

Vision

월간 비전시스템

system

10
2024

MONTHLY FOCUS | 머신 비전 시스템의 통합을 향상시키는 지능형 렌즈 시스템

icore

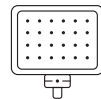
Machine Vision Company

머신비전에 혁신을 더하다



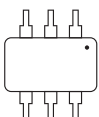
iPulse

빠르고 정확한 조명제어를 위한
Strobe Controller



iLight

LED보다 30배 밝은
High Brightness Light



iPlus

안정적인 데이터 전송을 위한
Repeater / Splitter



iFocus

실시간으로 정확한 초점제어
Auto Focus Module

A High Precision Reducer For Servo Motor

- ✓ 제로 백래쉬의 서보모터용 정밀감속기
- ✓ 하모닉 드라이브 제품과 보완 가능
- ✓ 빠른 납기, 합리적인 가격



www.kjmc.com



● ABLE REDUCER (동심축 타입)

VRL



VRB



VRT



● 직교축 타입

EVRG



● WP Series (정밀제어용 감속기)

WPU



WPC



WPS



FLEXWAVE

● CORONEX Series

ERP



(주)국제산업기계
KUKJE INDUSTRIAL MACHINERY CORP.

본 사

서울시 금천구 서부샛길 632 (가산동 대륭테크노타운 5차) 401 - 408호
TEL : 82-2-2107-7820~30 FAX : 82-2-2107-7831

공 장

서울시 금천구 서부샛길 632 (가산동 대륭테크노타운 5차) 101 - 105호
TEL : 82-2-2107-7820 FAX : 82-2-2107-7829

부산영업소

부산광역시 강서구 유통단지 1로 41 (대저2동 서부산기계공구상가) 21동 211호, 212호
TEL : 82-51-796-1033~5 FAX : 82-51-796-1037

BLDC Motor BldcServo

Low-Voltage DC(24V, 48V)로 순간 최대토크 성능
무전원 ABS 엔코더
조리 로봇 등 험한 환경과 순간 고토크 모션에 최적화 성능 발휘
EtherCAT, Modbus, CANopen, Ethernet/IP 지원

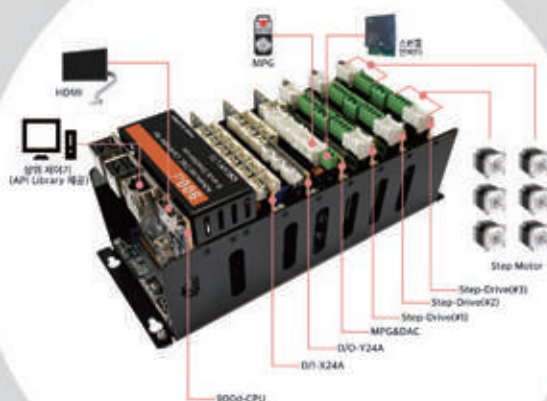


Step Motor StepServo

유럽 미국 수출용 5축 덴탈머신에 사용되는 견고한 내구성
EtherCAT, Modbus, CANopen, Ethernet/IP 지원
Closed-loop Control, ABS 엔코더 지원
내장 PLC 명령어로 기본 모션과 외부 IO 제어 가능

Single-Axis Controller 단축 제어기

PC-Setup SW & 티칭 펜던트 지원(RS485)
위치 테이블 128 Points 티칭 가능
외부 DIO 접점 (In 20/Out 12)으로 상위 PLC 연결
유공압 실린더를 전동 실린더로 대체 가능
StepServo, BldcServo에 적용, 즉시 구현가능



Step Controller 900d

드라이브 일체형 제어기

6축/8축 스텝드라이브 일체형 Step 제어기
양산형 전용기 제작에 최적의 「경제형 모델」

응용프로그램 개발을 위한 모션 API 라이브러리
기본 6축 최대 8축 지원가능

SPINDLE x1, MPG x1, DIO32/32

BLDC 드라이브 일체형 제어기 출시 예정 (24년 4월)





Smarter. Greener. Together.

