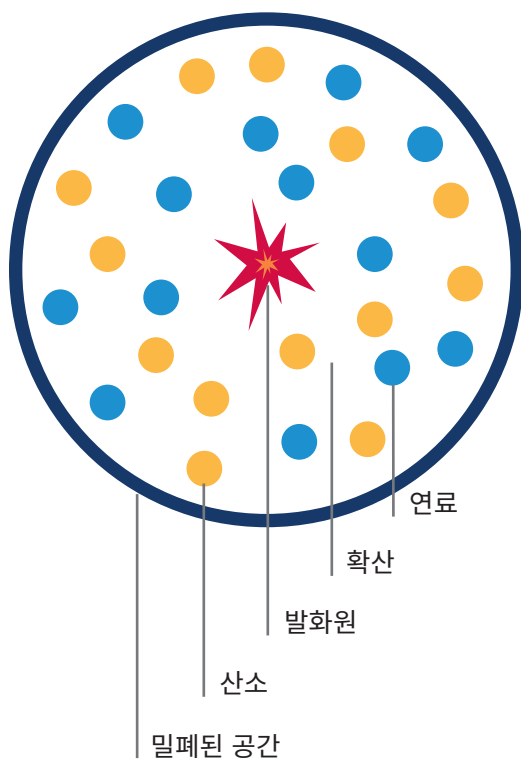


미국 화학 물질 안전 위원회

## 폭발의 구조

### 폭발이 발생 하는 이유가 무엇 일까요?

폭연 폭발에는 연료, 산소, 확산, 발화원 및 밀폐 된 공간 등 5가지 요소가 필요합니다. 당신의 공정에서 이러한 요소가 발생 됩니까? 연료는 미립자, 가연성 가스 또는 증기를 생성하는 휘발성 화학 물질의 구름으로 분산된 다량의 물질일 수 있습니다. 산소는 대부분의 플랜트 공정에서 쉽게 사용할 수 있습니다. 발화점은 화염, 용접 아크, 자발적 연소, 마찰 또는 정전기 스파크에 의해 생성될 수 있습니다. 마지막으로 대부분의 플랜트 공정은 밀폐된 공간입니다. 다섯 가지 요소가 모두 모이면 플랜트에 잠재적인 폭발 가능성이 존재 하게 됩니다.



### 폭발은 어떻게 발전 될까요?

폭발은 음속보다 느리게 이동하는 전파 연소파 또는 폭연입니다. 화염 은 처음에는 느린 속도로 이동하지만 속도가 빨라짐에 따라 높은 압력이나 충격파를 형성합니다. 대부분의 산업 공정은 폭발에서 발생하는 압력을 견딜 수 있도록 설계되지 않았으므로 파괴적인 압력 충격파와 화염을 방출하는 공정에서 파열이 발생합니다. 그로 인해 발생하는 부수적인 피해에는 최초 폭발로 시설 자체의 먼지 층과 폭발 후 화재가 발생할 때 발생하는 훨씬 큰 2차 폭발이 포함될 수 있습니다.





## 폭발이 발생할 수 있는 곳은 어디입니까?

### 폭발 물질

대체로 올바른 조건에서 재료가 연소되면 폭발이 발생 합니다. 가연성 가스, 액체 또는 고체를 취급, 저장 또는 처리하는 시설은 어느 정도의 폭발 위험을 가지고 있습니다.

