

2023

## 논문 주제 발표

### 사이클로이드 감속기를 적용한 협동로봇 개발에 대한 연구

#### CONTENTS

- 회사소개
- 주요사업실적
- 논문 연구 배경
- 논문 주제 발표

2023.04.22

김용주 학생



# ■ 회사소개 : 주식회사 신신사

## ● Globalization status

[China]

2011



- 생산제품: 세탁기 및 자동차 부품
- 197명

2021



- 생산제품: 건조기, 세탁기 부품
- 180명

1981



사업체 정보	회사명	(주)신신사	등록번호	606-81-34985
	대표자	최상기		
주소	김해시 주촌면 서부로1701번안길 142-13	업종	제조업	
홈페이지	<a href="http://www.shinshinsa.com">http://www.shinshinsa.com</a>		종 목	전자, 금형, 전기부품 산업용 로봇 제조업 컴퓨터 및 주변기기 제조업
회사 형태	주식회사			
국내 및 해외법인	본사 김해 1공장	김해시 주촌면 서부로1701번안길 142-13	대지 12,667m <sup>2</sup> 건평 5,940m <sup>2</sup>	자 가 (280명) 1981
	창원 2공장	경 창원시 성산구 성주로97번길 34	대지 8,246m <sup>2</sup> 건평 8,007m <sup>2</sup>	자 가 (100명) 2021
	태국 신신사	Pluak Daeng, Pluak Daeng District, Rayong 21140 Thailand	대지 39,100m <sup>2</sup> 건평 12,360m <sup>2</sup>	자 가 (180명) 2008
	중국 신신사	중국 장쑤성 난징시 장닝구	대지 7,920m <sup>2</sup> 건평 5,280m <sup>2</sup>	자 가 (240명) 2011
	이집트 신신사	10th of Ramadan Desert, Egypt	대지 8,000m <sup>2</sup> 건평 8,000m <sup>2</sup>	임대 (LG전자내) (220명) 2014
	로봇랜드연구센터	마산합포구 구산면 로봇랜드로 33	건평 109m <sup>2</sup>	임대 (2명) 2021

[Egypt]



2014

- 생산제품: 세탁기 및 TV부품
- 172 명

[Thailand]



