

# EBENHEIM

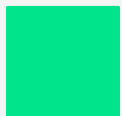
## AEGIX™ 휴먼 세이프티 인텔리전스 플랫폼

작업자의 생체신호 · 행동 · 환경 · 직무위험을 연결하는 산업안전 인공지능 플랫폼



# 목차

|     |                           |    |
|-----|---------------------------|----|
| 1.0 | <b>회사 개요</b>              | 03 |
|     | 회사 정체성 / 미션 / 연혁          |    |
| 2.0 | <b>사업 · 서비스</b>           | 06 |
|     | 시장 배경 / AEGIX 가치사슬 / 제품   |    |
| 3.0 | <b>기술 · 검증</b>            | 11 |
|     | 핵심 기술 / 위험지수 / 실증 / 지식재산권 |    |
| 4.0 | <b>시장 진입 전략</b>           | 22 |
|     | 비즈니스 모델 / 경쟁 포지션 / 확장 / 팀 |    |



EBENHEIM

# 사고가 나기 전, 사람의 몸은 먼저 신호를 보냅니다.

에벤하임은 작업자의 상태를 데이터로 읽고, 위험을 발견·조치·증빙까지 연결하는 휴먼 세이프티 인텔리전스 기업입니다.

에벤하임은 산업현장의 안전관리 방식을 “사고 이후 기록”에서 “사고 이전 예측”으로 전환하기 위해 설립되었습니다. 흉골 부착형 AEGIX 패치와 생체·행동·환경·직무 데이터를 융합하는 AEGIX 프레임워크™를 통해 기업이 현장의 인적 위험을 실시간으로 이해하고 조치할 수 있는 기반을 제공합니다.

|      |                               |
|------|-------------------------------|
| 회사명  | 에벤하임 (2024.01.19 설립 · 충남 천안)  |
| 대표   | 최 항 주                         |
| 핵심사업 | AEGIX™ 휴먼 세이프티 인텔리전스 플랫폼      |
| 주요기술 | 생체신호 센싱 · 위험지수 · 엣지-클라우드 인공지능 |
| 적용분야 | 제조 · 조선 · 화학 · 환경 · 물류 · 건설   |
| 확장분야 | 스포츠 · 국방 · 원격 모니터링            |



# 모든 노동자가 일터에서 집으로 안전하게 돌아가는 세상.

기술의 목적은 더 많은 데이터를 보여주는 것이 아니라, 더 빠른 판단과 더 정확한 조치를 만드는 것입니다.

## 관측에서 예측으로

측정 → 이해 → 예측 → 조치 → 증빙

### 측정

작업자의 생체·행동 신호 수집

### 이해

개인 기준선과 현장 맥락 해석

### 예측

위험 발생 전 이상징후 감지

### 조치

관리자 조치와 기록 자동화

# 검증 가능한 제품화 경험과 현장 실증 네트워크를 축적하고 있습니다.

창업 이후 2년간 장치 개발, 알고리즘, 대기업 현장실증, 특허 출원을 병행해왔습니다.

2024

에벤하임 창업 및 AEGIX 산업안전 플랫폼 방향 정립

벤처기업 인증 · 기업부설연구소 기반 조성

2025

HD현대삼호 1차 현장실증 (2025.07~11) 수행

AEGIX 패치 · 대시보드 · 위험지수 구조 고도화

2026

베올리아 2차 현장실증 (2026.08~12) 착수

습식전극 패치 고도화 · 정부 연구개발 · 투자유치

2027+

유료검증 → 반복계약 → 다사업장 확장

스포츠 · 국방 · 글로벌 산업안전으로 확장

# 안전관리도 이제 운영 데이터가 필요한 시점입니다.

규제 · 고위험 작업 · 센서 · 인공지능 성숙이 동시에 맞물리며, 기업은 “설명 가능한 안전관리”를 요구합니다.

## 규제

중대재해·자율공시·ESG 요구로 안전관리  
의 증빙 부담 증가

01

## 인력

고령화·폭염·야간작업·밀폐공간 등 인적  
위험 요인 증가

02

## 기술

웨어러블 센서 · 엣지 인공지능 · 클라우드  
분석 기술의 현장 적용성 상승

03

산업안전의 관점이 “환경 중심 점검”에서 “사람·환경·작업 맥락의 통합 위험관리”로 이동합니다.