Automation for A Changing World

네트워킹

IIoT Industrial
Cloud Router



Ethernet
Solution



Integrated Engineering Software DIAStudio

HMI

PLC



Motion

PLC-Based
Motion
Controller



Computer

CNC
Controller



제어기 & 센서

AC Motor Drive



Servo System
(AC Servo Drive & Motor)

EtherCAT



인버터,
서보드라이버,
산업용로봇

델타일렉트로닉스 코리아

서울시 금천구 가산동 481-4 벽산디지털밸리 6차 1511호

Tel: 02. 515. 5303 FAX: 02. 515. 5302

www.deltaww.com

Delta Integrated Automation



Industrial Fieldbus
Solution



Control

CAD/CAM -Aided Design/Manufacturing

PC-Based Motion Controller



Motion Control Card



Robot Controller



Machine Vision System



Sensor

Pressure Sensor



Smart Sensor



Encoder



Meter & Measurement

Gas Flow Meter



Power Meter



Temperature Controller



Planetary Gearbox



Servo Press



Industrial Robot



Manufacturing Equipment

Pick & Place



Soldering



Inspection



Screw Driving



Linear Stage

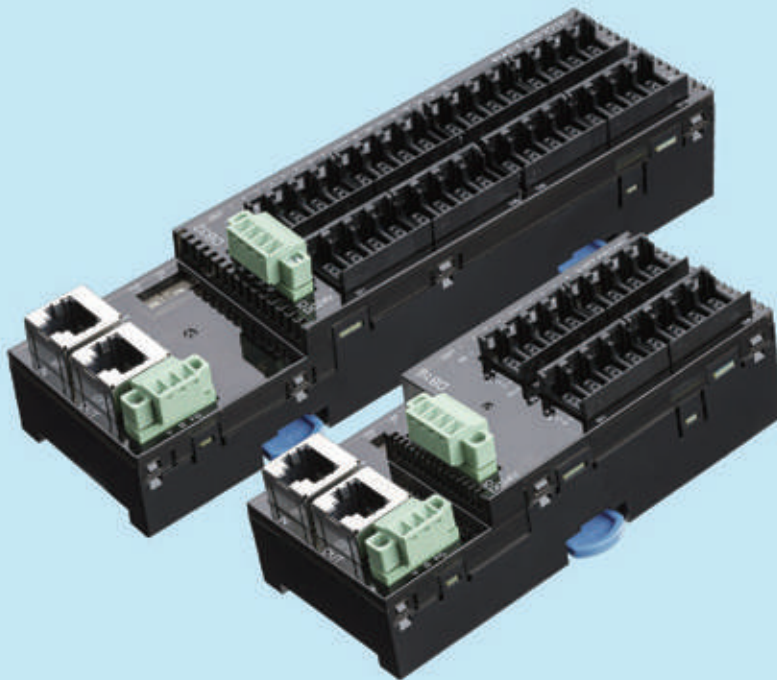


Industrial Power Supply



대리점 모집

E-Con 타입 필드버스 리모트 IO 출시



EtherCAT
RTEX
Realtime Express

디지털 아날로그 IO 신규 모델 출시!

*일부 제품 준비 중

- ✓ 최대 250mA/CH으로 높아진 디지털 출력 전류
- ✓ 16CH 기준 2A/Common, 32CH 기준 4A/Common 출력
- ✓ 컴팩트한 크기로 다양한 장비에 구성이 용이

본 사 (대구) : 대구광역시 달서구 성서공단로 11길 27
T. 053 593 3700 F. 053 593 3703

경인지사 (군포) : 경기도 군포시 고산로 148번길 17(당정동) 군포 IT밸리 A-1703~5
T. 031 360 2182 F. 031 360 2183

중부지사 (아산) : 충남 아산시 음봉면 월산로 192-162
T. 041 555 9771 F. 041 555 9773

Motion, First!

AJINEXTEK (주)아진엑스텍 AXT
Email : ajinextekdm@ajinextek.com
Website : www.ajinextek.com

SPECIFICATION



항목	N4ET-DI161E	N4RT-DI161E
통신	EtherCAT	RTEX
전원	DC24V	
기능	디지털입력 16CH(NPN,로직-I/O간 절연)	
커넥터	3M E-CON	
동작 온도/습도	0~55°C/ 5~90%(결로 없을 것)	
제품크기	120(W)mm x 50(D)mm x 38.5(H)mm	



