

VESDA-E

청정실



고가 자산과 생산시설의 보호

- 반도체/웨이퍼
- 전자 기기 제조
- 연구개발 시설
- 프로세스, 조립 & 검사 분야

클린룸의 화재 안전 고려 사항

화재 위험 및 화재 감지 문제

클린룸 내의 주요 화재 위험 및 감지 문제는 다음과 같은 원인으로 인해 발생합니다:

- 유틸리티 및 공정 도구 장비의 결함.
- 전기 및 전자 장비의 전기적 결함.
- 다량의 인화성 및 폭발성 물질의 존재.
- 오염 물질을 여과하는 데 사용되는 높은 공기 순환으로 인한 급속한 화재 확산.
- 높은 공기 변화율, 공기의 HEPA 여과 및 깨끗한 (보충) 공기의 유입은 클린룸의 연기를 심하게 희석시켜 기존 감지 시스템으로 대응하기 어렵게 만듭니다.
- 화재 위험이 있는 고온에서 운영되는 공정.

오염과 생산 손실의 고비용

청정실 화재로 인한 손실에는 열적인 것(화염/열로 인한)과 비 열적인 것(연기 오염과 부식)이 있습니다. 비열적 손상은 열적 손상보다 훨씬 더 클 수 있으며 오염된 민감한 장비 및 도구의 복구와 후속 오염 제거 활동으로 인해 장기간 생산 손실이 발생할 수 있습니다.

사례

2021년 3월 19일 **Renesas Electronics Corporation** 반도체 공장에서 화재가 발생했습니다. 전체 클린룸의 약 5%인 600m² (6,460 평방피트)가 불에 탔습니다. **Renesas**는 생산량 감소로 인해 한 달에 약 170억 엔(1억 5,600만 달러)의 손실을 입었습니다. 이 공장은 계속되는 반도체 부족으로 인해 이미 150만 대의 차량 생산 감소가 예상되었던 자동차 시장에 반도체를 공급하는 데 도움이 되었습니다.

왜 스포트 형(SPOT-TYPE) 감지기는 청정실용으로는 적합하지 않을까요?

화재를 조기에 감지할 수 없음

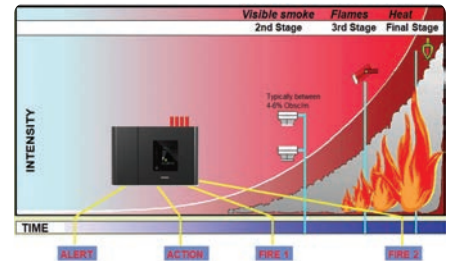
높은 공기 변화율로 인한 높은 공기 속도, 공기의 HEPA 여과, 깨끗한 공기(보충 공기)의 유입은 이러한 공간에서 연기를 크게 희석시킵니다. 스팟 감지기는 낮은 농도의 연기를 감지하는 데 필요한 감도가 부족하여 화재를 조기에 감지하기 어렵습니다.

조기 경고 연기 감지로 화재 위험 감소

청정실에서의 효과적인 연기 감지 시스템의 핵심 요소는 연기를 최대한 조기에 감지하고 경보를 울리는 것입니다. 연기를 최대한 빨리 감지하면 위험을 조사하고 대응할 시간을 확보하고, 열적 손상을 최소화하며, 공정 도구 또는 제조 제품의 연기 오염으로 인한 돌이킬 수 없는 손상을 방지하기 위한 조치를 취할 수 있습니다.

VESDA-E 흡입식 연기 감지기는 초기(연기가 나는) 단계에서 화재를 조기에 감지하여 위험을 최소화할 수 있으며, 샘플링 기술을 통해 높은 공기 이동으로 인한 감지 어려움을 해결할 수 있습니다.

보호 영역 내에 샘플링 구멍을 전략적으로 배치하면 연기가 가득한 공기가 여러 샘플링 구멍으로 들어가 감지기에 모여 분석(누적 샘플링)이 이루어지도록 함으로써 VESDA-E 감지기의 반응이 향상됩니다. 이는 클린룸 내 높은 기류 조건에서 심하게 희석된 연기를 감지하는 데 특히 유용합니다.



화재 성장 곡선

시간에 따른 화재 성장의 진행상황. VESDA-E 시스템은 생산의 손실을 피할 수 있도록 초기 단계에서 화재를 감지한다.

규제 정보

"2.3.4.9 클린룸 구성 및 환기 공기 경로 내에서 피트당 0.2%(m당 0.06%)의 최소 감도로 감지할 수 있는 FM 승인 조기 경고 화재 감지 시스템(VEVFD)을 제공한다.