# 현장은 보이지만, 사람의 위험은 보이지 않습니다.

CCTV · 위치기반서비스 · 환경센서는 현장을 보여주지만, 작업자의 생리적 한계와 피로·열부하·회복 상태를 직접 설명하지 못합니다.



## 신체 블랙박스

작업자의 심박·호흡·체온·피로 상태는  
현장 시스템에서 빠져 있음

## 맥락의 공백

위치와 장비 이벤트만으로는 왜 위험한  
지 설명이 어려움

## 조치의 단절

이상징후가 조치·보고·재발방지 데이터  
로 닫히지 않음

AEGIX는 사람의 생체 신호를 현장 위험 맥락에 연결하여 사고 직전의 '제로 타임'을 포착합니다.

# AEGIX는 작업자 안전을 위한 통합 운영 플랫폼입니다.

패치·앱·대시보드·위험지수·리포트를 하나의 안전 워크플로로 연결합니다.



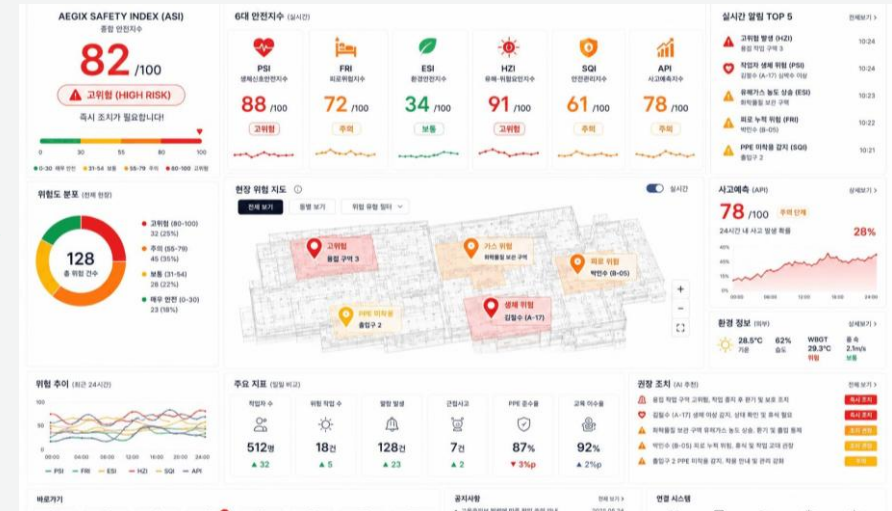
AEGIX 패치

생체·행동 신호 수집



근로자 앱

개인 상태 확인·착용 순응도



관리자 대시보드

위험 판단·조치·증빙

하드웨어는 진입점, 반복가치는 데이터·위험지수·조치 리포트에서 발생합니다.

# AEGIX 통합 산업안전 데이터 체계

센서에서 안전조치까지 끊기지 않는 끊임 없는 기술 체계를 제공합니다.

현장이 사람의  
위험을 미리  
예측하게 합니다

안전 조치

대시보드 · 리포트 · 연동 인터페이스 · 안전보건 시스템

위험 지수

ASI · PRI · FRI · HRI · CRI · BRI · ERI · ARI

맥락 융합

생체 · 행동 · 환경 · 직무 맥락 융합

신호 처리

신호품질지수 · 잡음 보정 · 개인 기준선 보정

센싱 계층

심전도 · 심박변이도 · 호흡 · 체온 · 산소포화도

검출

센서별 신뢰도 기반 이상징후 탐지

판단

개인 기준선과 현장 맥락 반영

조치

관리자·근로자 워크플로 연결

# AEGIX 패치는 몸의 중심에서 위험 신호를 읽습니다.

흉골 부착형 구조는 작업복 안에서 착용하면서 심장·호흡·체온·활동 신호를 안정적으로 수집하기 위한 핵심 진입점입니다.



## 재사용 모듈

전자모듈 재사용 · 패치 교체형

## 흉골 부착

흉골 중심부 생체신호 안정 수집

## 다중 생체신호

심전도 · 심박변이도 · 호흡 · 체온 · 관성  
센서

## 산업현장 착용성

작업복 내부 착용 · 현장 순응도 고려

패치는 “산업안전 데이터 인프라의 최전방 센싱 노드”입니다.