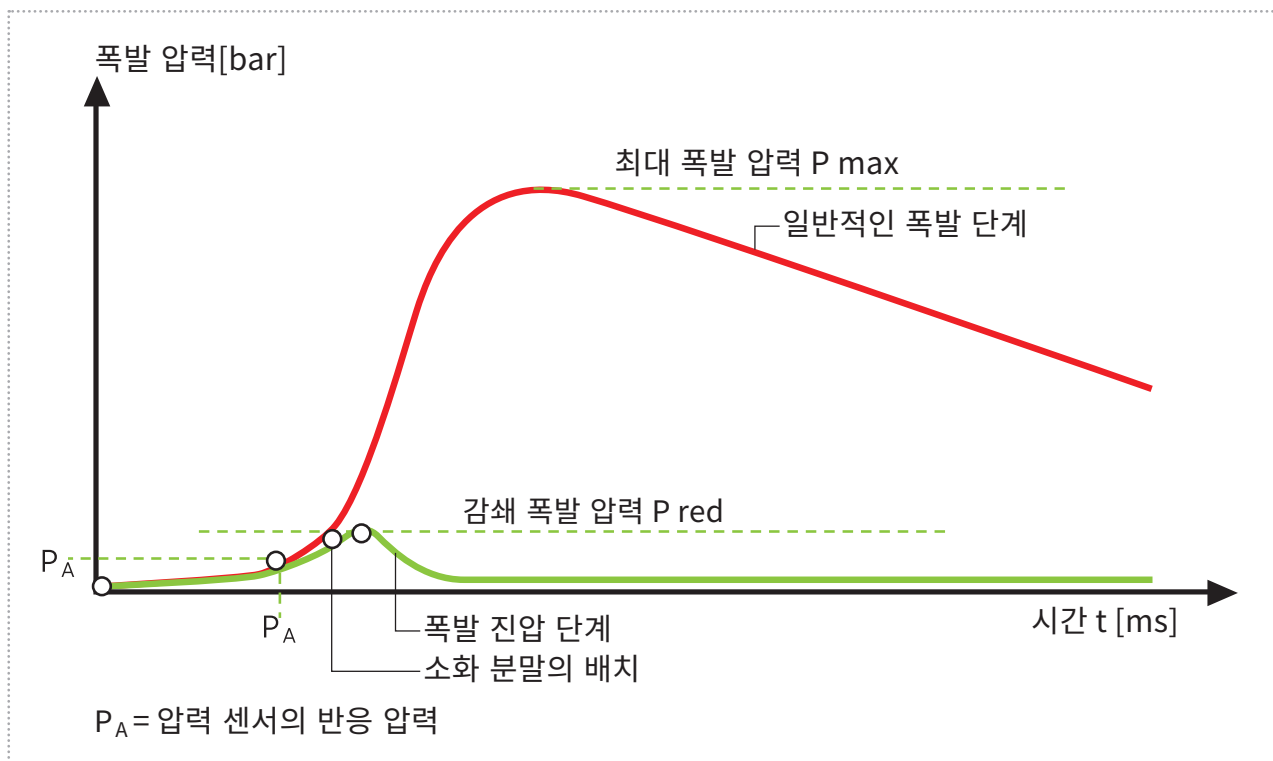
분진 폭발은 정기적으로 발생하며 예상치 못한 제품으로 인해 발생합니다. 초콜렛, 밀가루, 제지 및 전분을 제외한 셀룰로스, 살균제, 플라스틱 및 수지는

분진 폭발 위험을 내포 하고 있습니다.

아세톤에서 톨루엔에 이르는 광범위한 범위에 증기 위험 스펙트럼을 내포 하고 있습니다.

