



# 파이어플라이 불꽃감지시스템

최고의 안전을 보장하는 특허 기술

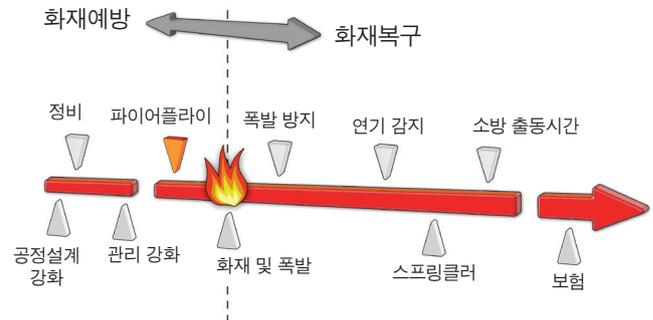
### 화재 및 폭발 방지기술 적용분야

- 목재 가공
- 목재 판넬 제조
- 목재 펠릿 제조
- 열병합 발전소
- 펄프 및 제지
- 화장지 제조
- 기저귀 제조
- 식품 제조 (초콜릿, 설탕, 시리얼 등)



## 화재 및 폭발

산업분야에서 매년 수많은 사람들이 화재와 폭발로 목숨을 잃거나 부상을 당합니다. 또한 수백만불의 생산손실을 입고 있습니다. 화재나 폭발 후 이를 복구하기 보다는 사전에 이를 예방하는 방법을 강구하는 것이 중요합니다. 예를 들어 스마트 공정디자인 및 화재감시 센서의 설치가 한 방법일 것입니다. 최선의 방법은 파이어플라이의 불꽃감지시스템을 적용하는 것입니다.



“수년 동안 MDF 및 파티클 보드를 생산한 경험이 있는 우리 회사는 수많은 화재위험을 겪어 왔습니다. 파이어플라이는 최고의 기술로 이러한 화재의 위험으로부터 우리 회사를 지켜 왔습니다. 이러한 인연으로 저는 우리 Metro Group의 모든 생산라인에 파이어플라이 방화설비 설치를 결심했습니다. 이는 생산손실감소를 최소화했으며 화재의 위험에서 우리 회사를 지켜 왔습니다.”

피아숨바쿨 사장  
태국 메트로 그룹

## 파이어플라이 불꽃감지

파이어플라이의 불꽃감지시스템에는 생산공정상 발생하는 화재발생가능입자를 감지하는 센서가 설치되어 있습니다. 본 센서는 생산공정에서 화재발생 위험입자를 감지하는 즉시 수 밀리초(millisecond; 1000분의 1초) 내 소방하여 화재나 분진폭발을 사전예방합니다. 따라서 뛰어난 화재감지 센서를 바탕으로 한 파이어플라이 불꽃감지시스템 설치로 화재나 분진폭발로 발생하는 막대한 손해를 방지할 수 있습니다. 또한 당사의 지난 40년간의 경험과 특허기술은 센서의 오작동으로 인한 생산손실을 최소화하며 최고의 안전을 보장할 수 있습니다.





## 위험 관리

우리는 수년간의 연구를 통하여 각 재질별 발화온도 및 에너지 준위에 대한 다양한 데이터를 축적하게 되었습니다. 이러한 연구결과를 기반으로 개발된 당사 불꽃감지시스템의 센서들은 다양한 발화위험을 즉시 감지할 수 있습니다.

### 발화온도 및 에너지

재질마다 고유의 발화온도와 최저 발화에너지 준위점을 갖고 있습니다. 화재는 이러한 발화 최저 온도와 발화에너지 준위점을 넘었을 때 발생하게 됩니다. 따라서 생산공정상 발생하는 모든 불꽃이 산업분야 화재로 이어지는 않습니다. 그중 일부 불꽃만이 1000°C를 넘게 되는데 이를 '충격불꽃'이라고 부르며, 이들 중 일부만이 최저 에너지 준위를 넘게 되어 화재로 이어지게 됩니다.

