2025 산업현장 화재안전대책 가이드

건설·제조현장 중대재해, AI 기반 안전 모니터링 솔루션으로 대응하기

SAIGE

© 2025 SAIGE. All Rights Reserved.

SAIGE

1 매년 늘어나는 중대재해 화재사고, 무엇이 문제일까?

1-1 평균 40여 명의 사상자가 발생하는 건설현장 화재, 대부분 담배꽁초로 시작

1-2 한번 불붙으면 피해액이 막대한 제조현장 화재, 기기 사용에 따른 부주의가 가장 심각

2 안전관리자라면 필독해야 할 2025 화재 예방 및 안전관리 정책

2-1 소방청, ICT·IoT·AI·로봇 등 기술 발전으로 인한 소방환경 변화를 고려해 전략 강화

3 안전관리 정책에 대응하는 화재안전 대책 가이드: 공공기관/산업현장 사례

3-1 위험 원인을 카메라로 감시/분석하는 AI 모니터링 솔루션 사례

3-2 2025 건설현장 긴급점검 안전수칙 및 모니터링 가이드

3-3 2025 제조현장 안전점검 체크리스트 및 사고 예방 가이드

SAIGE

근로자의 생명과 기업의 미래를 좌우하는 중대재해, 선제적 관리가 필수입니다.

산업 현장의 안전은 근로자의 생명과 기업의 지속 가능성을 지키는 핵심 요소입니다.

2022년 중대재해처벌법 시행 이후, 사업주와 경영책임자의 안전사고에 대한 법적 책임이 크게 강화되었습니다. 산업 현장에서 사망사고 발생 시 사업주에게 1년 이상의 징역 또는 10억 원 이하의 벌금이 부과되며, 2024년부터는 적용 대상이 5인 이상 사업장으로 확대되었습니다. 또한 2025년에는 화재 예방 및 안전관리 강화를 위한 새로운 시행 계획이 발표되면서 안전관리의 중요성이 더욱 커졌습니다.

부산 리조트 공사장, 경기 화성시 리튬배터리 제조공장 등 현장에서 반복적으로 발생하는 산업재해는 체계적인 예방 전략과 혁신 기술 도입의 필요성을 분명히 보여주고 있습니다. 이제 건설과 제조업을 포함한 모든 산업 현장에서 선제적으로 대응할 수 있는 모니터링 기술이 필요한 시점입니다.

본 E-book에서는 산업 현장의 화재 발생 현황과 유형, 최신 화재 예방 정책을 살펴본 후, 이러한 변화에 발맞춰 AI 기반 모니터링 기술을 활용한 안전관리 시스템 구축 방법을 소개합니다. 이러한 시스템 구축은 산업 현장의 화재 예방에 기여하는 것은 물론, 중대재해처벌법이 요구하는 안전보건관리체계의 핵심 요소로써 경영책임자의 안전 의무 이행을 증명하는 데도 효과적입니다.

세이지(SAIGE)는 AI 비전 기술로 산업현장 안전의 새로운 기준을 제시하며,
중대재해 없는 안전한 작업환경을 만들어가는 여정에 함께하겠습니다.

건설 및 제조현장의 화재사고, 차원이 다른 심각한 중대재해

2024년 소방청 통계연보에 따르면 건설 및 제조현장에서 발생하는 화재는 일반 화재 사고에 비해 건당 피해 규모가 월등히 큽니다.
이러한 산업 현장 화재는 막대한 재산피해는 물론, 돌이킬 수 없는 인명 피해를 초래하는 중대재해로 이어질 위험이 높습니다.
정부는 이러한 심각성을 인식하여 중대재해처벌법을 통해 산업 화재 사고를 엄중히 다루고 있으며, 사업주와 경영책임자에게
더욱 강화된 책임을 부과하고 있습니다. 이에 따라 철저한 예방과 선제적 대응 체계 구축이 반드시 필요합니다.