### 폭발성 환경

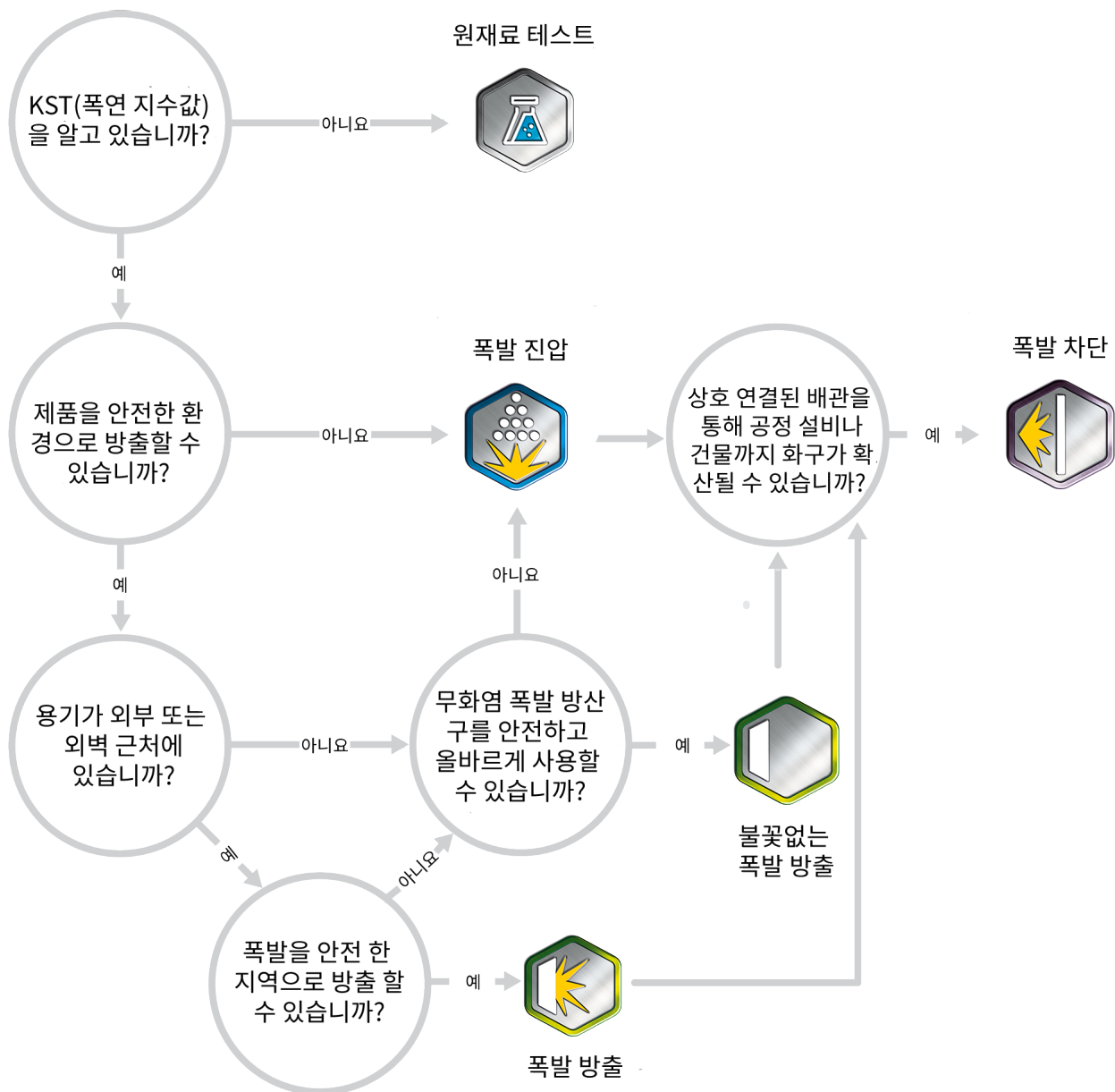
운반, 가공, 분쇄 또는 보관 가연성 물질로 화재 위험을 높이는 데 필요한 밀폐를 제공 할 수 있습니다. 시설 내 폭발 위험이 있습니다.





## 정확한 IEP Technologies 시스템 선택

폭발 방지에 사용되는 3가지 기본 시스템 유형으로는, 방출, 차단 및 억제 시스템이 존재합니다. 아래의 플로우 차트는 집진기를 전형적인 적용 기기로 사용하여 IEP Technologies 엔지니어가 적용 기기에 가장 적합한 시스템을 선택하는 과정을 나타냅니다. 당사는 해당 적용 기기에 가장 적합한 폭발 방지 접근 방식을 결정 할수 있도록 도움을 주기 위해 항상 노력하고 있습니다.