#### 최저 발화온도 및 에너지 준위

	분진		침적층		최저 분진폭발에너지 (J)
	°C	°F	°C	°F	
목재	470	878	260	500	0,04
밀가루	440	824	440	824	0,06
셀룰로스	480	896	270	518	0,08
설탕	370	698	400	608	0,03
코코아	510	950	240	464	0,10
알루미늄	610	1130	326	619	0,01
커피	720	1328	270	518	0,16

자료제공 : NFPA (미국소방협회)

#### 화재위험 설비

- 그라인더
- 팬
- 샌딩기
- 건조기
- 전기톱
- 전동대패 등

#### 화재발생 위험상황

- 마찰열 발생시
- 재질의 과건조시
- 분진의 적재시
- 설비 고장시
- 공정상 철분 발생시

기계에서 발생한 불꽃 하나가 백필터의 분진연무를 점화시킬 수 있을까?

“철과 철을 부딪히면 작은 불꽃이 일어나는 것을 볼 수 있습니다. 이 불꽃 중 하나가 백필터까지 간다고 해도 화재나 분진폭발을 일으키기는 힘들 것입니다. 마찰에 의해 표면에서 발생한 고온입자는 비록 정도의 크기라도 불꽃보다 큰 화재위험이 있습니다. 이런 고온입자는 비록 불꽃보다 온도는 낮지만 화재의 잠재 위험은 더 높습니다.”

(루프 K 엑호프 교수 “공정설계에서의 분진폭발 위험”의 저자)

## 흑색 고온 입자

700°C 혹은 이상의 온도를 갖는 입자는 사람이 볼 수 있는 가시광선을 발하게 됩니다. 그 이하 온도의 물질들은 사람의 눈에 는 모두 검은 색으로 보이지만 가연물의 연소점은 대부분 700°C 이하로, 언제든지 화재를 유발할 수 있습니다.

산업분야에서 대부분의 화재는 마찰로 발생한 보이지 않는 흑색 고온입자에 의해 발생합니다.

\*참조 : 비인의 변위 법칙 및 플랭크의 복사 법칙



“우리 회사는 파이어플라이 화재방지시스템을 2012년에 설치했으며 100% 만족합니다. 여러 번 화재로 이어질 사고를 방지했습니다. 이런 경험을 바탕으로 파이어플라이 시스템을 강력 추천합니다.”

마르코 오렐리오 라이치아트 씨  
공장장 브라스플락공업마테이레이라주식회사

## 감지

파이어플라이의 모든 센서는 태양광에 반응하지 않습니다. 하지만 낮은 온도와 에너지 준위도 감지할 수 있도록 설계되어 있어 오작동의 위험을 최소화하고 있습니다. 태양광에 반응할 경우 센서의 오작동으로 생산공정에 방화수를 방수할 위험이 있기 때문입니다. 이는 방화수에 의한 2차 손실 및 생산량 감소로 이어집니다. 다양한 가연물의 최저 발화온도 및 최저 에너지 준위에 반응하면서 태양광에는 반응하지 않는 최고의 제품을 공급합니다.

최적의 화재방재시스템을 선택하는 기준

- 최저발화온도(MIT) 및 최저발화에너지준위(MIE) 확인
- MIT와 MIE에 적합한 감지기술 선정
- 감지센서의 방해원인 파악 및 오작동 여부 확인



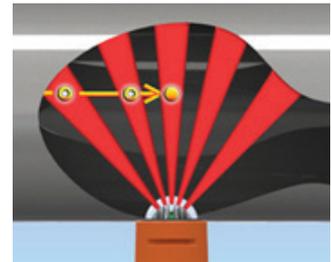
## 파이어플라이를 선택하는 이유?

### 진정감지기술™

파이어플라이의 진정감지기술™은 태양광에 영향을 받지 않으며 처리재질별 최적의 발화점과 에너지 준위를 감지하는 기술을 제공합니다. 본 기술은 황화납(PbS)셀 기반의 적외선 센서를 이용하여 태양광에 대한 반응을 최소화합니다. 기존 불꽃감지 센서는 실리콘광다이오드 (Si) 센서를 기반으로 하여 가시광선과 근적외선(예를 들어, 650°C 이상의 온도)에 반응합니다.

### 다점감지기술™

전세계에서 유일하게 파이어플라이만이 모든 적외선 센서에 특허 받은 다점감지기술™을 적용하여 감지속도와 정확성을 높입니다. 유도추정기술을 이용한 파이어플라이 진정적외선감지센서™는 50m/sec로 이동하는 화재위험입자의 감지가 가능합니다.





## 방수 및 소화

산업분야에서는 시간당 수백킬로그램에서 수백톤에 이르는 대용량을 처리합니다. 이러한 대용량 라인에서 화재발생시 화재원인물질까지 소방수가 투과되기 위해서는 많은 에너지가 필요합니다.