절대 돌이킬 수 없는

**근로자 사망
부상자 발생**

단 한 번의 화재로

**평균 1억 원의
재산피해**

사망 재해의 경우

**경영책임자 1년 이상 징역
또는 10억 원 이하 벌금**

매년 평균 40여 명의 사상자, 137억 원대의 재산피해 발생

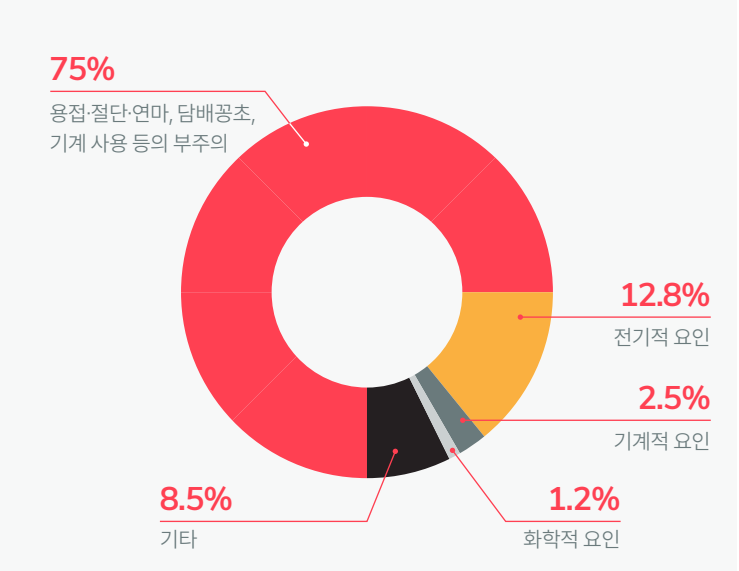
소방청 국가화재정보시스템에 따르면, 최근 5년간(2020년~2024) 발생한 건설현장 화재는 총 2,732건으로 연평균 546건입니다. 이로 인해 매년 평균 40명의 부상자, 9명의 사망자, 137억 원대의 재산 피해가 발생하는 실정입니다.

연도	건수	인명피해		재산피해(천원)
		사망(명)	부상(명)	
계	2,732	46	202	68,682,990
2020	599	39	50	18,860,277
2021	559	3	48	9,232,429
2022	657	3	36	22,939,463
2023	516	1	30	5,634,238
2024	401	0	38	12,016,583

최근 5년간(2020 ~ 2024) 건설현장 화재 현황 | [출처] 소방청

담배꽁초, 기계 사용 등 '부주의'가 가장 큰 요인

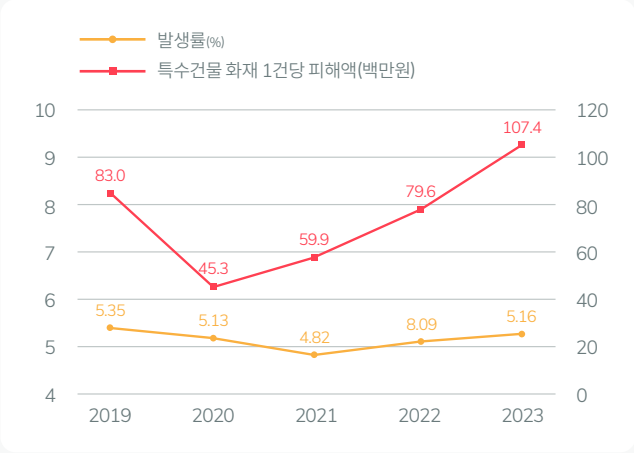
건설현장에는 불에 타기 쉬운 가연물이 많아 화재가 급격히 확산할 수 있습니다. 2025년 2월 발생한 부산 기장군 리조트 신축공사장 화재 또한 1층에 적재된 단열재에서 시작된 것으로 추정됩니다. 6명의 사망자가 발생한 해당 사고 이후, 산업현장의 화재 발생에 대한 경각심이 더욱 높아지고 있습니다.