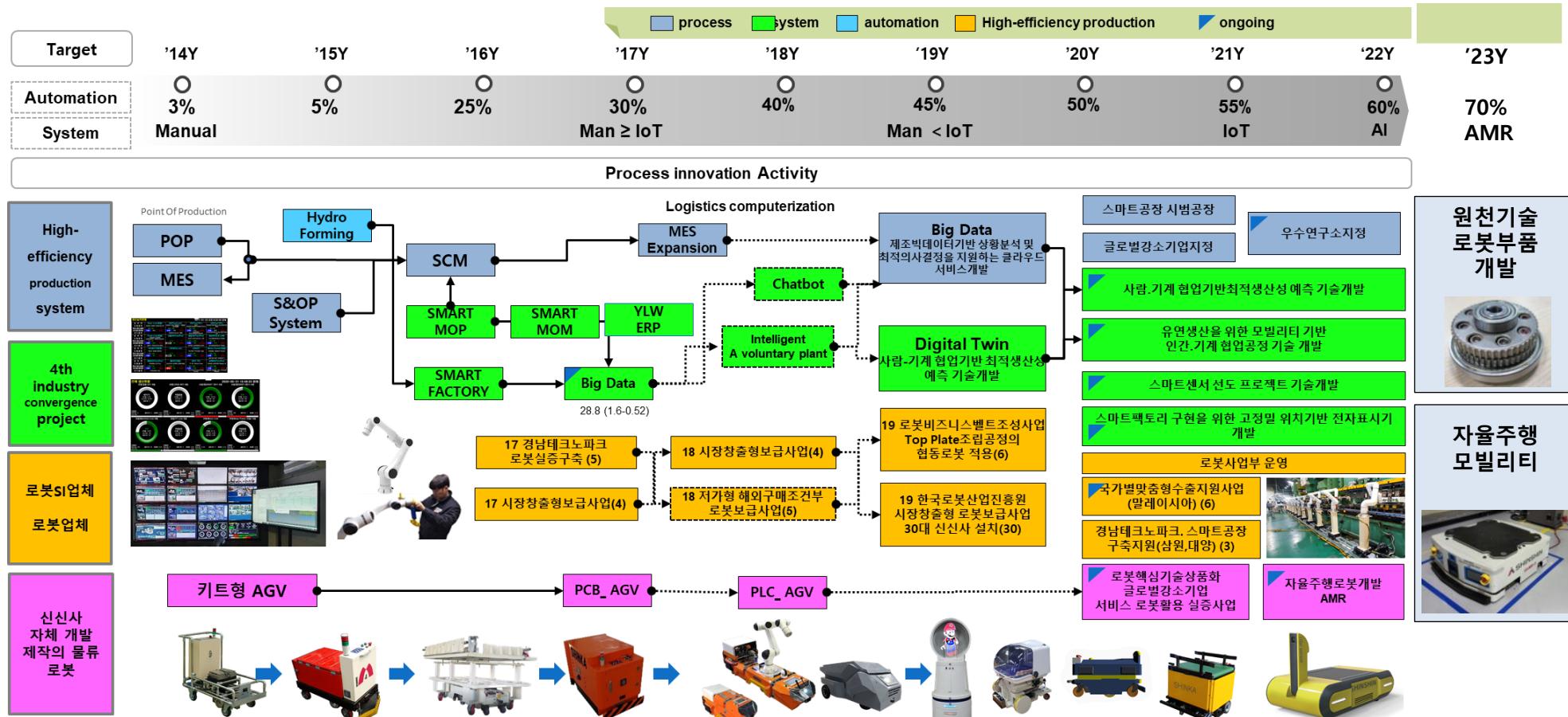
2007

- 생산제품: 에어컨 및 세탁기 부품
- 217 명

# ■ 주요 사업 실적

## Smart Factory

(주)신신사는 LG전자1차협력사로 프레스성형 제조와 조립공정에 대한 스마트공장 프로젝트를 수행하여 스마트 시범공장을 구축하였으며, 자체 연구개발을 통해 로봇SI, 로봇제조(산업로봇), 물류로봇(AGV, AMR)을 2020년부터 사업화를 진행중

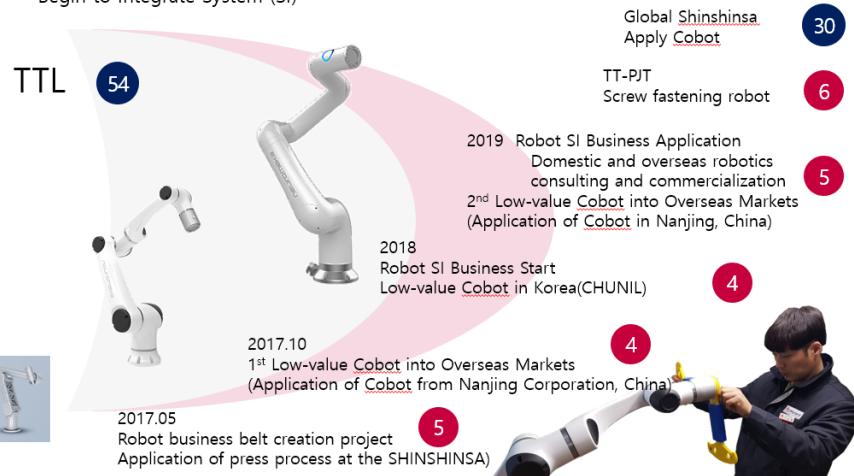


# ■ 논문 연구 배경 : 협동로봇

## COBOT

로봇의 충돌감지 기능과 이지티칭 기능으로 매우 활용성이 높으나 충격과 장시간 사용시 원점이 틀어지는 문제등의 발생으로 차세대 협동 로봇의 필요성이 요구된다.