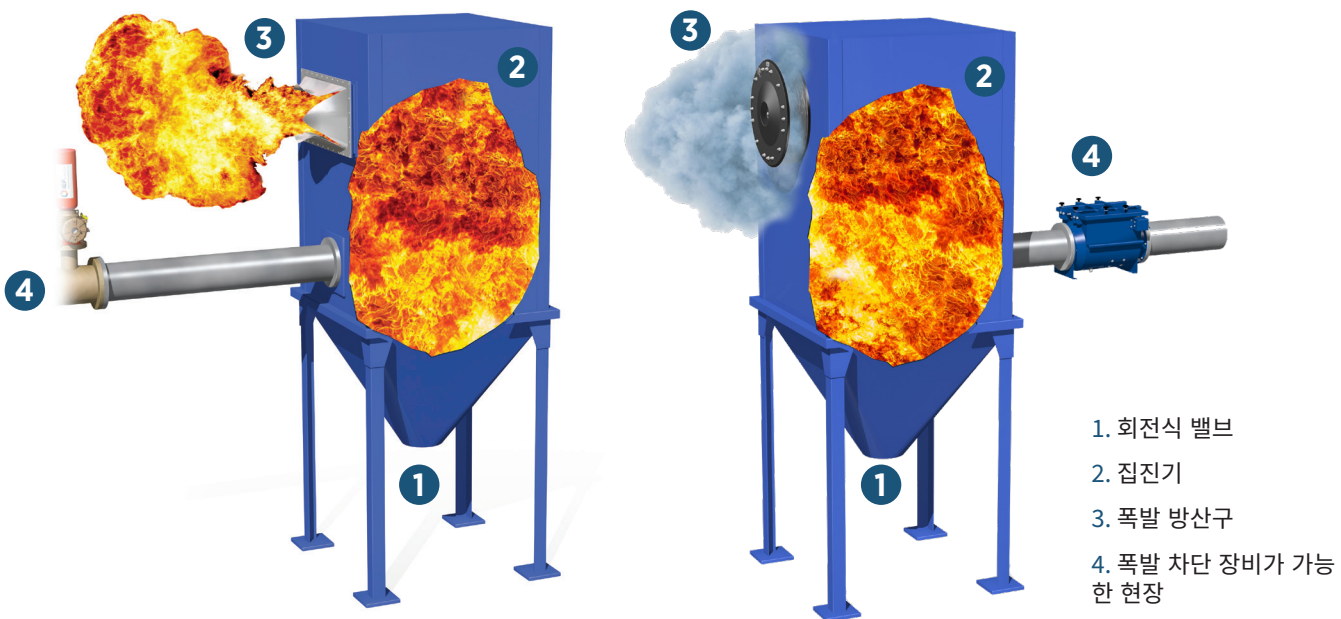
## IEP Technologies 폭발 방출 시스템

폭발 압력을 안전하게 완화 시킵니다.



IEP Technologies 폭발 방출 시스템은 사전 허가된 압력으로 파열되어 화구와 폭발성 압력을 안전한 지역으로 방출시키는 장치입니다. 파열 스타일 방출 시스템은 시공에 경제적이며 이 고효율 방출 시스템은 공정 용적의 벽에 시공 하기에 적합합니다. 다양한 크기, 구성 및 재료로 공급 가능 하며, 폭발 시 신속하고 안정적인 작동을 보장합니다.

IEP Technologies는 또한 화염을 진화하고 압력을 경감시키도록 설계된 다양한 무화염 시스템을 제공합니다. 이러한 방출 시스템은 안전한 외부 구역으로 방출 할 수 없는 기기에 일반적으로 사용됩니다. 방출 시스템 은 일반적으로 IEP Technologies 차단 시스템과 함께 설치됩니다.