특수건물 화재, 건당 피해액 평균 1억 740만 원으로 가파르게 증가

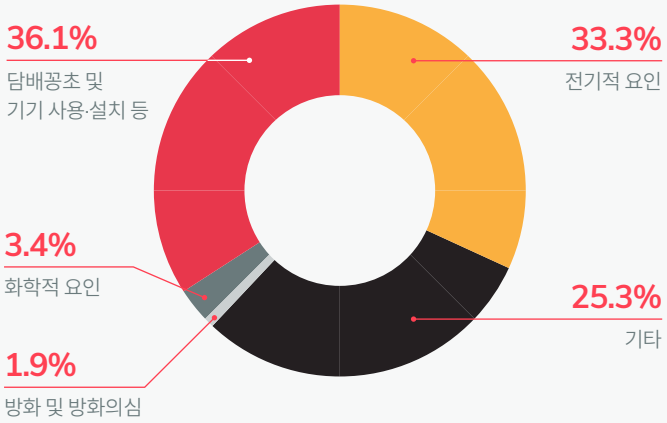
공장 등이 해당하는 특수건물 화재 발생률은 통계적으로 5.11% 전후를 보이고 있습니다.
그러나 큰 증감이 없는 화재 발생률과 달리, 특수건물 화재 1건당 평균 재산피해액은 가파르게 증가하고 있는 추세입니다. 2020년 4,528만 원이던 화재 1건당 평균 재산피해액은 2023년 1억 740만 원에 이르러 약 2.3배 증가했습니다. 이는 2023년 특수건물 화재사고의 재산피해액 중 93.2%(총 2,777억 원)를 차지하는 규모입니다. 인명사고는 공장이 아파트 다음으로 많아, 부상자 51명과 사망자 4명이 발생했습니다.

최근 5년간 화재발생률 및 재산피해액 변동 추이



기기 사용에 따른 '부주의'와 '전기'가 위험 요인

제조현장 또한 건설현장과 동일하게 부주의로 인한 화재발생이 가장 많았습니다.
전기적 요인 또한 그다음으로 높은 비중을 차지했습니다. 최근에는 화학적 요인의 화재 또한 증가 추세입니다. 특히, 2024년에는 경기 화성시의 리튬배터리 제조공장 화재로 23명이 숨지고 8억 원대의 재산피해가 발생한 바 있습니다. 해당 사고는 2020년 경기 이천 물류창고 화재 이후 최악의 대형 산업재해로 기록되었습니다.



소방청, ICT·IoT·AI·로봇 등 기술 발전으로 인한 소방환경 변화를 고려한 추진 전략 실행

소방청은 국민의 안전요구 상승, 재난약자인 노인 인구 증가, **ICT·IoT·AI·로봇 등 기술의 발전으로 인한 소방환경 변화**를 고려해 2022년부터 제2차 화재안전정책 4대 전략(2022~2026년) 핵심 목표 및 추진전략을 설정해 실행 중입니다.
특히 화재안전 인프라 확보를 위한 기술 개발과 보급은 공공기관 및 산업 현장에서의 사례가 증가하고 있습니다.

4대 추진 전략	01 화재안전 제도개선	02 안전한 환경조성	03 대국민 화재예방 홍보 · 교육	04 화재안전 인프라 확보
중점과제	• 화재위험특성 기반의 특정 소방대상물 안전기준 마련 • 민간점검업 등록기준 개선 및 화재안전 성능 강화 • 화재대비 시설 등의 안전성 확보 • 위험물안전관리 규제 내실화	• 주거공간의 화재안전성능 강화 • 다중이용업소 인명피해 방지를 위한 화재안전관리 강화 • 소방공무원, 소방기술자 등의 전문성 확보 • 위험물안전관리자 등의 책임성 및 역량 강화	• 대국민 소방안전교육 체계 확립 및 품질 고도화 • 국민체험형 생활안전교육 기반 구축 • 국민과 함께하는 소방안전문화 저변 확대	• 미래 화재안전 기술 개발 · 보급 • 국가화재안전기준센터 건립 • 국가기술민원센터 운영 활성화