항목	N4ET-DO161E	N4RT-DO161E
통신	EtherCAT	RTEX
전원	DC24V	
기능	디지털입력 16CH(NPN,로직-I/O간 절연) 출력 전류 최대 250mA/CH, 2A/Common	
커넥터	3M E-CON	
동작 온도/습도	0~55°C/ 5~90%(결로 없을 것)	
제품크기	120(W)mm x 50(D)mm x 38.5(H)mm	



항목	N4ET-DB161E	N4RT-DB161E
통신	EtherCAT	RTEX
전원	DC24V	
기능	디지털입력 8CH/출력 8CH(NPN,로직-I/O간 절연) 출력 전류 최대 250mA/CH, 1A/Common	
커넥터	3M E-CON	
동작 온도/습도	0~55°C/ 5~90%(결로 없을 것)	
제품크기	120(W)mm x 50(D)mm x 38.5(H)mm	



항목	N4ET-DI321E	N4RT-DI321E
통신	EtherCAT	RTEX
전원	DC24V	
기능	디지털입력 32CH(NPN,로직-I/O간 절연)	
커넥터	3M E-CON	
동작 온도/습도	0~55°C/ 5~90%(결로 없을 것)	
제품크기	175(W)mm x 50(D)mm x 38.5(H)mm	



항목	N4ET-DO321E	N4RT-DO321E
통신	EtherCAT	RTEX
전원	DC24V	
기능	디지털입력 32CH(NPN,로직-I/O간 절연) 출력 전류 최대 250mA/CH, 4A/Common	
커넥터	3M E-CON	
동작 온도/습도	0~55°C/ 5~90%(결로 없을 것)	
제품크기	175(W)mm x 50(D)mm x 38.5(H)mm	



항목	N4ET-DB321E	N4RT-DB321E
통신	EtherCAT	RTEX
전원	DC24V	
기능	디지털입력 16CH/출력 16CH(NPN,로직-I/O간 절연) 출력 전류 최대 250mA/CH, 2A/Common	
커넥터	3M E-CON	
동작 온도/습도	0~55°C/ 5~90%(결로 없을 것)	
제품크기	175(W)mm x 50(D)mm x 38.5(H)mm	

대리점

인더스텍	smlee@industek.co.kr	02 2083 3088
창공FA	sky@bigsky.co.kr	031 298 2294
알앤에스	rns77@naver.com	031 479 3591
코아테크	core-tech1@nate.com	054 471 7898
세주모션	ceo@sjmdt.com	070 4063 1678
에이플러스	servopack@aplus-motion.co.kr	031 278 0552

대리점

팜시스템	cshow@paran.com	031 215 2104
레인보우시스템	rainbowsystem@rainbowsystem.co.kr	041 555 8800
엠씨시스템	lhw4214@gmail.com	031 360 3307
신호테크놀로지	hobae.kim@shinho-tech.co.kr	010 9348 7565
디에이치오토메이션	rootl@hanmail.net	051 831 2470
서주오토메이션	khlim@seojua.com	031 889 0358

더 정밀하고 견고한 초소형 스테이지 풀라인업



NEO STAGE™

코킹(Cogging)이 거의 없어 속도변동율의 최소화 구현
다양한모델 : 6종(M055/M075/M120/M160/M200/M260)
고분해능(50nm)의 Absolute 리니어광학식 엔코더 장착
센서(FLS,RLS,ORG)내장
대응 리니어 드라이브



CAT.6A & 5E

산업용 네트워크 통신케이블

- 모션제어, GigE 머신비전 카메라, 컨트롤러 등 다양한 산업군에 적용
- 우수한 차폐성능을 기반으로 신호손실 없이 정확하고 빠른 데이터를 전송!

1G bit/s, 10G bit/s 전송속도를 보장하는 다양한 Cable line-up보유!

EtherCAT
M12 /
RJ45 케이블



10GigE Vision
Cat.6A
RJ45 케이블



EtherNET
M12 X-coded
RJ45 케이블



GigE Vision
Cat.5e
RJ45 케이블



산업용 네트워크 케이블 전 제품 배선인증 실시!

FLUKE Networks의 Analyzer 장비를 도입 및
Patch Cord Test 전수검사로 제품의 신뢰성을 보장합니다.