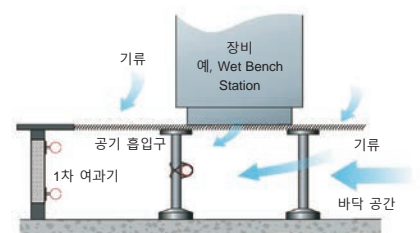
2.4.4.1 고가 또는 중요 마스크/렌즈를 보관하는 창고에 조기 경고 화재 감지 시스템(VEVFD)을 설치한다.

2.4.6.1.3 공구 또는 E-빔 챔버에 연결된 배기 덕트에 조기 경고 화재 감지 시스템(VEVFD)을 설치합니다."

FM 글로벌 데이터시트, 반도체 제조 시설 2023년 7월 발행됨

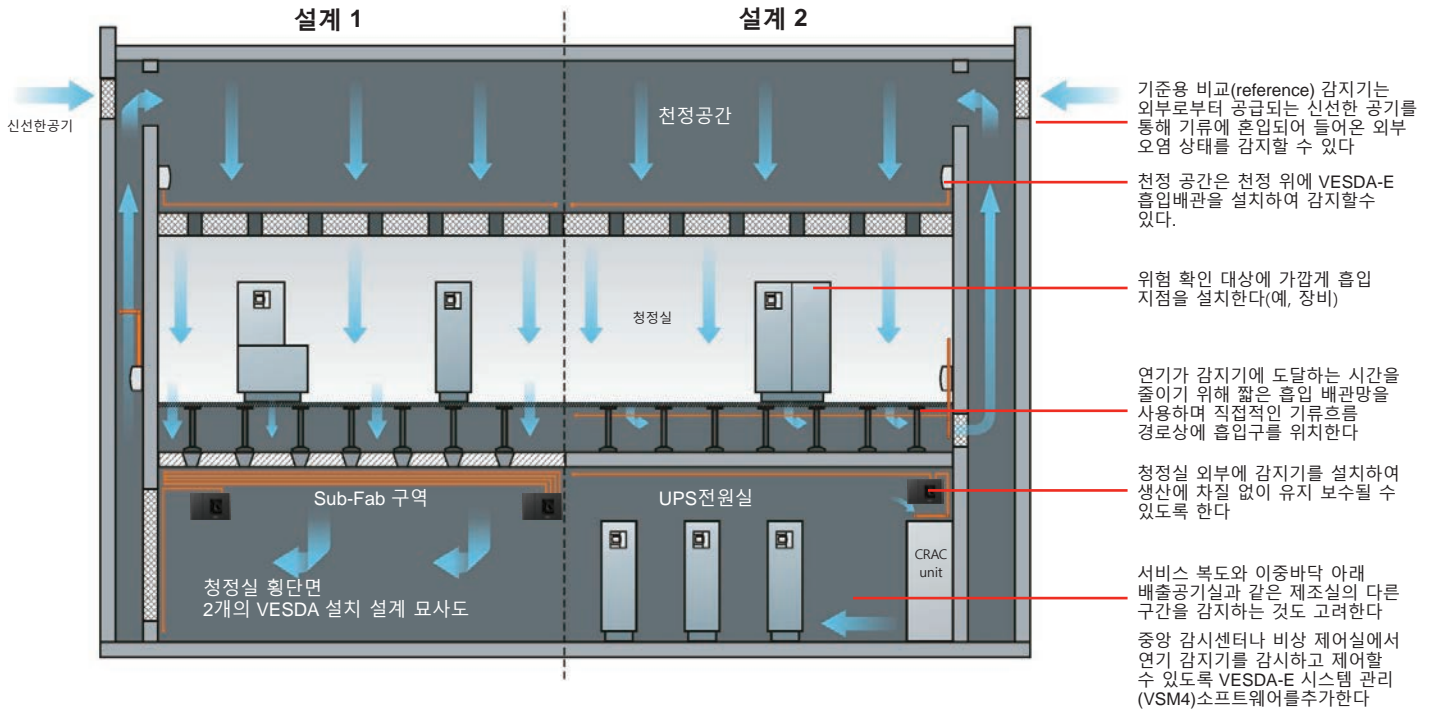
"11.2.5.1 실란 이송 시스템의 잠재적 누출 지점에서 화재를 감지하기 위해 실란의 불꽃 시그니처 또는 고감도 연기 감지에 반응하는 광학 불꽃 감지기를 제공해야 합니다."