[출처] 소방청 제2차 화재안전정책 4대 전략

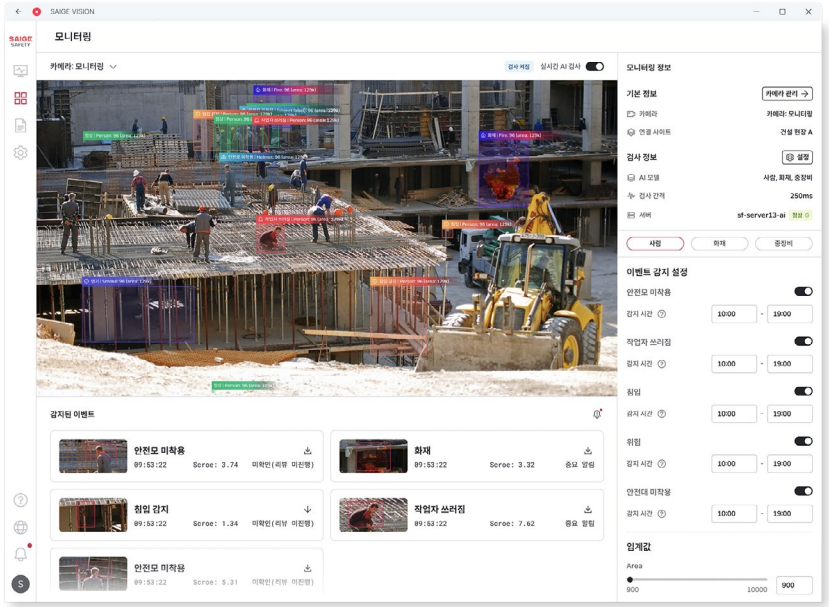
미래 화재안전 기술, 위험 원인을 카메라로 감시/분석하는 AI 모니터링 솔루션 각광

산업현장은 고온·전기·가연성 물질 등 화재 위험 요소가 상존합니다. 건설 및 제조현장에서 '부주의'가 가장 큰 화재 발생 원인인 만큼,
잠재적 위험 요소를 지속적으로 모니터링하는 것이 중요합니다. 하지만 화재 발생의 모든 원인을 사람이 직접 24시간 감시하는 것은 매우 어렵습니다.

그래서 최근에는 화재 예방을 위한 AI 모니터링 솔루션이 각광받고 있습니다. 다양한 분야에서 부주의를 막아 큰 사고를 예방하며,
빠른 초기 대응으로 피해를 최소화하는 역할을 수행하는 중입니다.

AI 모니터링 기술이란?

인공지능을 활용하여 산업 현장을 실시간으로 감시하고 분석하는 시스템입니다.
CCTV 카메라와 센서를 통해 수집된 영상을 AI가 지속적으로 분석하여 위험 상황이나
안전 규정 위반을 즉시 감지합니다.

