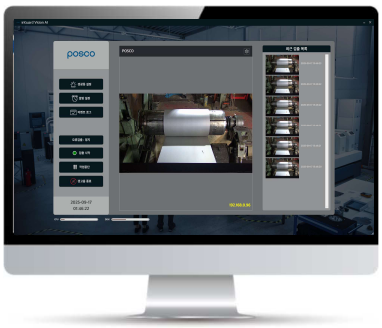


SteelVision AI 제품소개서

Version 2.0

(AI 영상분석기반 제품불량 판별 시스템)

Model Code: SteelVision_V2

작성일: 2025-07

제작/공급: 지우테크㈜ (JIWOOTECH Co., Ltd.)
문의: 1588-6151 | redcom@jiwootech.kr

- 목 차 -

I. 제품 개요 3
1. SteelVision AI 란? 3
II. 시스템 구성 4
1. 전체 시스템 아키텍처 4
2. 시스템 데이터 플로우 7
III. SteelVision 영상 분석 파이프라인 8
1. 단계별 처리 모듈 8
2. 핵심 기술 특징 9
3. 주요 기능 9
IV. 기술 사양 및 적용 11
1. SteelVision AI 시스템 기술사양 11
3. 알람 장치 (Signal Tower) 15
4. 적용 분야 16
5. 설치 및 운영 16
6. 기대 효과 16
7. 제품 구성 17
8. 기술 지원 및 서비스 17

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

I. 제품 개요

1. SteelVision AI 란?

SteelVision AI 는 철강 제조공정에서 발생하는 압연유 누액 및 다양한 생산공정에서 발생되는 표면 결함을 실시간으로 탐지하고 알림하는 **지능형 핵심 AI 기술**입니다.

SteelVision AI 는 AI 기반 머신러닝/딥러닝을 통해 생성한 모델을 통해 추론을 실행하여 영상분석을 합니다. 기존 CCTV 또는 새로운 고해상도 영상을 활용하여 머신러닝/딥러닝 알고리즘으로 자동 분석하며, 결함 발생 시 즉시 알람을 제공하는 지능형 솔루션입니다.

1-1. 핵심 가치

- 실시간 자동 감지: 24 시간 무인 모니터링으로 인적 오류 제거
- 높은 정확도: 95% 이상의 결함 탐지 정확도 달성
- 비용 효율성: 기존 CCTV 인프라 활용으로 초기 투자 최소화
- 확장성: 다양한 결함 유형으로 학습 확장 가능

1-2. 제품 특장점

A. Advanced AI Engine

- Defect Detection Engine 의 Vision AI 기술 탑재
- 3D Cube AI Model(3D CNN)을 통한 정밀한 객체 좌표 획득
- Multi-Camera Tracking 으로 사각지대 해소
- 실시간 영상 처리 및 분석
- 최대 3 channel CCTV 동시 영상 처리 및 분석

B. 실시간 처리 성능

- Full HD 해상도 실시간 분석
- 30fps 영상 처리 성능
- 1 초 이내 결함 탐지 및 알람

C. 유연한 시스템 구성

- 기존 CCTV 시스템과 완벽 연동
- RTSP, H.264/H.265 프로토콜 지원
- Edge GPU Computing 기반 독립 운영
- 외부 시스템과의 이벤트 연계 가능

D. 지능형 학습 기능

- 현장 데이터 기반 사전 학습 구조
- 오탐지 최소화 알고리즘
- 데이터 증강(GAN) 학습으로 학습 및 추론 모델의 최고 성능 유지

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

II. 시스템 구성

1. 전체 시스템 아키텍처

SteelVision AI 는 Edge GPU computing 기반 생산 접점에 설계되어 빠른 추론과 대응에 필요한 높은 성능과 안정성을 제공합니다.