# 고정 센서를 소프트웨어 정의 센서로 전환합니다.

AEGIX의 차별화는 단순 측정이 신호품질·행동 맥락·센서 신뢰도를 동적으로 재구성하는 알고리즘 체계입니다.



결과: 같은 센서라도 작업·착용·움직임 상태에 따라 신뢰도와 샘플링·필터링 전략이 달라집니다.

# 복잡한 신호를 하나의 안전지수로 단순화합니다.

7개 위험지수(PRI·FRI·HRI·CRI·BRI·ERI·ARI)를 직무·환경 가중치로 통합해 0-100 종합지수 ASI를 산출합니다.

ASI  
0-100

AEGIX 종합 안전지수

PRI

생체위험지수

FRI

피로위험지수

HRI

온열위험지수

CRI

한랭위험지수

BRI

안전행동위험지수

ERI

환경위험지수

ARI

사고위험지수

안전 · 주의 · 경고 · 위험 · 심각

현장에서는 지표를 모두 해석할 필요 없이, 위험 단계·원인·조치 우선순위를 바로 확인합니다.

# 위험 상태의 ‘정답’을 무엇으로 볼 것인지 먼저 정의했습니다

사고는 발생 빈도가 낮아 정답 라벨로 쓸 수 없습니다. 지수별로 검증 가능한 대리 기준을 정의했습니다.



1차 · HD현대삼호 실증 현장

라벨 수집 현장

1차 · HD현대삼호  
2025.07~11 · 조선 · 옥외

2차 · 베울리아  
2026.08~12 · 습윤 · 밀폐 · 고온

| 지수  | 검증 기준 (정답 라벨) |                              | 확보 방법              |
|-----|---------------|------------------------------|--------------------|
| PRI | 생체위험          | 참조 심전계 동시 착용 구간의 리듬 이상 판독    | 일부 구간 이중 착용        |
| FRI | 피로위험          | 표준 피로 척도 + 교대 이력 + 단순반응시간 검사 | 교대 전후 측정           |
| HRI | 온열위험          | 습구흑구온도 노출 이력 + 자각 증상 설문      | 환경센서 동기화 · 작업 후 설문 |
| CRI | 한랭위험          | 체감온도 노출 이력 + 말초 증상 설문        | 동절기 실증에서 수집        |
| BRI | 안전행동          | 작업허가서 조건 대비 위반 여부            | 시스템 로그 — 객관 라벨     |
| ARI | 사고위험          | 아차사고 보고 + 안전관리자 위험 관찰기록      | 기존 안전보건 기록 연계      |

정답 라벨은 실증 착수 전에 확정하고, 라벨링 절차와 판독 기준을 문서화해 제3자가 재현할 수 있도록 합니다.

사고를 정답 라벨로 쓰지 않습니다. 희귀사건이라 통계적 검증이 성립하지 않기 때문입니다. 지수별 대리 기준 대비 민감도·특이도를 산출합니다.

# 같은 심박수도 사람과 작업에 따라 다르게 해석합니다

모든 근로자에게 동일한 기준을 적용하지 않습니다. 개인 기준선을 먼저 학습한 뒤 맥락으로 보정합니다.



1차 실증 착용 현장 · 작업복 내부 착용

## 01 개인 기준선 학습

- 초기 3근무일 캘리브레이션 기간 운영
- 안정시 · 저강도 · 중작업 3구간 분리 기준선
- 절대값이 아닌 개인 내 표준화 점수와 변화율로 판정

## 02 기준선 미확보 구간 처리

- 신규 착용자는 연령 · 성별 · 직무 코호트 기준선으로 대체
- 캘리브레이션 미완료 상태를 지수에 함께 표시
- 해당 구간은 경보 민감도를 낮춰 오탐을 억제

## 03 상태 · 맥락 보정

- 교대주기를 반영한 이동 기준선으로 야간 · 연속근무 편차 흡수
- 고령 · 유소견 근로자는 별도 위험군 임계값 적용
- 수면부족 · 과로는 전일 회복지표와 자가 입력으로 가중

## 04 판정 근거 설명

- 알람마다 기여 요인 상위 3개를 함께 표시
- 예) 환경 온열 62% · 개인 기준선 이탈 25% · 연속작업 13%
- 관리자가 왜 위험한지 확인한 뒤 조치할 수 있는 구조

개인 기준선과 작업 맥락을 보정한 뒤 판단하므로, 단순 심박 상승에 따른 오탐을 줄이고 실제 조치가 필요한 상태만 선별합니다.