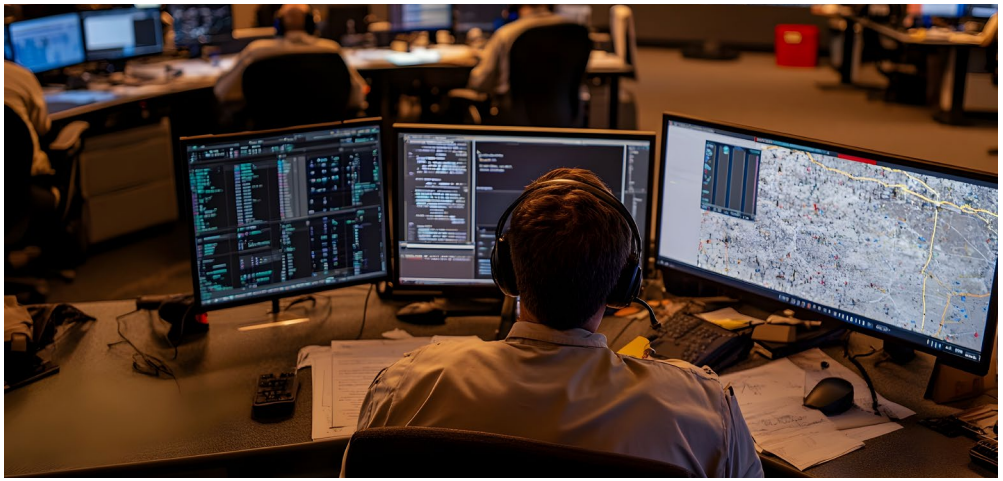


AI 모니터링 기술을 활용한 솔루션 실제 사례 : 공공기관

중대재해처벌법 대응, 스마트 시티 추진, 재난 관리 및 보안 강화 등을 위한 정부 부처의 지능형 CCTV 도입 정책이 확대되고 있습니다.
이에 따라 산업 안전 분야의 AI 모니터링 솔루션 사업 기회 또한 크게 증가하고 있습니다.

과학기술정보통신부,
지능형 영상관제로 산업현장 안전관리

지구 온난화로 인한 자연재해 증가 등, 다양한 재난에 대응하기 위해 과기정통부는 디지털 기반 위기관리를 강화하고 있습니다. 산불 관련 데이터 개방을 통해 초기단계 산불을 감지하는 영상 인공지능을 개발하고 실증으로 연결하여, '산불감시 지능형 상시모니터링 체계' 구축을 지원할 예정입니다.



산림청,
AI 카메라를 활용한 산불감시 예방

산림청은 산불 감시 사각지대 해소를 위해 송전탑을 활용, 산불 무인감시카메라 100대를 새로 설치했습니다. 또한 인공지능(AI)이 사람을 대신해 24시간 산불을 감시하고 탐지하는 정보통신기술(ICT) 플랫폼도 확대 구축할 계획입니다.

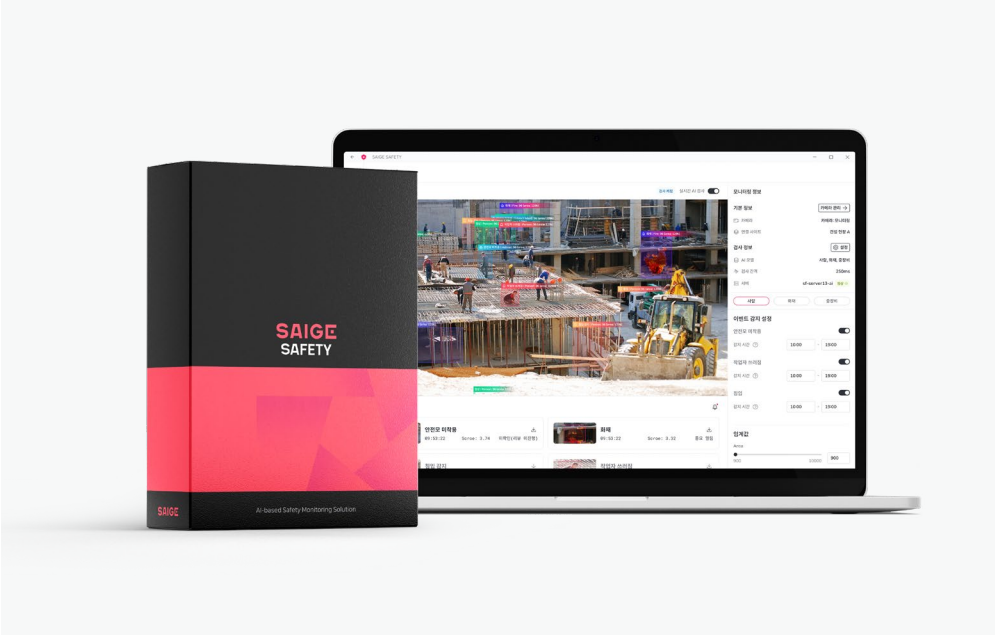


AI 모니터링 기술을 활용한 솔루션 실제 사례 : 산업현장

공공기관이 선제적으로 도입하던 AI 카메라의 수요는 민간 영역에서도 지속적으로 증가하는 중입니다.
이제는 산업 현장의 안전 관리에도 AI 모니터링 솔루션이 적극 활용되고 있습니다.