1-1. 주요 기능

A. Edge GPU computing 기반 영상분석

- 기능: 실시간 Steel Plate 표면 불량 판단 및 처리
- 연동 대상:
  - 기존 고객사 CCTV 시스템 (RTSP 연결)
  - 기존 NVR(Network Video Recorder) 시스템
- 처리 성능:
  - 실시간 Full HD 영상 분석 (30fps)
  - 즉시 결함 탐지 및 썸네일 생성
  - Edge Computing 으로 네트워크 지연 최소화
- 출력: 불량 판정 결과 + 썸네일 이미지 + 발생 시각 + 알람 발생

B. 후처리/저장 기능

SteelVision AI 시스템의 핵심 데이터 관리 및 사용자 인터페이스를 담당하는 통합 서버입니다.

a) 데이터 관리 기능

- 불량 이미지 관리:
  - 검출된 불량 판정 이미지 썸네일 자동 저장
  - 발생 일시 정보 및 상세 데이터 관리
  - 이미지 압축 및 최적화를 통한 효율적 저장
- 데이터베이스 시스템:
  - PostgreSQL 기반 고성능 관계형 데이터베이스
  - 대용량 이미지 데이터 및 시계열 데이터 최적화
  - 자동 백업 및 데이터 무결성 보장
  - 실시간 쿼리 처리 및 고속 검색 지원

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

b) 대시보드 기능

- 실시간 모니터링 대시보드:
  - 불량 발생 현황 실시간 표시
  - 시간대별 통계 차트 제공
  - 라이브 영상 및 분석 결과 동시 표시
- 이력 관리 시스템:
  - 불량 발생 이력 조회 및 검색
  - 상세 분석 리포트 생성
- 계정 및 보안 관리:
  - 로그인 세션 및 보안 관리

c) 통합 알람 시스템

- 3 색 경광등 제어:
  - 실시간 자동 제어: 불량 감지 시 즉시 경광등 작동
  - 상태별 색상 구분: 정상(녹색)/주의(황색)/경고(빨간색)
  - 부저 연동: 중요도에 따른 알람음 차별화
- 다중 알람 채널:
  - 대시보드 팝업 알람
  - 이메일/SMS 자동 발송 (옵션)
  - 모바일 앱 푸시 알림 (옵션)

d) 외부 시스템 연동 (옵션)

- HMI(Human Machine Interface) 연동:
  - 고객사 기존 생산관리 시스템과 실시간 연동
  - REST API 기반 양방향 데이터 교환
- 제공 정보:
  - 수집된 불량 이미지 정보
- 맞춤형 연동:
  - 고객사 시스템 환경에 맞춘 커스터마이징
  - 데이터 포맷 및 프로토콜 적응
  - 기존 워크플로우와의 완벽한 통합

e) 시스템 관리 기능

- 성능 모니터링:
  - 시스템 리소스 사용률 실시간 모니터링
  - CCTV 연결 통신 상태 감시
  - 데이터베이스 성능 최적화
- 유지보수 지원:
  - 자동 로그 관리 및 분석
  - 시스템 상태 체크

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

- 백업 및 복구:
  - 정기 자동 백업 스케줄링
  - 데이터 이전 및 마이그레이션 지원

C. 3 색 경광등 (Signal Tower)

- 모델: ST56(M)EL-ETN
- 전원: DC 12V or DC24V
- 구성: 환경설정 가능
  - 녹색: 시스템 정상 상태
  - 황색: 주의/경고 상태
  - 빨간색: 불량 감지/긴급 상태
- 부가 기능:
  - 내장 부저 (85~90dB)
  - 작업 공정별 환경 설정 지원

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

2. 시스템 데이터 플로우

2-1. 실시간 처리 흐름

A. CCTV 영상 수집 → SteelVision AI 분석 → 결함 탐지

B. 불량 판정 시 → 썸네일 생성 → 결함 후처리/분류/등급화

C. PostgreSQL 저장 → 대시보드 업데이트 → 경광등 제어

D. (선택) HMI 연동 → 생산 라인 알림

2-2. 기술적 장점

A. Edge GPU computing 일원화 구조

- 공정 또는 설비 단위 실시간 AI 분석으로 즉시 대응
- 실시간 육안 및 분석 결과 확인가능
- 안정적 데이터 관리 및 사용자 서비스

B. 기존 인프라 활용

- 고객사 기존 CCTV/NVR 시스템 활용
- 추가 카메라 설치 불필요(조명 또는 CCTV 추가 필요할 경우는 예외)
- 투자 비용 최소화

C. 확장성

- PostgreSQL 기반 대용량 데이터 처리
- 다중라인 동시 모니터링 가능(분석대상에 따라 max 3 개 채널)

D. 안정성

- 로컬 데이터 저장으로 네트워크 장애 대응
- 24 시간 무중단 모니터링

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

III. SteelVision 영상 분석 파이프라인

SteelVision AI 는 영상 수집부터 분석, 추론, 결정 및 알림까지 전체 Pipeline 구조의 모듈화를 구현한 AI ViewFlex Framework 를 기반으로 합니다.