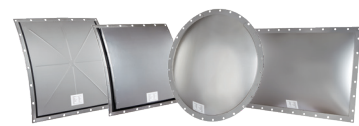
EVN 2.0 무화염 방산구



IV 무화염 방산구



IFV EXL 무화염 방산구



방산구

## IEP Technologies 폭발 차단 시스템

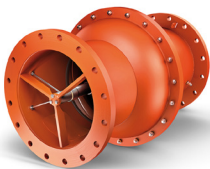
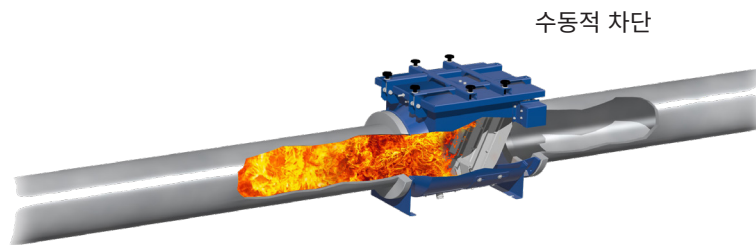
### 폭발 차단 - 화학적 또는 기계적



IEP Technologies 차단 시스템은 초기 폭발을 감지하고

공정 내에 상호 연결된 장비 사이에 폭연의 이동 위험을 최소화하기 위해 반응하도록 설계되었습니다. 화학 물질 차단 방법은 화염 및 연소 물질이 상호 연결된 장비로 전파되는 것을 방지 하기 위해 폭발 집압제를 파이프 라인 배관으로 분사 시킵니다.

기계식 차단 방법은 IEP Technologies 고속 나이프 밸브와 같은 “기계적인 힘에 의한” 제품 또는 Flap 밸브와 같은 “자연적인 힘에 의한” 제품을 사용 하도록 설계 되었습니다. 이들 각각은 폭연 발생으로 부터 기계적 방벽으로 차단을 제공 하는 것입니다.



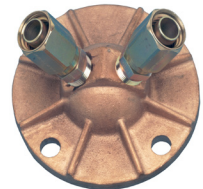
Ventex 수동 차단  
밸브



수동 차단 Flap 밸브



적외선 감지기



단일/이중 출구 차단 헤드

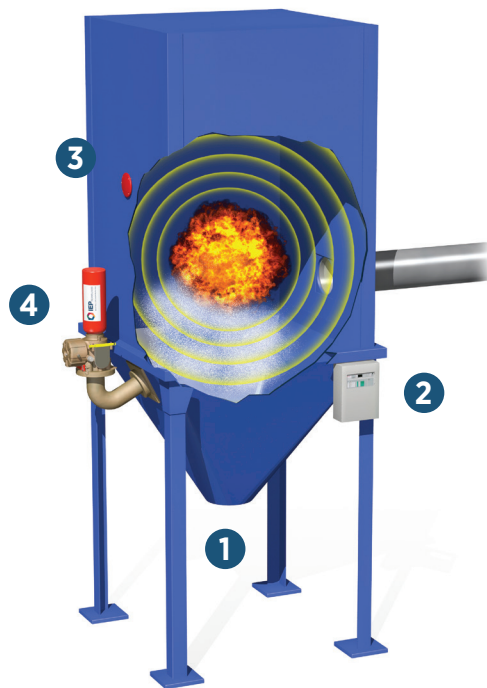


# IEP Technologies 폭발 진압 시스템

밀리초 단위로 폭발을 감지하고 진압 합니다.



밀리초 단위로 폭발을 감지하고 진압 하는 IEP Technologies 폭발 진압 시스템은 폭발 압력이 발생하는 것을 감지하고 파괴 압력이 발생하기 전에 밀폐 공간으로 폭발 진압제를 방출하도록 설계 되었습니다. 진압제는 폭발 반응을 간섭하고 폭연의 불꽃의 열을 제거하여 연소를 지원하는 데 필요한 온도 이하로 온도를 낮추는 방식으로 작동합니다. 폭발 진압제는 또한 연소되지 않은 가연성 입자 사이에 장벽을 생성하여 추가적인 열 전달을 방지합니다.