세이지의 AI 기술을 이용한
건설 현장 근로자 안전 모니터링

AI 머신비전 전문기업 '세이지(SAIGE)'는 건설 현장의 안전 관련 장비 개발 업체들의 니즈를 파악,
인공지능 기반 산업 현장 안전 모니터링 솔루션 '세이지 세이프티(SAIGE SAFTY)'를 개발했습니다.
건설 및 산업 현장의 근로자 안전을 위해 필수적인 지능형 영상 분석 솔루션을 업그레이드한 것입니다.
세이지 세이프티는 여러 협력사를 통해 다양한 작업 현장에 도입 및 사용되고 있으며,
점차 적용 범위가 확대될 방침입니다.



2025 건설현장 화재 긴급점검 안전수칙 및 모니터링 가이드

건설현장은 용접, 절단, 가연성 자재 등으로 화재 위험이 높은 작업 공간입니다.
넓은 공간에서 복잡한 작업이 이루어지는 만큼 CCTV 활용 및 AI 기술을 통한 위험 요소 감지가 필수적입니다. 건설현장의 안전수준을 높이는 체크리스트와 전국 약 20개 건설현장에 도입되어 현장의 안전관리를 책임지는 세이지 세이프티를 살펴보세요.

2025 건설현장 화재 긴급점검 안전수칙

- 안전관리자 등 안전보건관리체제의 작동여부 확인
- 용접방화포, 용접비산방지덮개 사용방법에 대한 근로자 교육 실시
- 화재가 우려되는 작업 간 혼재작업 금지
- 화재감시자의 적절한 배치
- 적정 소화설비 설치, 비상대피로 확보 및 대피훈련 실시

[출처] 2025 고용부 전국 1,000여개소 건설현장 화재 예방 점검 실시 기준

건설현장 화재 예방, 세이지 세이프티로 자동화하는 방법

실시간 현장 모니터링

24시간 모니터링으로 화재, 연기 등의 위험 요소를 자동 감지해 사각지대를 없앰

신속한 상황 인지 및 조치

문제 상황 발생 시 안전관리자 등에게 즉각적인 알림 제공

데이터 통계 분석

이상 동작 데이터를 분석하고, 데이터 수집 및 분석으로 사고 발생 원인 규명까지

2025 제조현장 화재 안전점검 체크리스트 및 사고 예방 가이드

제조현장은 고온, 전기, 가연성 물질 등 화재 발생의 원인이 곳곳에 산재한 공간입니다.
특히 용접, 절단, 가열 공정이 많은 현장일수록 화재 예방을 위한 사전 점검과 지속적인 관리가 필수적입니다. 제조현장의 안전을 지키는 체크리스트와 모든 제조업 분야에서 활용 가능한 세이지 세이프티의 핵심 기능을 살펴보세요.

2025 제조현장 화재 안전점검 체크리스트

- 화재위험작업 진행 전 작업 내용, 방법, 안전조치 등의 작업계획 확인
- 화재 예방을 위한 소화기구, 불꽃 비산방지포, 용접 방화포 구비
- 작업 주변에 가연성 물질을 제거하고, 인화성 가스가 남아있지 않도록 환기 실시
- 작업구역을 설정해 관련 노동자 외에는 출입과 통행 제한
- 반경 내 가연물이나 발화 위험이 있을 경우 화재감시자 배치
- 화재감시자는 작업장 주변에 가연성 물질이 있는지 확인하고, 가스 검지 및 경보장치 작동 여부 확인(화재 발생 시 작업자의 대피를 유도해야 함)
- 작업 종료 후 작업장 주변에 불씨가 남아있는지 확인