1. 단계별 처리 모듈

1-1. 영상 입력 및 디코딩 단계

- 다중 영상 지원: 최대 3 개 CCTV 동시 처리
- 영상 포맷: H.264, H.265, RTSP, Video File
- 실시간 스트리밍: 30fps Full HD 처리

1-2. 전처리 모듈 (Pre-processing)

- MetaData Processing: 영상 메타정보 추출 및 정규화
- Colorspace Processing: 다양한 조명 환경 대응을 위한 색상 공간 변환
- 데이터 정규화: GPU 기반 AI 추론을 위한 데이터 전처리

1-3. AI 추론 엔진 (GPU/CUDA 기반)

- 2D Detection: 평면상의 결함 영역 탐지
- 3D Detection: 입체적 결함 형상 분석(분석 대상에 따라 제한 사항이 있을 수 있음)
- Classification: 결함 분류 (누액, 스크래치 등)
- OCR: 광학 문자 인식 (확장 기능)
- Tracking: 결함 추적 및 이력 관리

1-4. 후처리 모듈(Post-processing)

- Classification: 최종 결함 분류 및 결함 영역 표시
- OCR: 문자 정보 후처리 (옵션)
- Tracking: 객체 추적 결과 정리 (옵션 : 필요 시)
- Detection: 통합 탐지 결과 생성

1-5. 렌더링 및 시각화

- 고성능 렌더링
- 화면 오버레이 정보 표시
- 2D/3D 그래픽 렌더링 (Windows 환경)

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

1-6. 알람
- 대시보드: 실시간 모니터링 인터페이스

2. 핵심 기술 특징

2-1. 3D Cube AI Model
- 3 차원 큐브 형태로 분석대상의 Object 좌표 획득
- 입체적 결함 형상 분석으로 탐지 정확도 향상
- 공간상의 정확한 위치 정보 제공

2-2. 광학보정 OCR
- Dewarping 단계를 거치지 않고도 왜곡 문자열 인식 (확장 기능)
- 곡면이나 기울어진 표면의 문자도 정확히 판독
- 실시간 문자 인식 및 데이터 추출

2-3. 3 차원 왜곡 보정 기술
- Optical Calibration + 3D Geometry 변환방식 3D 위치 보정
- 카메라 각도와 거리에 상관없이 정확한 측정
- 렌즈 왜곡 및 원근 효과 자동 보정

2-4. 실시간 고성능 처리
- GPU/CUDA 병렬 처리로 실시간 30fps 분석
- Edge Computing 으로 네트워크 지연 최소화

3. 주요 기능

3-1. 실시간 결함 탐지
- 압연유 누액으로 인한 제품 표면 오염 자동 탐지
- 기학습된 패턴 데이터베이스 기반 분석
- 95% 이상의 높은 탐지 정확도

3-2. 지속적 성능 향상
- 현장 데이터 기반 모델 재학습
- 오탐지율 지속적 감소
- 신규 결함 유형 학습 기능
- 데이터 증강(GAN) 적용하여 다양한 결함 생성으로 확장

3-3. 통합 모니터링
- 어플리케이션 기반 실시간 모니터링 대시보드
- 탐지 결과 및 통계 제공
- 알람 이력 관리

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

3-4. 유연한 확장성

- 다양한 CCTV 시스템 연동
- 멀티 카메라 동시 분석
- 모듈식 구조로 기능 확장 용이

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

IV. 기술 사양 및 적용

본 제품은 컴퓨터 하드웨어에 소프트웨어가 탑재된 어플라이언스 시스템으로 공급됩니다.