# 기술 유효성을 지표로 증명합니다

판정 주기를 함께 명시한 지표만 현장에서 의미가 있습니다.

## 1차 검증 목표

|             |         |                  |
|-------------|---------|------------------|
| 유효 데이터율     | 85% 이상  | 분석 가능한 생체신호 확보율  |
| 착용 순응도      | 80% 이상  | 실제로 계속 착용하는 비율   |
| 위험상태 탐지 민감도 | 80% 이상  | 실제 위험을 놓치지 않는 비율 |
| 특이도         | 95% 이상  | 판정 주기 5분 기준      |
| 1인 1일당 오경보  | 0.3건 이하 | 현장이 실제로 감당하는 단위  |
| 관리자 알람 수용률  | 80% 이상  | 확인 · 조치로 이어진 비율  |

선행 구간은 지수별로 다릅니다 — PRI 수 분 · HRI 20~60분 · FRI 교대 단위 · BRI 즉시

## 알람 계층화 — 모든 판정을 알람으로 올리지 않습니다

|                  |                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------|
| <b>즉시 알람</b>     | PRI 급성 이상 · BRI 단독작업<br>관리자 대시보드 + 반경 내 동료 강제 푸시 |
| <b>작업 중 권고</b>   | HRI · CRI 휴식 권고<br>근로자 앱에만 표시 — 관리자 알람 미발생       |
| <b>일일 리포트 반영</b> | FRI 누적 피로<br>교대 배치 · 연속작업 제한 판단 근거               |



관리자 대시보드는 종합 ASI와 지수별 원인, 권장 조치를 함께 제시합니다.  
지표가 '지금 무엇을 해야 하는가'가 화면의 결과물입니다.

1,000명 사업장을 5분 주기로 판정하면 하루 약 96,000회입니다. 특이도 99%여도 오경보는 하루 960건 — 그래서 1인 1일당 오경보를 함께 관리합니다.

# AEGIX는 감지에서 끝나지 않고 구조 요청까지 연결합니다.

BRI(안전행동위험지수)는 위치·구역·단독작업을 판정해 관리자와 주변 동료를 동시에 움직입니다.

## 01 위험구역 매핑

- 작업장 도면에 위험구역 사전 등록
- 밀폐공간 · 고소 · 활선 · 화기 구역
- 근로자 위치를 구역 단위로 판정
- 구역 진입 시 근로자 앱 자동 알람

관리자 대시보드에 실시간 위치와 위험구역 동시 표시

## 02 단독작업 감지

- 감시인 배치 구역을 사전 등록
- 구역 내 인원 수를 실시간 계수
- 1인만 체류하면 즉시 경보 발생
- 작업허가 조건 위반 이력 자동 기록

감시인 배치·상시 연락 의무의 이행과 증빙을 자동화

## 03 동료 구조 알람

- PRI · ARI 위험 판정 시 즉시 발동
- 관리자 대시보드와 동시 발송
- 반경 내 동료에게 무음 해제 강제 푸시 알림
- 위치 좌표와 접근 경로를 함께 전달

관리자가 자리에 없어도 골든타임을 확보

### 법적 근거

밀폐공간 등 위험작업의 감시인 배치와 상시 연락 설비는 산업안전보건기준에 관한 규칙상 사업주 의무입니다(제619조~제625조 · 제640조 등).  
2인1조는 법에 직접 명시되지 않고 감시인·보조인·작업지휘자 배치로 규정되며, 다수 기업이 자체 안전보건관리규정으로 운영합니다.

경쟁 제품은 본인에게 알림에서 끝납니다. AEGIX는 위치를 알기 때문에 누구에게 알려야 살릴 수 있는지를 판단합니다.

# 근로자에게는 “내 몸을 지키는 앱”이어야 합니다.

착용률은 신뢰와 사용자 경험에서 결정됩니다.



근로자

현재 상태 · 회복 신호 · 착용 안내

안전보건관리자

위험 작업자 · 위치 · 원인 · 조치 상태

경영 · 전사

월간 리포트 · 조치 이력 · ESG/ISO 대응

관리자는 필요한 조치 상태를 보고, 근로자는 자신의 회복과 안전을 확인합니다.