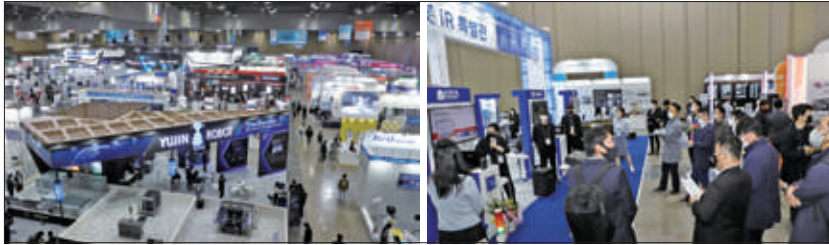


HIGHLIGHTS

MONTHLY FOCUS

2024 국제모션컨트롤산업전, 10월 23일 ~ 26일 킨텍스에서 개막

20P

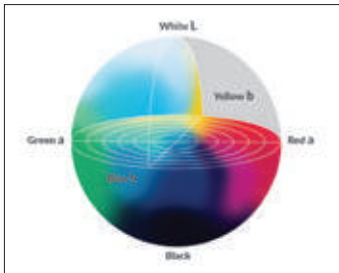


‘2024 국제모션컨트롤산업전’이 오는 10월 23일부터 26일까지 일산 킨텍스의 제1전시장에서 개막된다. 이번 산업전은 산업통상자원부가 주최하고 한국로봇산업협회, 한국로봇산업진흥원, 제어·로봇·시스템학회가 공동 주관하는 국내 최대 로봇 전시회 ‘2024 로보월드’와 동시 개최돼 더욱 눈길을 끌고 있다. 2024 국제모션컨트롤산업전은 모션컨트롤엔지니어링을 위한 축제의 장으로, 해마다 다양한 제품과 신기술을 선보이며 관련업계로부터 큰 호응을 받아 왔으며, 출품 업체들의 신제품 및 신기술을 참관객들에게 홍보, 소개할 뿐 아니라 업체들의 적극적인 마케팅 활동을 지원하여 수요 창출에 크게 기여했다는 평가를 받고 있다. 특히 올해 국제모션컨트롤산업전은 로보월드와 상호협력 협약을 맺고, ‘모션컨트롤산업전’ 특별관을 운영키로 해 더욱 주목을 집중시키고 있다.

CASE REPORT

색상을 정확히 측정·분석하는 초분광 이미징(Hyperspectral Imaging)의 장점

38P



베이커리 제품의 크러스트 색깔은 제품 품질을 나타내는 중요한 지표이다. 최적의 베이킹 시간과 온도를 찾으면 낭비를 줄이고, 그 결과 비용을 절감할 수 있다. 하지만 최적의 색상을 결정하는 것은 어려울 수 있다. 사람의 눈은 색을 비교적 잘 구별할 수 있지만, 결과는 매우 주관적이며 개인 간의 차이가 크기 마련이다. RGB 카메라의 색상 인식 능력은 인간의 눈보다 훨씬 떨어지며, 많은 응용 분야에서 그 정확도가 충분하지 않다. 그러나 하이퍼스펙트럼(초분광) 기기는 색상을 측정할 때 인간의 눈을 능가하는 정확도를 가지고 있다. 색상을 안정적이고 객관적으로 측정할 수 있으며, 결과도 완전히 비교 가능하다. 색상

측정 및 분석에 초분광 이미지를 어떻게 사용할 수 있는지 보여주기 위해 오븐에서 각기 다른 시간을 보낸 빵의 색상을 측정해보았다.

MONTHLY FOCUS

현미경 대물렌즈의 이해

42P



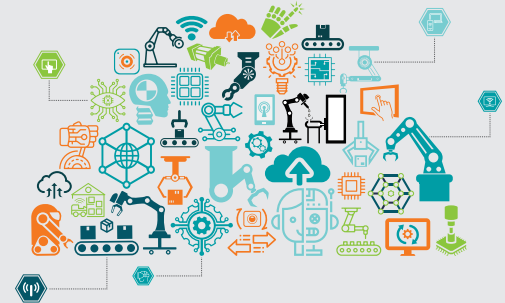
현미경 검사(microscopy)는 인간의 눈으로 구분할 수 없는 표본을 관찰할 수 있도록 한다. 이러한 현미경 검사법은 일반적으로 광학, 전자, 물리적 주사 탐침(scanning probe) 현미경과 같이 세 가지 분야로 나눌 수 있다. 기사에서 중점적으로 다루는 광학 현미경은 회절 및 굴절과 같은 광학적 특성에 큰 영향을 받는다. 더 나아가 광학 현미경은 명시야, 암시야, 위상차(phase contrast), 미분간섭(DIC), 형광, 공초점 기반의 시스템과 같이 여러 가지 기술에 따라 세분화된다. 각 기술 간에는 유사점과 차이점이 많기 때문에 시스템에 적용되는 대물렌즈의 유형을 알아