1. SteelVision AI 시스템 기술사양

1-1. 기본 사양 정보

항 목	사 양	비 고
제품명	SteelVision AI	AI 분석 시스템
공급 형태	Appliance 솔루션	하드웨어 + AI 엔진 통합
AI 모델 및 엔진	Defect Detection Engine V1.00	GPU 전용 추론 모델
소프트웨어	전용 S/W 포함	패키지 제품
데이터베이스	PostgreSQL	
라이선스	1 Channel License	채널당 라이센스

1-2. 하드웨어 사양

A. 시스템 사양

항 목	사 양	비 고
CPU	Intel Core i5 이상 (8 코어 이상)	보드/칩셋 단종 시 동급 성능으로 변경
메모리	32GB DDR4 이상	실시간 처리용
저장장치	512GB SSD 이상	고속 액세스
AI 프로세서	Nvidia GPU (RTX 4060)	전용 AI 가속
시스템 메모리	4GB LPDDR4	고속 메모리
저장장치	32GB Micro-SD 또는 16GB eMMC	버전별 선택

B. 디스플레이 사양

항 목	사 양	상 세
화면 크기	10 인치 (현장사무실용)	Full HD
해상도	1920 × 1080	IPS 패널
밝기	250cd/m^2	실내용
시야각	178°(H) / 178°(V)	광시야각
응답속도	5ms	일반 사무용

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

참고 사항

- 하드웨어 사양은 부품 수급 상황에 따라 동급 이상 성능으로 변경될 수 있음.
- 변경시 CPU, 메모리, 저장장치 등은 성능 동등 이상 제품으로 대체됩니다.
- 전체적인 시스템 성능은 동일하거나 향상된 성능을 보장합니다.

C. 영상 분석 성능

항 목	사 양	상 세
영상 입력	H.264, H.265, RTSP	실시간 스트리밍
분석 성능	Full HD	실시간 처리
AI 탐지	Classification	다중 알고리즘
학습 기능	사전 학습 모델 적용	학습데이터 수집 & 반영
분석 범위	누액 관련 결함 전용	특화 분석

1-3. 소프트웨어 기능

A. AI 분석 엔진

- Defect Detection Engine V1.80 내장
- 압연유 누액 관련 결함 전용 학습 모델
- 실시간 영상 분석 및 결함 탐지
- 오탐지 최소화를 위한 지능형 필터링

B. 학습 및 최적화

- 현장 데이터 기반 학습
- 탐지 민감도 조정 및 최적화
- 신규 결함 패턴 학습 기능
- 성능 개선을 위한 모델 업데이트

C. 데이터 관리 기능

- 불량 이미지 관리:
  - Edge 서버로부터 전송되는 불량 판정 이미지 썸네일 자동 저장
  - 발생 일시 정보 및 상세 메타데이터 관리
  - 이미지 압축 및 최적화를 통한 효율적 저장
- 데이터베이스 시스템:
  - PostgreSQL 기반 고성능 관계형 데이터베이스
  - 대용량 이미지 데이터 및 시계열 데이터 최적화
  - 자동 백업 및 데이터 무결성 보장
  - 실시간 쿼리 처리 및 고속 검색 지원

D. 사용자 인터페이스

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

- 실시간 모니터링 대시보드:
  - 불량 발생 현황 실시간 표시
  - 시간대별/유형별 제공
- 이력 관리 시스템:
  - 불량 발생 이력 조회 및 검색
  - 상세 분석 리포트 생성
  - 데이터 내보내기 (Excel, CSV, PDF)
- 사용자 관리:
  - 역할별 접근 권한 설정 (관리자/운영자/조회자)
  - 사용자별 알람 설정 커스터마이징
  - 로그인 세션 및 보안 관리

E. 통합 알람 시스템

- 3 색 경광등 제어:
  - 실시간 자동 제어: 불량 감지 시 즉시 경광등 작동
  - 상태별 색상 구분: 정상(녹색)/주의(황색)/경고(빨간색)
  - 부저 연동: 중요도에 따른 알람음 차별화
- 다중 알람 채널:
  - 대시보드 팝업 알람
  - 이메일/SMS 자동 발송 (옵션)
  - 모바일 앱 푸시 알림 (옵션)

F. 외부 시스템 연동 (옵션)

- HMI(Human Machine Interface) 연동:
  - 고객사 기존 생산관리 시스템과 실시간 연동
  - ModBus TCP 프로토콜 지원
  - REST API 기반 양방향 데이터 교환
- 제공 정보:
  - 수집된 불량 영상 정보
  - (옵션) 수집된 센서 정보 또는 이상 정보
- 맞춤형 연동:
  - 고객사 시스템 환경에 맞춘 커스터마이징
  - 데이터 포맷 및 프로토콜 적응
  - 기존 워크플로우와의 완벽한 통합