1. 회전식 밸브
2. 제어반
3. 압력 감지기
4. 폭발 진압장치



PHRD  
Suppressor



Mex-3™ 압력 감지기



EX-8000 제어반



EX-200™ 제어반

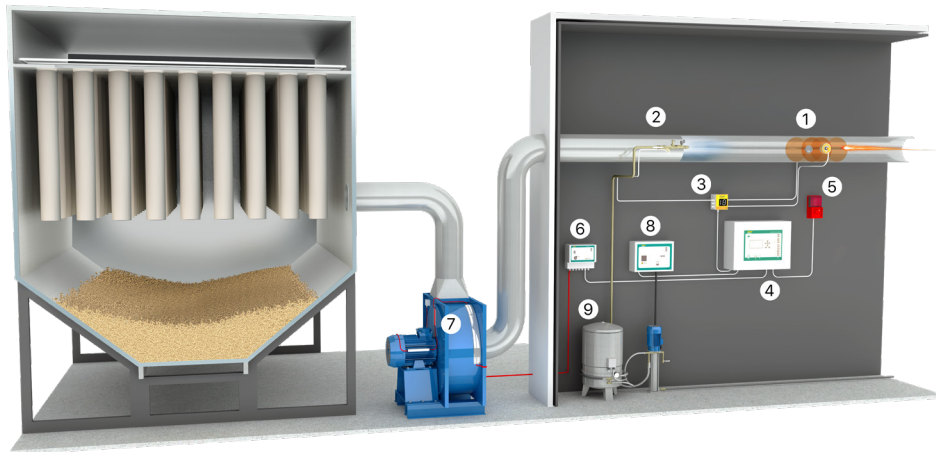
## IEP Technologies 불꽃 감지 시스템

### 불꽃 감지 및 소화 시스템의 작동원리



IEP Technologies의 Atexon 불꽃 감지 및 소화 시스템은 불꽃 감지기 및 소화 시스템이 자동적으로 분진 폭발 및 화재를 방지하도록 설계되었습니다. 소화수에 사용 되는 대략 5리터의 소화수는 필터나 다른 생산 기계를 손상시키지 않습니다. 위험이 제거되면 이 시스템은 자동으로 소화 공급을 중단하고 즉시 다른 화재가 발생하지 않도록 준비합니다. Atexon 불꽃 감지 시스템을 적용 가능한 것으로는 분진 추출 시스템, 컨베이어 슈트 및 절삭공구 및 보드 프레스와 같은 생산 기계가 포함됩니다. 이러한 시스템은 목재, 바이오 에너지, 재활용, 종이, 식품, 섬유 및 플라스틱 산업을 비롯한 광범위한 업계에서 발견할 수 있습니다.

### 불꽃 감지 및 소화 시스템의 장착 원리



1. 불꽃 감지기는 밀리초 이내에 발화원을 감지합니다.
2. 소화 시스템은 소량의 물을 사용하여 불꽃 과 잔화를 진화 합니다.
3. 신호 중계 장치는 소화시스템을 관리하고 모니터링합니다.
4. VR18Z 제어반 은 시스템 상태를 모니터링합니다.
5. 신호 장치는 사이렌과 스트로브 조명을 사용하여 알람을 출력합니다.
6. 블로워 컨트롤러는 과열 또는 불꽃 발생시 송풍기를 정지시킵니다.
7. 과열 감지 케이블은 블로워 베어링과 블로워 주변의 온도를 모니터링합니다.
8. 압력 부스터 컨트롤러는 용수 펌프와 히트 트레이싱 케이블을 감시합니다.
9. 압력 부스터는 정확한 압력을 전달 하고 소화수의 에어 포켓을 유지 하고 있습니다.



