

로봇공정모델 (2024년도)	25. 디지털트윈 기반의 온라인 티칭을 적용한 혼류생산 표준공정모델		
산업분야	부리(금속/플라스틱)	대상업종 (산업분류코드)	그 외 기타 금속 가공업 (C25929)
적용공정	절삭 가공 공정		

공정 소개	공정 정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 트윈 모델링 기반의 로봇 원격 티칭을 통하여 혼류(다품종 소량) 생산에서 다양한 소재의 피킹 및 가공이 가능하여 소재 변경으로 인한 공정 교체시간을 줄여 공정 생산성 향상을 도모함.</li> </ul>	
	핵심(부) 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>혼류(다품종 소량) 생산을 위한 다양한 소재의 바이스 장착</li> <li>다량 소재 가공을 위한 다량 바이스 적재를 위한 트롤리</li> <li>작업순서 선택 및 안전장치를 고려한 안전 펜스 및 공정제어용 UI</li> <li>설비, 로봇, 트롤리 등 공정 각 설비 간 데이터 전송을 위한 Agent</li> </ul>	
	핵심 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>혼류(다품종 소량) 생산을 위한 바이스</li> <li>다량 바이스 장착을 위한 트롤리</li> <li>각 설비 데이터 교환을 위한 Agent</li> <li>모델링 기반 로봇 원격 티칭 소프트웨어</li> </ul>	
	핵심 성능	<ul style="list-style-type: none"> <li>생산성 향상</li> <li>원격 티칭에 의한 사용자 편의성</li> <li>디지털 트윈 기반 원격티칭 성능</li> <li>UI를 통한 공정 제어</li> </ul>	
	필요성/ 효과	<b>▶ 필요성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>혼류(다품종 소량) 생산 가능</li> <li>다량의 혼류 제품 선택 생산</li> <li>모델링 기반 원격 티칭</li> </ul>	<b>▶ 도입효과</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>생산성 증대</li> <li>혼류 생산</li> <li>작업자 편의성 향상</li> <li>인원 감축</li> </ul>
	레이아웃	<b>▶ Before</b> <div data-bbox="451 1317 823 1496" data-label="Image"> </div> <p>〈 수작업 티칭 〉</p> <div data-bbox="451 1531 823 1744" data-label="Image"> </div> <p>〈 수작업 혼류생산 〉</p>	<b>▶ After</b> <div data-bbox="935 1313 1391 1490" data-label="Image"> </div> <p>〈 모델링에 의한 원격 티칭 〉</p> <div data-bbox="992 1570 1328 1749" data-label="Image"> </div> <p>〈 트롤리를 이용한 혼류생산 자동화 〉</p>
	작업순서	소재 선별 ▶ 소재 장착 ▶ 소재 가공 ▶ 소재 배출 ▶ 처음으로	
		소재 일괄 바이스 장착 ▶ 트롤리 이송 ▶ 자동 작업 시작 ▶ 자동 반복	

적용로봇 사양	로봇 종류	협동/산업용 로봇(다관절 로봇, H2017, 두산 or 현대)							
	가반 하중	5 ~ 25kg		 					
	작업 반경	900 ~ 1,700mm							
	투입 대수	1 대							
주변 설비 사양	그리퍼		<table><tr><td>가반 중량</td><td>10kg</td></tr><tr><td>그리핑</td><td>다양한 사이즈의 바이스 그리핑</td></tr><tr><td>재질</td><td>알루미늄</td></tr></table>	가반 중량	10kg	그리핑	다양한 사이즈의 바이스 그리핑	재질	알루미늄
	가반 중량	10kg							
	그리핑	다양한 사이즈의 바이스 그리핑							
	재질	알루미늄							
	트롤리		<table><tr><td>바이스 수량</td><td>5 X 5 (25), 6 X 7 (42)</td></tr><tr><td>도킹 상태</td><td>트롤리 도킹 상태 표시</td></tr><tr><td>위치 정밀도</td><td>± 5mm</td></tr></table>	바이스 수량	5 X 5 (25), 6 X 7 (42)	도킹 상태	트롤리 도킹 상태 표시	위치 정밀도	± 5mm
	바이스 수량	5 X 5 (25), 6 X 7 (42)							
	도킹 상태	트롤리 도킹 상태 표시							
	위치 정밀도	± 5mm							
바이스		<table><tr><td>중량</td><td>1.7 ~ 2.9 kg</td></tr><tr><td>Jaw width</td><td>46 ~ 77 mm</td></tr></table>	중량	1.7 ~ 2.9 kg	Jaw width	46 ~ 77 mm			
중량	1.7 ~ 2.9 kg								
Jaw width	46 ~ 77 mm								
바이스 장착용 제로포인트		바이스 장착용 4구 제로포인트 (솔레노이드 + Relay 구동식)							
로봇 보호 가이드/펜스			작업자 안전 보장용 펜스						
S/W			공정제어용 UI 소프트웨어						
제어기			공정제어용 터치모니터 (15인치 권장)						
안전 설비	• 안전 펜스 도어 열림/닫힘 감지 Inter-Lock								
로봇도입 핵심 고려사항	• 혼류(다품종 소량) 생산에 대응되는 다량의 바이스 피킹 영역의 확보 • 트롤리, 공장기계 등 주변 설비와의 데이터 통신이 가능성 확인 • 로봇의 안정적인 동작에 대응하는 로봇 베이스 선정 • 다양한 바이스 피킹이 가능한 그리퍼의 선택								
소요예산	• 총사업비 300백만원 내외(25년도 기준 300백만원)								
작성처	• 한국생산기술연구원 남경태 수석연구원☎ 031-8040-6362								