



자동차 제조로봇 국산화 개발성공

세계적 수준의 로봇기술 및 경쟁력 확보

산업자원부는 '04년 10월부터 2년여 간에 걸쳐 “첨단 제조용 지능형로봇 시스템 개발”사업에 총 68억원(정부 37억원, 민간 31억원)을 투입하여 현대중공업 등 16개 기관(8개 기업, 7개 대학, 1개 연구소)과 공동으로 자동차 제조로봇 개발을 완료하였다.

금번에 개발된 자동차 제조로봇은 자동차 차체(Body) 제조 공정에 필수적인 조립, 용접작업 등을 자동으로 수행하는 로봇으로 자동생산시스템의 필수 구성요소이다.

특히 동 로봇은 전후방 제약없이 모든 공간에서 작업수행이 가능하므로 기존 로봇에 비해 동작영역을 30%이상 확대하였고 또한 동작속도와 정밀도를 각각 15%와 30%이상 향상시켜 작업 효율성이 크게 높였으며, 구성 부품수를 40%이상 축소하여 '06.11월부터 양산 개시하였다



특히 다양한 용도에서 활용이 가능토록 시리즈로 3종의 로봇을 개발하였고, 모델명은 각각 HA006(6Kg급, 대당 2,500만원), HA020 (20Kg급, 대당 3,000만원), HD165(165Kg급, 대당 4,000만원)이다.



그동안 국내업계에서 개발한 기존 로봇으로는 협소공간 또는 고정밀 작업을 수행키 어려운 선진업계와의 로봇설치공사 수주경쟁에서 실패하는 경우도 있었다.

그러나 금번에 개발된 로봇을 통해 ABB(스웨덴), KUKA(독일), FANUC(일본) 등 선진업체와 치열한 경쟁을 거쳐 기아차 슬로바키아 공장의 300여대 로봇설치공사 수주를 획득하여 로봇 기술력이 세계적 수준임을 인정받았다.

자동차 제조로봇 세계시장은 20억불 규모, 국내시장은 약 2억불 규모로 향후 연간 7~9%의 성장이 예측되고 있으며, 이번 첨단로봇 개발로 국내외 시장 진출이 한층 가속화될 것으로 기대된다.





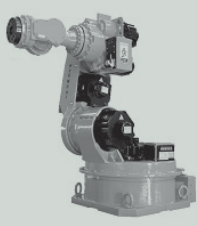
아울러 제조업 경쟁력의 기반이 되는 산업용 로봇 기술확보로 국내 제조업의 경쟁력 강화와 관련부품 및 유관산업 동반 발전이 기대된다.

이번 자동차 제조로봇 개발은 R&D 성과를 국민들에게 알기 쉽게 전달함으로써 우리 경제에 대한 희망과 안전하고 편리한 미래생활에 대한 비전을 제시하기 위한 “희망한국 New Tech-New Biz 시리즈” 일환으로 공개되었으며, 스마트 의류, 미니 굴삭기, 식중독균 검출기술, 감시·경계로봇, 생체 하이브리드재료, 실감형 3차원 디스플레이, 반디호 미국 수출, LCD 장비 국산화, DMB 모듈 개발, 모바일 상용 FeRAM 개발에 이은 11번째 성과다.

첨단 제조용 지능형로봇 사업 개요

- 사업명 : 첨단제조용 지능형 로봇 시스템 개발
- 사업내용 : 자동차 산업분야의 제조용 로봇 시스템 개발
- 사업기간(총사업비) : '04.10월 ~ '07.9월(정부 56억원, 민간 46억원)
- ※ '06년까지 투자금액 : 68억원(정부 37억원, 민간 31억원)
- 참여기관 : 8개 기업, 7개 대학, 1개 연구소
 - 현대중공업(최적성능의 로봇설계 및 응용제어 기술 개발), 스페이스솔루션(로봇 최적설계 지원 시스템), 한국기계연구원(제조업용 로봇기반 레이저 용접 응용기술), 한양대학교(PC기반 팔렛타이징 S/W), 서울대학교(로봇의 동기제어 기술연구), 숭실대학교(비정렬 부품의 실시간 시각정보 시스템)

■ 신제품 외형 및 용도

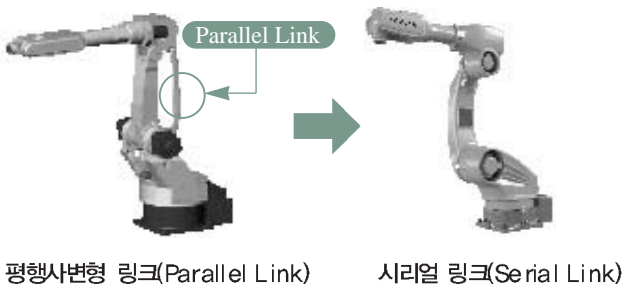
HA006	HA020	HD165
		
아크용접, 핸들링	핸들링, 아크용접 실링, 조립	스폿용접(협소공간용), 핸들링

■ 사양 및 성능

항 목	HA006	HA020	HD165	
구 조	시리얼 링크	시리얼 링크	시리얼 링크	
자 유 도	6축	6축	6축	
최대동작 리치	1,394 mm	1,765 mm	1,355 mm	
최대속도	주 축	170°/S	165~170°/S	90~100°/S
	손 목	335~500°/S	350~600°/S	150~220°/S
가 반 중 량	6 Kg	20 Kg	165 Kg	
손 목 토크	0.5~1.0 Kgf·m	2.0~4.0 Kgf·m	50~100 Kgf·m	
위치 반복정도	±0.08 mm	±0.08 mm	±0.25 mm	
본 체 중 량	155 Kg	240 Kg	810 Kg	
동 작 면 적	2.71 m ²	5.56 m ²	5.65 m ²	

■ 특 장 점

◎ 구 조 : 동작 간섭물(링크) 없는 시리얼 구조(동작영역 30%~50% 확대)



◎ 속 도 : 3% ~ 15% 향상

◎ 위치 반복정도 및 궤적정도

- 위치 반복정도 : 20% ~ 30% 향상
- 궤적정도 : 직선궤적 40% ~ 90% 향상, 정밀 궤적추종 능력향상 (고급 제어 알고리즘 적용)

◎ 신뢰성 향상

- 소 음 : 3% ~ 5% 감소
- 부품수 : 40% ~ 50% 축소
- 조립 단순화/공용화로 보전성 향상
- 국제규격 설계 : 유럽 CE, 미국 UL, 캐나다 CSA

■ 응용기능

◎ 아크용접

- 토치 자동보정 기능
- 작업물 위치검출 기능
- Arc Sensing 기능
- 용접선 추종기능 (Laser Vision Sensor 활용)
- 로봇간 협조제어 및 Positioner 동기기능
- 후판 아크용접 기능 (멀티 용접패스 등)

◎ 스폿용접

- 서보전 및 톨 체인지 기능
- 정치 쌍두건 동시용접 기능
- Equalizerless 공압전 용접기능

◎ 핸들링

- 로봇간 협조제어 기능 (지그리스 등)
- 비전 시스템 (제품명 : HR Vision)
- 팔레타이즈 적재패턴 생성기능

■ 양 산

◎ HD165는 협소공간에 적용되는 제품으로 '05.10월부터 양산 착수하여 자동차 차체제조에 핵심공정에 적용

◎ HA006 및 HA020은 '06.11월부터 본격 양산 착수
※ 연간 생산량 규모 : HA006 300대, HA020 100대, HD165 50대