



| 로봇공정모델 (2024년도) | | 13. 의료기기 가공/조립/포장 및 제품 이송 공정 | |
|--------------------|---------------|---|---|
| 산업분야 | 기계 | 대상업종 (산업분류코드) | 기타 의료용 기기 제조업(27199) |
| 장비-로봇 | 바이오 자동화 장비/로봇 | | |
| 공정 소개 | 공정 정의 | <ul style="list-style-type: none"> 임플란트 픽스처 제조공정의 CNC 가공 후 세척, JIG 적재, 검사, 탈지 공정 간의 가공 및 이송 공정과 검사 공정에 로봇 자동화 시스템을 도입하여 제품의 생산성을 높이고 균일한 품질 확보를 기대 | |
| | 핵심(부) 기능 | <ul style="list-style-type: none"> 공정 이송간의 오염 방지 딥러닝 기술을 통한 제품 검사 기술 생산 공정 데이터의 실시간 수집 | |
| | 핵심 구성 | <ul style="list-style-type: none"> GMP 시설 기준에 적합한 방수, 방진 및 멸균이 가능한 바이오메디컬 로봇 임플란트 픽스처 적재 트레이, 임플란트 정밀 가공 장치, 세척 장치, 자동 JIG 삽입 장치, 비전인식 모듈 및 로봇 고정장치 제품별 공급/배출 방법의 DB화 트레이 핸들링 전용 그리퍼 장비제어 콘트롤러와 통합 운영 소프트웨어를 통한 모니터링 | |
| | 핵심 성능 | <ul style="list-style-type: none"> 로봇과 그리퍼와 바이오 자동화 장비의 연동 전기적/기계적 인터페이스 통일 로봇의 가반하중을 고려한 경량화와 장비의 소형화 설계 로봇의 고속 작업시 진동없는 프레임 설계 생산 시간의 무인화를 위한 작업량 확보 설계 로봇의 이동시 통신장비 설치의 간편성 방수, 방진 및 멸균 가능한 바이오메디컬 로봇을 이용한 오염 방지 | |
| | 필요성/효과 | ▶ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> 수작업 시 제품 품질 편차 발생 공정 간 병목 현상 발생에 따른 생산성 저하 단순 작업으로 인한 작업자 피로도 상승 | ▶ 도입효과 <ul style="list-style-type: none"> 생산성 향상 안정된 품질 확보 원가 절감 및 근로 환경 개선 |
| | 레이아웃 | ▶ Before  | ▶ After  |
| 작업순서 | | <div> CNC 가공(사람) ▶ 가공물 세척(사람) ▶ JIG 적재(사람) ▶ 자주검사(사람) ▶ 완료 후 탈지 공정 인계(사람) </div> <div> 소재 CNC 투입/배출(로봇) ▶ 세척 공정 인계(로봇) ▶ 세척 후 JIG 적재(로봇) ▶ 완제품 검사(장비) ▶ 검사 후 공정 인계(로봇) </div> | |

| | | |
|--------------|--|--|
| 적용로봇 사양 | 로봇 종류 | 바이오 로봇(6축 다관절 협동 로봇) |
| | 가반 하중 | 7Kg |
| | 작업 반경 | 932mm |
| | 투입 대수 | 4대 |
| 적용로봇 사양 | 로봇 종류 | 모바일 매니퓰레이터 |
| | 가반 하중 | AMR : 100kg / 다관절 로봇 : 7Kg |
| | 이송 속도 | 최대 : 1.5m/s |
| | 투입 대수 | 1대 |
| 주변 설비 사양 | 바이오 그리퍼 | <ul style="list-style-type: none"> • 최대 그립력 : 20N • 그립 영역 : 48~129mm • 방수, 방진, 멸균 |
| | 비전 검사 시스템 | <ul style="list-style-type: none"> • High Speed CMOS 카메라 • 화소 : 1,200만 화소 (JIG에 적재된 소형 의료기기의 미세 크랙 검사를 위한 화소 수 고려) |
| | S/W | <ul style="list-style-type: none"> • 공정제어용 UI 소프트웨어 |
| | 제어기 | <ul style="list-style-type: none"> • PC 컨트롤 방식 시스템 • 안전시스템/비전/로봇제어 등 공정 제어가 가능하도록 구성 • TCP/IP 연동이 가능하며 측정데이터 저장 |
| | 안전 시스템 | <ul style="list-style-type: none"> • 작업자 안전 및 GMP 시설에 준하는 안전센서 포함 |
| 로봇도입 핵심 고려사항 | <ul style="list-style-type: none"> • GMP 시설 기준에 적합한 방수, 방진 및 멸균이 가능한 바이오메디컬 로봇 • 무인 자동화 구성에 따른 동선 구조 확인 필요 • 대기 지그 배치 및 생산량 증대에 따라 장비 배치 확인 필요 • 임플란트 픽스처 적재 트레이 핸들링 전용 그리퍼 선택 | |
| 소요예산 | <ul style="list-style-type: none"> • 총사업비 400백만원 내외 (25년도 기준 400백만원) | |
| 작성처 | <ul style="list-style-type: none"> • 한국생산기술연구원 이동목 수석연구원(☎ 054-339-0531) | |