# 초기 도입은 구매 필요성이 분명한 고위험 시나리오에서 시작합니다.

조선·제조·화학·환경·물류처럼 위험이 명확하고 현장성과 증빙성이 중요한 산업을 우선 공략합니다.



## 조선·중공업

고열·중량물·장시간 작업자의 피로·심혈관 위험



## 화학·환경·밀폐공간

밀폐공간·고온·유해환경에서 생체 이상징후 감지



## 물류·야외·폭염작업

폭염·탈수·심박부하 기반 열위험 선행경보

# 1차 실증에서 성공한 것과 개선할 것 모두를 확인했습니다.

전국 접촉 · 동작 잡음 · 개인차 미반영 — 개선 항목 3가지를 원인 단위로 특정했습니다.

1차 현장실증

HD현대삼호

2025.07 ~ 11

광주창조경제혁신센터  
지원사업 1,500만원 규모  
조선 · 옥외 · 중량물 작업  
작업복·보호구 환경에서

■ 성공한 것

80%

현장 착용률 — 흉부 부착형의 산업현장 사용 가능성 확인

■ 개선할 것

| 지표      | 1차 실측 | 2차 합격선   | 개선 설계          |
|---------|-------|----------|----------------|
| 유효 데이터율 | 50%   | → 85% 이상 | 흉부 하이드로겔 습식전극  |
| 장애율     | 50%   | → 10% 이하 | 신호품질 게이팅 도입    |
| 관리자 확인율 | 40%   | → 80% 이상 | 개인 기준선 · 맥락 판정 |

2차 현장실증

베올리아 · 2026.08~12 · 습윤 · 밀폐 · 고온 조건에서 개선 제품 재검증 — 합격 기준을 착수 전에 공표

개선 지표를 그대로 공개하는 이유: 원인 단위로 분해할 수 있는 팀만이 다음 버전을 정확히 설계할 수 있기 때문입니다.

# 가능성을 말하는 단계에서, 현장 검증의 병목을 아는 단계로 이동했습니다.

실증 파트너 · 현장검증 · 기술특허 · 정부 연구개발을 통해 산업안전 데이터 인프라로 진화하고 있습니다.

## 4건

국내 3건 · 미국 1건 출원

## 5종

심전도 · 심박변이도 · 호흡 · 체온 · 관성센서

## 0-100

AEGIX 종합 안전지수

## 2회

HD현대삼호 · 베올리아 실증



검증 방향: 유료 현장검증 → 현장 신뢰성 데이터 → 위험지수 성능 개선 → 연간계약 전환

# 기술 해자는 센서보다 데이터·알고리즘·워크플로 결합에서 만들어집니다.

에벤하임은 생체신호 기반 위험예측, 산업안전지수, 심혈관 모니터링을 중심으로 지식재산 포트폴리오를 구축하고 있습니다.

|                              |           |                                                                       |                        |
|------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 지식재산 현황                      |           | 10-2026-0052318                                                       | 딥러닝 기반 산업 작업자 이상 상태 예측 |
| 국내 특허 출원                     | 3건        | 10-2025-0212630                                                       | 산업안전 위험 예측             |
| 해외(미국) 특허 출원                 | 1건        | 10-2024-0147483                                                       | 실시간 심혈관 모니터링/예측        |
| 출원 연도                        | 2024-2026 |                                                                       |                        |
| 현재 단계                        | 심사 진행 중   | 미국 18/952,306                                                         | 실시간 심혈관 모니터링 (미국)      |
| 전 건 심사 진행 중이며 등록 완료 건은 없습니다. |           |                                                                       |                        |
| 지식재산 전략                      |           | ① 생체신호 품질평가 ② 위험지수 알고리즘 ③ 산업현장 워크플로 ④ 데이터 기반 리포트·예측모델을 묶어 방어력을 강화합니다. |                        |

# 수익모델은 진단 → 유료검증 → 연간계약으로 전환됩니다.

하드웨어는 진입점이고 반복가치는 구독, 리포트, 소모품, 현장 데이터에서 발생합니다.