Self-researched development results show application of robots and Begin to Integrate System (SI)



원인은 여러가지의 요인이 있으며 가장 큰 것은  
로봇의 동작과 연관된 연속성과 재현성에서  
감속기의 역활이 중요하다고 생각됨.  
즉, 현재의 하모닉 감속기로는 제조공장에서의  
협동로봇 기능 수행은 어렵다고 판단됨

해결책은 감속기의 사양을 변경하여 로봇의 토오크를  
올려서 예러 발생을 최소화하는 연구가 필요

## 로봇의 안전사고



## 협동로봇의 안전성과 편의성



## 제조공장에서의 부적합성의 해결



# ■ 논문 주제 : 사이클로이드 감속기를 적용한 협동로봇 개발에 대한 연구

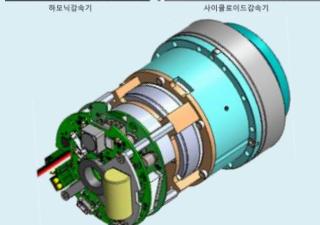
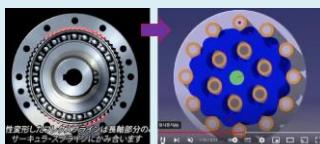
## 제1장

- 연구배경
- 연구동향
- 연구목적



## 제2장

- 협동로봇의  
감속기 적용  
및 시스템 이론



## 제3장

- 사이클로이드  
감속기의 선정
- 케이싱 최적설계



### 감속기

- 최적설계  
기존 감속기의 내공  
사이즈의 최대화



내공으로 각종 케이블이 관통하는 구조로서 사이클로이드 감속기에서 최대화가 관건

### 케이스

- 기존 로봇에 조립될  
수 있는 설계
- 부스트 적용



## 제4장

- 감속기 출력 향상
- 충돌 감지 기능의  
활성화



연구소내 2대의 협동로봇 준비  
개선전후의

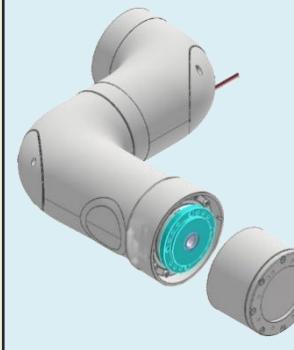
### 감속기 출력

- 하모닉 대비 200%  
토오크 향상 목표
- 제조공법 설계
- 제어시스템 튜닝  
(충돌감지 최적화)  
-수치화  
-자료의 연속화



## 제5장

- 시제품 제작
- 성능평가



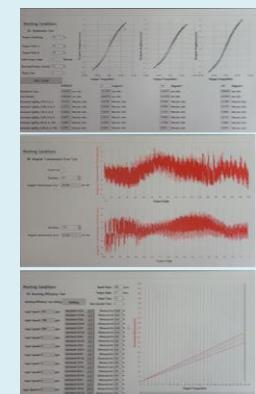
### 제작 및 평가

- 최적 설계 도면화
- 시스템 부품 제작
- 협동로봇 조립
- 평가 절차 개발  
및 평가(정량지표)

주요설계 지표	단위	최종목표 수준	세부제고 수준(제작/제 작/제작)	기준치 (S)	각 관리 측정방법		
					시료 수 (n=5)	시험 방법	시험 규격
길이비	-	60	60 (100%) 60±10(20%)	10	6	8.2.2.2.2 시험	K2 & T900
정교도	mm	29	29 (100%) 29±5(17%)	10	6	8.5.2.1 시험	K2000 K2000-2002
해례시	arcmin	< 2.0	< 2.0 (100%) 2.0±0.5(25%)	10	6	8.5.2.1 시험	K2000 K2000-2002
각도 전송 오차	arcmin	360	360 (100%) 360±10(2.8%)	10	6	8.5.2.1 시험	K2000 K2000-2002
토출	%	<75	75 (100%) 75±10(13%)	20	6	8.5.2.1 시험	K2000 K2000-2002
무게	kg	0.98	0.98 (100%) 0.98±0.05(5%)	10	6	무게측정 기기	
소음	dB	<80d	80 (100%) 80±5(6.25%)	10	6	기기설정 기기	
저점	mm	60	60 (100%) 60±10(17%)	10	6	기기설정 기기	

## 제6장

- 각 연구결과에 대한  
종합 결론
- 국산화
- 상품화
- 사업화



### 차기 논문 주제

- 사이클로이드 감속기를  
적용한 물류로봇 개발에  
대한 연구



$$E=mc^2$$

알버트 아인슈타인  
Albert Einstein(1879~1955)

"모두가 비슷한 생각을 한다는 것은,  
아무도 생각하고 있지 않다는 말이다."