화재의 소화에는 주로 소방수를 사용하나 소방수를 사용할 수 없는 경우, 화재위험물을 기계나 스팀 및 가스를 이용하여 화재지점으로부터 이탈시킬 수도 있습니다.

화재와 분진폭발을 방지하기 위해 소화수를 이용하는 경우

- 덕트와 슈트 전체에 방화수를 보내기 위해 덕트 전체에서 방수해야 합니다.
- 방화수의 배출력을 최대로 늘려 공정물질을 모두 통과해야 합니다.
- 화재감지 후 밀리초(milliseconds; 1000분의 1초) 내 소화를 완수해야 합니다.

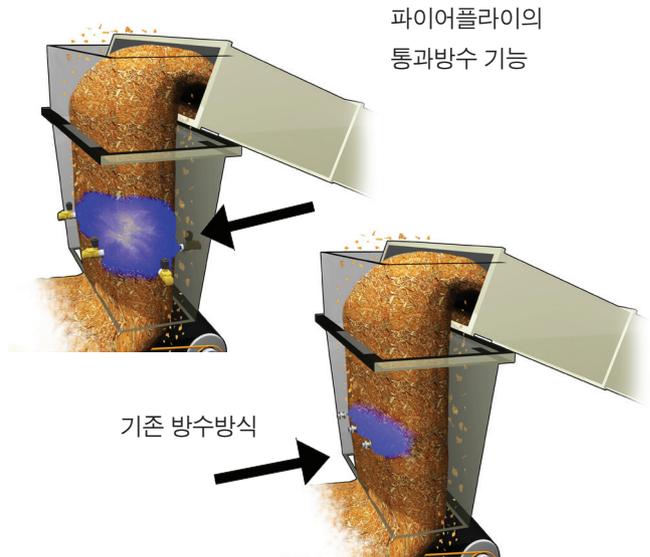


## 파이어플라이를 선택해야 하는 이유?

### 파워임팩트 방수™

파이어플라이의 고속 및 고압형 특수노즐은 슈트나 컨베이어의 사방에 배치하여 공압이송컨베이어 및 슈트에 이송되는 물질흐름의 중앙까지 방수할 수 있어 완벽한 소화가 가능합니다.

기존에 주로 사용한 중공원뿔형 스프레이 노즐시스템에 의한 방수는 물방울이 작고 한쪽 방향으로 방수하여 컨베이어나 슈트의 중앙부까지 이를 수 없으므로 100% 소화가 불가능했습니다.





## 기타 소방장치

파이어플라이는 방화수를 이용한 화재 진압이 불가할 경우에 사용할 수 있는 다양한 소화장치 또한 제공합니다. 당사의 초고속 화재원인 격리장치와 다이버터 밸브는 우수한 품질과 뛰어난 기능을 자랑하며 다양한 규격과 종류를 보유하고 있습니다. 이들은 주로 이산화탄소와 격리밸브를 조합하여 화재원인물질을 불활성화합니다. 그 밖의 화재 진압방식으로는 불활성 기체, 거품, 증기와 화학물질을 이용하는 방법이 있습니다.





## 파이어플라이 회사소개

1973년 설립된 파이어플라이사는 스웨덴 스톡홀름에 상장되어 있으며, 전 세계 회사들을 대상으로 산업화재진압 및 감지시스템을 공급하고 있습니다. 고객요구별 특화된 최고급 기술을 자랑하는 당사는 40가지 이상의 특허를 보유하고 있으며 이를 통해 혁신적인 제품과 시스템을 개발했습니다.

귀사의 안전하고 지속적인 생산을 보장하는 것을 소명으로 삼고 있는 당사는 세계시장에서 고객을 위한 A/S서비스를 제공하며 엄청난 호응을 얻고 있습니다.





Firefly AB, Textilgatan 31, 120 30 Stockholm, Sweden

- Tel: +46 (0)8 449 25 00
- Fax: +46 (0)8 449 25 01
- E-mail: [info@firefly.se](mailto:info@firefly.se)
- Web: [www.firefly.se](http://www.firefly.se)



서울시 성동구 성수일로 77, 1310호 (성수동1가, 서울숲아이티밸리)

- Tel: 02-6213-6210
- Fax: 02-6213-6216
- E-mail: [info@acichemical.com](mailto:info@acichemical.com)
- Web: [www.acientech.com](http://www.acientech.com)