01

## 현장 진단

위험 시나리오·데이터 수집 가능성 진단

02

## 유료 현장검증

패치·대시보드·위험지수 검증

03

## 연간계약

구독 · 소모품 · 리포트 · 시스템 연동

04

## 확장

다사업장·협력사·보험/ESG 리포트

### 수익 구조

디바이스 임대 / 판매

소모성 패치

소프트웨어 구독

안전 리포트

연동 / 데이터 통합

# 생체 · 위치 · 조치를 함께 다루는 사업자는 없습니다

한국 · 미국 · 일본 주요 사업자의 매출 규모 · 제품 시장 · 핵심 강점을 비교했습니다.

|    | 기업        | 매출 규모              | 제품 · 시장                | 핵심 강점                             | AEGIX 차별점                        |
|----|-----------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 한국 | 씨어스       | 2025 3Q 누적 278억원   | 모비케어 · 씽크<br>병원 모니터링   | 보험수가 기반<br>심전도 인공지능 구독            | 산업현장 조치 ·<br>환경 · 직무 연계          |
| 미국 | 슬레이트세이프티  | 비상장 · 추정 \$1~10M   | BAND V2<br>열부담 · 소방 안전 | 손목형 · 위치 ·<br>추정 심부온              | 흉부 심전도 · 한랭 ·<br>2인1조 · 동료 구조 알람 |
|    | 아이리듬      | 2024 매출 5.918억 달러  | Zio<br>부정맥 진단          | 미국 허가 기반 ·<br>대규모 심전도 데이터         | 의료진단 중심 ·<br>산업안전 미적용            |
| 일본 | SSCV 세이프티 | 솔루션즈 2025 242.8억엔  | 운송안전<br>드라이버 건강관리      | 운행 · 건강 · 피로<br>데이터 통합            | 제조 · 조선 작업자<br>생체+환경+직무+위치       |
|    | 미쓰후지      | 비상장 · 매출 비공개       | hamon<br>폭염 · 컨디션      | 스마트웨어 · 심박변이도<br>현장 적용            | 흉부 패치 ·<br>조치 / 증빙 소프트웨어         |
| 한국 | AEGIX     | 2030 고객매출 목표 130억원 | 흉부 패치 +<br>안전관리 시스템    | 7대 위험지수 + 위치 ·<br>2인1조 · 동료 구조 알람 | 첫 시장 산업안전<br>스포츠 · 국방 확장         |

출처: 씨어스 보도 및 공시 · 아이리듬 2024회계연도 · 로지스티드 솔루션즈 2025회계연도 · 슬레이트세이프티 기업DB 추정 · 미쓰후지 회사개요. 비상장사는 공개 매출 제한.

측정 결과로 현장에서 무엇을 하게 만드는가가 경쟁의 축입니다.

# 고위험 현장 레퍼런스에서 산업안전 데이터 인프라로 확장합니다.

초기 고객은 안전보건팀과 생산팀이며, 예산 검토는 ESG·인사·경영기획, 최종 의사결정은 공장장·안전임원·대표가 수행합니다.

거점 시장

조선 · 제조 · 화학 · 환경 · 물류

구매 주체

안전보건팀 · 생산팀 · 공장장

확장

다사업장 · 협력사 · 글로벌 고위험 산업

성과

사고 전조감지 · 조치 이력 · 공시/감사 대응

시장 진입 논리

명확한 위험 시나리오 → 작은 현장 유료검증 → 지표 성능개선 → 운영 리포트 → 다사업장 확장

# 산업안전 · 생체신호 · 인공지능 · 사업화를 연결하는 실행팀입니다.

기술만이 현장 고객개발, 실증, 정부과제, 제품화 경험을 함께 보유하고 있습니다.

대표 · 사업총괄

최항주

사업화 · 정부 연구개발 · 현장 고객개발

기술총괄 · 연구

정선교

생체신호 · 센서 · 알고리즘 연구

인공지능 · 소프트웨어

홍승희 · 정해민

인공지능 · 신호품질 · 서버 · 이상탐지

자문 · 외부 네트워크

조태일

글로벌 금융 · 전략제휴 · 후속투자

핵심 역량: 생체신호 센싱 + 산업안전 워크플로 + 인공지능 위험 모델링 + 현장 검증

# 모든 노동자가 일터에서 집으로 안전하게 돌아갑니다.

에벤하임은 인간 데이터의 블랙박스를 열어 사고 직전의 '제로 타임'를 포착하는 산업안전 인텔리전스 기업입니다.

에벤하임 주식회사 | AEGIX™ 휴먼 세이프티 인텔리전스 플랫폼

에벤하임 주식회사 | 2024.01.19 설립 · 충남 천안 | 대표 최항주 · 010-4035-8581 ·  
cnd21@naver.com