[출처] 안전보건공단

제조현장 화재 예방, 세이지 세이프티로 자동화하는 방법

실시간 현장 모니터링
24시간 모니터링으로
작업자 안전장비 착용 및
중장비 협착 감시

신속한 상황 인지 및 조치
실시간 알림을 통한
상황 인지는 물론,
긴급 상황을 원격으로 해소

제조 공장 장비 연동
장비들과 연동해
위험 상황에서 장비 제어

데이터 통계 분석
이상 동작 데이터를 분석하고,
데이터 수집 및 분석으로
사고 발생 원인 규명까지

국내 산업 현장 안전을 책임지는
AI 기반 안전 모니터링 솔루션, 세이지 세이프티

SAMSUNG LG HYUNDAI SK posco

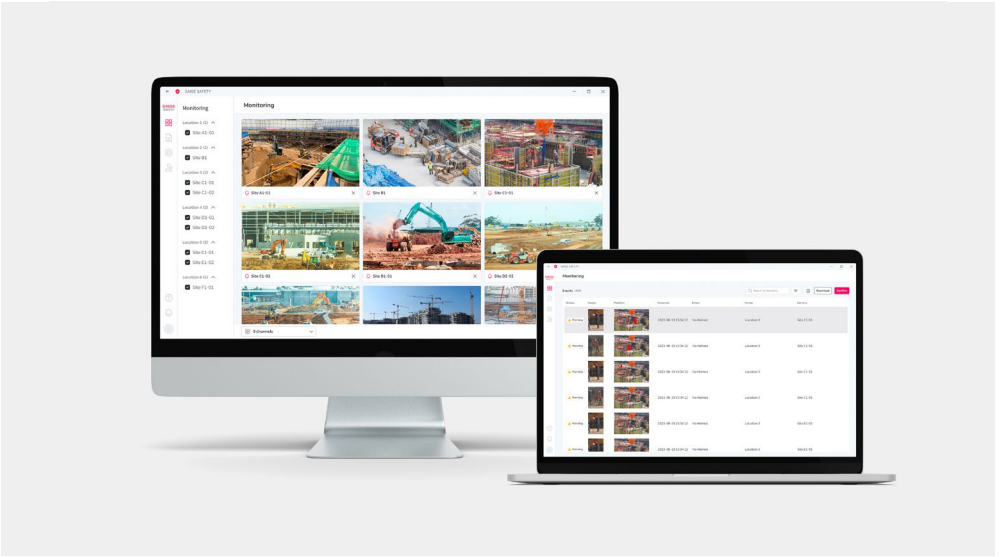
LS Cable & System 고려아연 농심 주식회사 오뚜기

세이지 세이프티(SAIGE SAFETY)는 안전한 작업 환경을 만드는 인공지능 기반 안전 모니터링 솔루션입니다.

화재 감지 등 각종 사고 징후를 24시간 자동으로 모니터링하고 위험 상황 발생 시 관리자에게 알림을 보내 즉각적인 조치를 취할 수 있습니다. 건설 및 제조현장처럼 위험 요소가 많은 작업 공간이라면 세이지 세이프티로 사각지대 없는 안전관리를 시작해 보세요.

- **실시간 위험 감지** : AI 기반 영상 감지 기술로 화재, 안전모 미착용, 위험 설비 접근 등 실시간 확인
- **산업 안전 확보** : 현장 모니터링을 자동화해 지속적인 산업 안전 확보
- **신속한 상황 안전 및 조치** : 이슈가 발생한 현장 위치를 실시간 파악해 즉각 조치 가능

도입 문의



세이지는 혁신적인 AI 기술로
산업을 탈바꿈 시킵니다.

SAIGE

세이지는 AI 기술로 산업 환경의 혁신적인 변화를 주도합니다.
대부분의 산업은 아직까지 인간의 노동력에 많이 의존하고 있습니다.
AI 기술로 산업 환경을 완전히 자동화함으로써 혁신을 이루고자 합니다.

산업 자동화를 향한 첫걸음으로, 세이지는 AI 비전 플랫폼을 만듭니다.
고객에게 인정받은 우수한 기술력으로 산업 자동화의 어려움을 해결합니다.

세이지(주)
서울특별시 강남구 강남대로 374, 3층
02 . 877. 0566 | contact@saige.ai
www.saige.ai

© 2025 SAIGE. All Rights Reserved.

SAIGE

AI enabler: AI that works.