제어반 18-zone VR18Z



소화 장치 AS181



불꽃 감지기 V300EX



부스터 스테이션

## IEP Technologies 공정:

### 모든 적용 기기에 대한 정확한 보호

IEP Technologies는 전 세계적으로 폭발로부터 시설을 보호하는 경험을 타사보다 월등히 많이 보유하고 있습니다. 15,000개가 넘는 시스템이 설치되어 있으며, 당사는 귀사의 시설을 최고 수준으로 보호할 수 있는 고유한 공정을 개발하였습니다. IEP Technologies 공정:

#### 재료 테스트



IEP Technologies 연소 연구 센터는 ASTM, U.S. DOT, UN 등에서 발표한 대로 공인된 테스트 방법을 인지 하고 실시 하고 있으며, 귀사의 공정 재료중 분진, 액체 및 가스의 연소 특징을 결정 하여 검사를 진행 할수 있습니다. 재료의 특성을 이해 하는 것이 적합한 보호 솔루션을 디자인 하는 첫 번째 단계 입니다.

#### 현장 방문



업계 에서 가장 경험이 풍부한 폭발 관련 전문가가 귀사의 위험 요소를 검토 하고 자료를 수집하여 귀사의 적용 장치 와 IEP Technologies 의 시스템이 일치 할수 있도록 확인 합니다.

#### 교육



IEP Technologies는 폭발 방지 시스템의 올바른 작동 및 이해를 위하여 현장 교육 프로그램을 제공 하고 있습니다.

#### 시스템 설계



IEP Technologies 엔지니어는 특허를 보유한 컴퓨터 모델링 시스템 디자인을 사용 하여, 귀사의 개별적 어플리케이션 에 부합하는 보호 솔루션을 개발하고 있습니다. 이 단계에서 당사는 전반적인 설계의 이해를 돕기 위하여 주요 문서를 제공 하고 있습니다. 현장 설계 및 사전 설치 회의시, 당사의 엔지니어가 시스템 성능 을 검토 하여 권장 솔루션을 제공 합니다.

#### 설치, 시운전 및 유지 보수



폭발 방지 시스템을 정확히 설치하고 시운전하면 귀사 공정 및 시설을 지속적이면서도 성공적으로 보호할 수 있습니다. IEP Technologies는 시공 및 시운전 단계 까지 지속적인 유지 보수 및 긴급 지원 서비스, 예비품 요구 사항 까지 귀사에 지원 하고 있습니다.



## 다음 단계

귀사의 설비를 폭발의 위협으로 부터 방치 할 여유가 없습니다. 산업 폭발로 부터 귀사의 중요한 재산을 지킬수 있도록 노력 하겠습니다. 지금 당장 IEP Technologies 에 연락 주시기 바랍니다.

### 유럽 및 영국

**IEP Technologies - 오스트리아**  
(HOERBIGER Safety Solutions)  
Tel. +43 (1) 740040

**IEP Technologies - 프랑스**  
Tel: +33 (0) 1 5803 3980

**IEP Technologies - 벨기에**  
(HOERBIGER Safety Solutions)  
Tel. +32 (478) 292669

**IEP Technologies - 독일**  
Tel: +49 (0) 2102 5889 0

**IEP Technologies - 핀란드**  
Tel. +358 (10) 3253580

**IEP Technologies - 이탈리아**  
(HOERBIGER Safety Solutions)  
Tel. +39 (045)2370762

**IEP Technologies - 영국**  
Tel: +44 (0) 1242 283 060

### 아시아

**IEP Technologies - 중국**  
(HOERBIGER Safety Solutions)  
Tel: +86 21 6485 0855 Ext 8211

**IEP Technologies - 대한민국**  
(HOERBIGER Safety Solutions)  
Tel: +82 2 431 5863

**IEP Technologies - 스웨덴**  
(HOERBIGER Safety Solutions)  
Tel. +46 (70) 5643306

**IEP Technologies - 스위스**  
Tel: +41 (0) 62 207 10 10

**IEP Technologies - 터키**  
Tel: +90 232 484 4412

### 북남미

**IEP Technologies - 미국**  
Tel: +1-855-793-8407

**IEP Technologies - 남미**  
(HOERBIGER Safety Solutions)  
Tel: +55 (11) 4446 7400



**IEP TECHNOLOGIES**

HOERBIGER Safety Solutions

www.IEPTechnologies.com



e-mail : jonetec@jonetec.co.kr

Mobile : 052-291-1786

<https://jonetec.co.kr>