G) 시스템 관리 기능

- 성능 모니터링:
  - 시스템 리소스 사용률 실시간 모니터링
  - CCTV RTSP 통신 상태 감시
  - 데이터베이스 성능 최적화

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

- 유지보수 지원:
  - 자동 로그 관리 및 분석
  - 시스템 상태 체크
- 백업 및 복구:
  - 데이터 이전 및 마이그레이션 지원

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

3. 알람 장치 (Signal Tower)

3-1. 기본 사양

항 목	사 양	비 고
제조사	PATLITE	일본
모델명	ST56(M)EL-ETN	
전원	DC12 or 24V	
소비 전력	최대 15W	저전력 설계
색상	3 색 (빨강/노랑/초록)	상태별 구분
LED 타입	고휘도 LED	장수명
부저	내장형 부저	85~90dB

3-2. 기술 사양

항 목	사 양	상 세
크기	ϕ56mm × 387mm(H)	표준 치수외 Pole 길이
하우징	ABS 수지	내후성 우수
보호등급	IP23	방진/방수
동작온도	-30℃ ~ +50℃	산업환경 대응
수명	LED 50,000 시간 이상	장수명

3-3. 알람 패턴

상 태	LED 색상	부 저	의 미
정상	초록색 점등	무음	시스템 정상
주의	노란색 점멸	간헐음	경미한 이상
경고	빨간색 점멸	연속음	누액 감지
장애	빨간색 점등	긴급음	시스템 장애

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

4. 적용 분야

- 철강 제조 공정: 압연, 소둔, 산세 라인
- 품질 관리: 표면 결함 자동 검사
- 안전 관리: 누액 사고 예방
- 공정 최적화: 실시간 품질 모니터링

5. 설치 및 운영

5-1. 설치 요구사항

- CCTV 연동: 기존 CCTV 시스템 RTSP 연결
- 환경 조건: 조명 200Lux 이상, 진동 3G 이하

5-2. 초기 설정

1. 영상 품질 최적화: 카메라 각도, 조명 조정
2. AI 모델 튜닝: 현장 데이터로 모델 최적화
3. 알람 설정: 민감도 및 알람 조건 설정
4. 사용자 교육: 운영자 교육 (2 시간)

5-3. 운영 관리

- 일상 점검: 시스템 상태 모니터링
- 정기 점검: 월 1 회 성능 점검
- 모델 업데이트: 분기 1 회 성능 개선

6. 기대 효과

6-1. 경제적 효과

- 불량품 발생률 감소
- 품질 사고로 인한 손실액 절약
- 운전실 인력의 업무 부담 최소화

6-2. 운영 효율성

- 24 시간 무인 모니터링 체계 구축
- 품질 사고 대응 시간 최소화
- 설비 가동률 향상

6-3. 품질 안정성

- 고객 클레임 최소화
- 제품 품질 일관성 확보
- 브랜드 신뢰도 향상

6-4. 기술 경쟁력

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

- 스마트 팩토리 기반 구축
- 디지털 트랜스포메이션 가속화
- AI 기술 역량 강화

7. 제품 구성

7-1 기본 패키지 구성

- SteelVision AI PC 1 대
- AI 분석 소프트웨어 (1 채널 라이센스)
- 10 인치 모니터
- 3 색 알람장치
- 모니터링 및 대시보드
- 설치 및 시운전 서비스
- 기본 교육 (2 시간)
- 1 년 무상 A/S

7-2. 선택 사항

- 추가 채널 라이센스: 채널당 별도 견적
- 맞춤형 AI 모델 개발: 결함 유형당 300 만원~
- 고급 분석 기능: 별도 협의
- HMI 시스템 연동: 별도 견적

8. 기술 지원 및 서비스

8-1. 무상 서비스 (1 년간)

- 하드웨어 보증: 제조사 결함 무상 교체
- 소프트웨어 지원: 버그 패치 및 업데이트
- 기술 지원: 전화/이메일 상담
- 원격 진단: 시스템 상태 원격 모니터링