NFPA318 반도체 제조 시설 보호를 위한 표준, 2022.



이중 바닥 밑의 바닥 공간에 있는 흡입배관은 기류를 따라 운반된 연기를 감지하게 된다.

청정실용 VESDA-E 시스템 설치



왜 VESDA-E 시스템을 사용할까요?

청정실용 공기흡입형 연기 감지 시스템을 선택할 때의 고려사항:

기능 특성	이유	VESDA-E의 제공내용
최고의 감도	화재에 대해 최대한 빨리 경보를 얻을 수 있어야 한다	VESDA-E는 0.001% obs/m에서 연기를 감지할 수 있다
넓은 감도 범위	비화재보를 피할 수 있도록 환경에 맞게 감지 수준을 조절할 수 있어야 한다	VESDA-E 감지기는 0.001%-20% 감광도/m 까지의 감도 범위를 가지고 있다
이중화 peer-to-peer 통신 네트워크	감지기와 디스플레이 모듈의 위치와 프로그램 작업의 유연성을 갖을 수 있어야 한다	VESDAnet통신망은 완벽한 설치 유연성을 제공한다
다단계의 프로그램 가능한경보 임계값	화재단계에서의 적절한 대응계획 수립, 첫번째 화재경보단계에서 조사를 실시하고 제연 시스템을 작동시키거나 또는 세번째 경보단계에서 소화설비를 작동시킬 수 있어야 한다	VESDA-E는 4가지의 프로그램 가능한 경보단계를 가지고 있다
이벤트의 기록과 보고	고장, 경보, 사용자 조치와 연기 경향을 조사할 수 있는 조사도구가 있어야 한다	각각의 VESDA/VESDA-E 감지기는 20000 건까지 저장할 수 있는 사건 기록을 가지고 있다
광범위한 제품 범위	대규모 개방된 제조시설 지역으로부터 생산장비내부까지 보호하고자 하는 구역의 규모에 맞는 제품을 선택할 수 있어야 한다	VESDA-E는 시장에 요구에 맞는 가장 넓은 범위의 제품 구성을 갖추고 있다
완벽한 보정	매우 느린 성장을 보이는 초기 화재에 대해 반복가능하고 신뢰도 있는 감지 능력이 있어야 한다	VESDA-E는 절대보정능력이 있는 유일한 공기 흡입 연기 감지기다
직경 10마이크론 이하의 미립자 탐지	청정실의 혼소화재를 조기에 감지할 수 있어야 한다	VESDA-E 감지기는 0.1 마이크론 이하의 미립자도 감지할 수 있다
중양감시센터나 비상 제어실에서 화재감지기 감시 및 제어	중양 감시실에서 숙련된 운영자에 의해 화재 감지시스템의 감시 및 제어를 허용한다	VESDA-E 시스템 관리(VSM4) 소프트웨어를 사용하여, 모든 VESDA-E 감지기를 원격감시 및 제어할 수 있다
공인된 전세계적 배급 및 지원망	필요 시 정확한 기술적 조언을 받을 수 있어야 한다	제품을 취급하는 모든 대리점들은 본사의 승인을 받았다

XTRAILS의 전세계 지사 및 대리점네트워크를 통해서 신속한 지원을 약속드립니다

왜 VESDA/VESDA-E 시스템을 사용할까요?

IBM	AU Optronics	Phillips	AT&T Microelectronics	Fujitsu
Intel	Texas Instruments	LG Electronics	Sony	Hyundai Semiconductors
Motorola	Seagate	Samsung Semiconductor	China Picture Tube (CPT)	TSMC
Komatsu	Peregrine Semiconductors	Honeywell Microswitch	Applied Materials Inc.	Chi Mei Operations (CMO)

승인



더 많은 정보가 필요하십니까?

www.xtralis.com를 방문하여 VESDA-E 화재감지기 제품 종류와 청정실 설계 기준에 대한 정보를 활용하십시오.

XTRALIS 소개



Xtralis는 연기, 화재 및 가스 위험들을 매우 빠르고 신뢰할 수 있는 감지를 위한 강력한 솔루션을 제공하는 선도적인 글로벌 회사입니다. 우리의 기술은 생명, 중요 인프라 또는 비즈니스 연속성이 위협 받기전에 사용자에게 대응할 수 있는 시간을 제공함으로써 재해를

방지 합니다. 우리는 세계 최고의 정부와 기업에 속한 가치가 높은 자산과 인프라를 보호합니다.

자세한 내용은 www.xtralis.com 를 참조 하십시오.