2025년도 한국철도학회 춘계학술대회 초록집 KSR2025S026

무인 제조시설을 위한 경량화된 영상 인식 시스템

이승민*, 이희성*, 김범성**†

초 록 무인 제조시설에서는 실시간으로 사람이 개입할 수 없기 때문에 제품의 결함을 조기에 자동으로 탐지하는 시스템이 필수적이다. 기존 결함 검출 방식은 외부 영상 검사를 통해 사람이 직접 확인하거나 복잡한 장비를 사용해야 하므로 시간과 비용이 많이 소요된다. 본 연구에서는 다양한 경량화된 YOLO 계열 딥러닝 모델들을 활용하여 제조 공정에서 실시간으로 결함을 탐지하는 영상 기반 검사 시스템을 제안한다. 특히, 파라미터 수가 적고 연산량이 낮은 YOLO 모델들을 선정하여 무인 제조시설에서의 성능을 비교하여 사용이 효율적인 모델들을 제시한다. 제안된 시스템은 적은 컴퓨팅 파워를 사용하면서 결함을 빠르고 정확하게 검출함으로써 품질 검사 프로세스를 자동화하고 생산 효율성을 향상시키는 데 기여할 수 있다.

---

† 교신저자: 경기과학기술대학교 인공지능학과(beomseongkim@gtec.ac.kr)
* 한국교통대학교 철도전기정보공학과, ** 경기과학기술대학교 인공지능학과
이 연구는 2024년도 산업통상자원부 및 한국산업기술기획평가원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임(RS-2024-00507851).