8-2. 유상 서비스

- 정기 점검: 분기별 현장 방문 점검
- 성능 최적화: AI 모델 재튜닝
- 기능 확장: 새로운 결함 유형 학습
- 24 시간 지원: 긴급 상황 대응

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

연락처 :
지우테크㈜
- 주소: 경기도 성남시 분당구 황새울로길 240 번길 3, 현대오피스빌딩 716 호
- 전화: 031-711-9341 / 1588-6151
- 이메일: redcom@jiwootech.kr
- 웹사이트: www.jiwootech.kr

문의 및 상담
- 영업/기술 문의: redcom@jiwootech.kr
- 긴급 상황: 1588-6151 (24 시간)

주의 사항 및 보안 안내

문서에 포함된 정보는 기밀 사항으로 포스코 내부 사용 목적으로만 제한됩니다.
부 유출 또는 무단 복제, 배포는 엄격히 금지됩니다.

본 제품소개서는 2025 년 9 월 기준으로 작성되었으며, 제품 사양은 기술 발전에 따라 변경될 수 있습니다.

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

부록 #1. 제품 사진

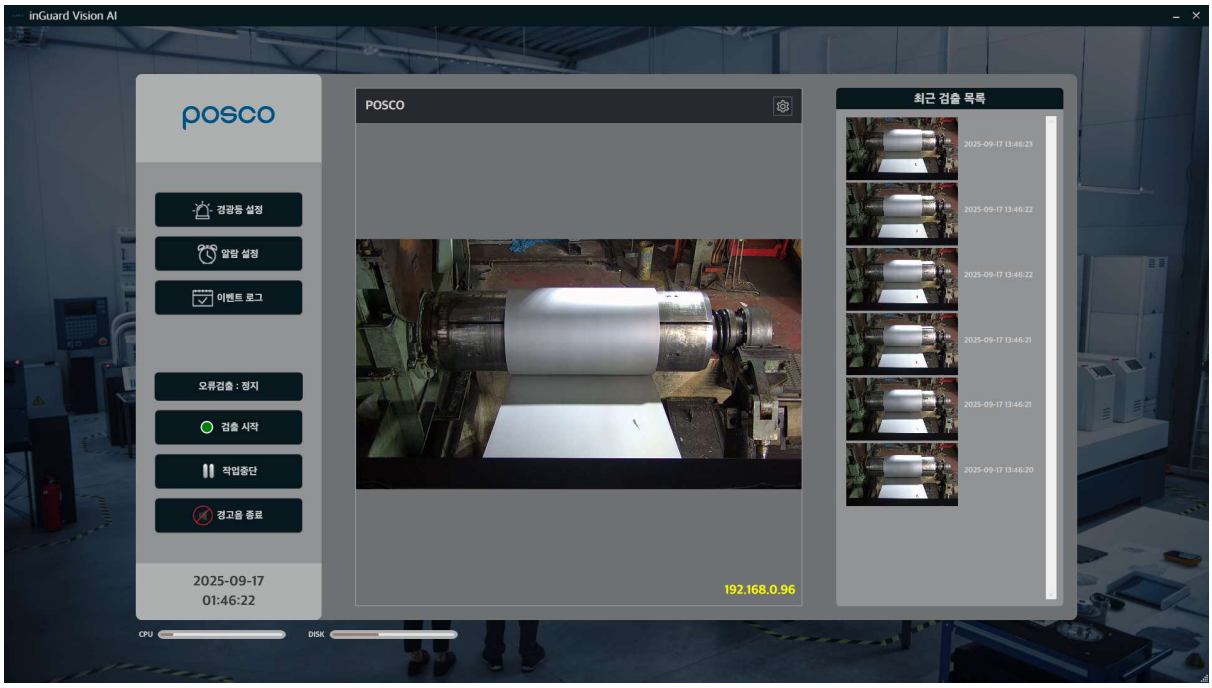
1. SteelVision AI Appliance

1-1. Hardware



* 제조사 사정에 따라 동종 이상의 제품으로 공급될 수 있습니다.

1-2. Software – 예시 : 웹 대시보드



@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.

1-3. 모니터



2. 알람장치 (Signal Tower)



* 제조사 사정에 따라 동종 이상의 제품으로 공급될 수 있습니다.

@2025 Jiwootech Co., Ltd. All rights reserved.