



협업형 조리 로봇과 함께 하는 조리사의 안전보건



단체 급식환경에 등장한 조리 로봇

- ☑ 조리 로봇은 조리과정에서 발생하는 조리흙의 폐암 발생 위험 및 근골격계질환 부담, 조리인력 부족 등의 현안을 해결하기 위해 도입되고 있음
- ☑ 로봇은 초기에는 볶음 로봇에 한정되어 있었으나 국 로봇, 유탕로봇 등 고도화, 다양화됨
- ☑ 현재의 조리 로봇은 인간 동작감시센서를 장착하여 동작하는 것으로 조리사와 작업 공간에서 공존하는 협업 형태인 협동로봇(Co-bot)임



조리로봇 환경에서의 주요 위험요소 및 예방 대책

구분	위험요인	예방대책 및 조치사항
전기/전자	감전, 과열, 합선	<ul style="list-style-type: none"> ● 수분이 많은 조리환경으로 로봇의 전기 안전인증 제품 여부를 확인 ● 전기를 사용하는 기계는 외함접지 또는 접지가 확보된 전원 콘센트 사용 ● 전원은 누전차단기에서 인출하여 사용하고 가급적 단독으로 연결
기계적	회전부 협착, 팔 충돌	<ul style="list-style-type: none"> ● 협동 로봇은 협동공간에 작업자가 들어오는 것을 감지 시 속도 감소, 작업자와 로봇간의 거리가 가까워져 지정된 안전거리에 도달 시 정지, 접촉 시 로봇의 힘을 제한하여 작업자의 부상을 입지 않도록 조절함 ● 그러나 오작동에 의한 사고 위험이 존재하므로 조리 시 로봇 가동범위 내에 작업자가 위치하지 않도록 조치되어야 함 ● 조리기계 기구 주변의 작업공간을 충분히 확보 ※ 작업자가 가동범위를 침범하지 않고 이동할 수 있는 폭은 1.2m 이상으로 충분히 확보되어야 함 ● 작동 시 손 및 도구의 삽입 금지

구분	위험요인	예방대책 및 조치사항
화재	고온, 오일 누출	<ul style="list-style-type: none"> 로봇 설치 시 방열소재 적용, 자동소화기 비치, 식용유 등이 발화되지 않도록 온도제어 장치 설치 필요 조리 로봇 주변에 환기시설을 설치하고 주기적으로 환기시설에 묻은 기름기 제거하여 화재 발생 방지
위생	식자재 오염, 세척 미흡	<ul style="list-style-type: none"> 조리 로봇은 새롭게 도입되는 조리기구로, 살균 위생관리체계 및 절차의 표준화 필요
인적	조작 실수, 부주의	<ul style="list-style-type: none"> 조리실 감독자는 잔여 위험원 및 안전장치의 종류 등 시스템을 안전하게 사용하기 위한 필요한 정보와 지침을 사용자에게 제공해야 함 작업자가 로봇 시스템을 안전하게 운용하고 유지 보수할 수 있도록 충분한 훈련 제공 오작동 시 신속히 대처할 수 있도록 비상정지버튼 설치
사이버	해킹, 원격제어 오류	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 보안 강화, 접근권한 관리, 정기 업데이트 등

협업 조리 로봇 안전관리

1 설치 전

- 전기안전인증 (KC 등) 제품 사용
- 화기·수분 설비와 1m 이상거리 확보
- 비상정지장치 및 경광·음성 경보장치 설치

2 조리작업 전

- 전원선, 센서, 조인트 이상 유무 점검
- 식품 접촉 부위 청결 확인
- 제어시스템 자가진단 실행

3 조리작업 중

- 작동 구역 내 접근 최소화
- 비정상 동작 시 즉시 비상정지 (E-STOP)
- 온도·압력·전류 등 실시간 모니터링

4 운전 후

- 전원 차단 및 잔열 제거
- 식품 접촉 부위 세척·살균
- 운전 로그 저장 및 점검기록 작성

5 정기 점검

- 월 1회 이상 정기 점검
- 6개월~1년 주기 정밀검사
- 소프트웨어 보안 업데이트

참고문헌 (References)

- 급식실 시설에 관한 기술지원규정(KOSHA GUIDE A-G-10-2025)
- 산업용 로봇의 사용 등에 관한 안전 기술지침(KOSHA GUIDE M-61-2017)
- ISO 10218-2:2011. Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots
- ISO 15066:2016. Robots and robotic devices - Collaborative robots