야만 이같은 차이점의 상당 부분을 파악할 수 있다. 현미경 대물렌즈는 일반적으로 유한과 무한(무한 보정) 같이 크게 두 가지 범주로 나눌 수 있다.

2024 국제모션컨트롤산업전 MOTION CONTROL SHOW

10.23(Wed) - 26(Sat)

KINTEX 제1전시장 1~3 Hall



동시개최 2024 로보월드

전시대상품목

- 01 Motors
- 02 Drives, Systems
- 03 Drive components & services
- 04 Linear motion
- 05 Motion controllers
- 06 Mechanical components
- 07 Actuators
- 08 Gear & Gearbox
- 09 Motion network communication
- 10 Robot systems
- 11 Grippers and clamps
- 12 Motion stages
- 13 Industrial image processing
- 14 Motion sensors & Measuring equipment
- 15 Safety sensors & systems
- 16 Human-machine-interface



국제 모션컨트롤 전시사무국

월간모션컨트롤

서울시 영등포구 여의대방로43라길 6 405호

T. 02-824-9655 E. motion@motioncontrol.co.kr

SINCE 1987 한국의 자동화와 함께한

37 YEARS



HST-PAD

CLASS 1(클린룸)

케이블, 호스 마모 최소화

- 2차전지
- 반도체
- 디스플레이 최적



NEW

HSR 신제품 출시

국제모션컨트롤산업전

2024. 10. 23 (Wed) ~ 26 (Sat)
KINTEX 제1전시장 1~3 Hall

Booth No
MCS12

HSC (주) 한 신 체 인
Hanshin Chain Co., Ltd.

■ 본사 · 영업본부 : 경기 시흥시 공단2대로 198(정왕동) 시화공단 2바 401-3

TEL : (031)499-3430 FAX : (031)499-3432

■ 서 울 영 업 소 : 서울 구로구 경인로 53길 15(구로동) 중앙유통 바동 1401~1403호

TEL : (02)2619-5577 FAX : (02)2619-1500

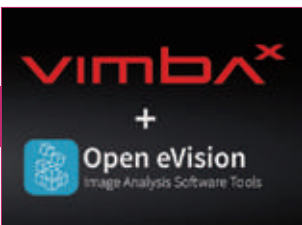
■ R&D Center : 경기 시흥시 마유로 118(정왕동) 시화공단 3라 817

고객 지원 센터 TEL : (031)8084-5577 FAX : (031)8084-5500

CONTENTS

2024 국제모션컨트롤산업전 MOTION CONTROL SHOW

10.23(Wed)~26(Sat)
KINTEX 제1전시장 1~3 Hall



MONTHLY FOCUS

20 2024 국제모션컨트롤산업전, 10월 23일 ~ 26일 킨텍스에서 개막

<2024 국제모션컨트롤산업전 참가업체 소개>

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 22 두루무역, 라이모션, 램투마켓 | 29 아메스산업, 아크리비스, 와이피시스템 |
| 24 로보슨, 멘토티앤씨, 미르 | 32 웰콘시스템즈, 이노벤스, 커미조아 |
| 26 브로토, 샘트라, 성일기공 | 33 퀀텀디자인코리아, 테크노헨즈, 피아이코리아 |
| 28 세양교역, 세움트로닉스, 씨에스캠 | 36 한신체인, 한즈모트롤, 흥진에이티 |

- 42 현미경 대물렌즈의 이해
46 머신 비전 시스템의 통합을 향상시키는 지능형 렌즈 시스템

CASE REPORT

- 38 색상을 정확히 측정·분석하는 초분광 이미징(Hyperspectral Imaging)의 장점
50 뉴로클, AI 비전검사 솔루션으로 반도체 품질검사 시장 주도

ZOOM IN / PRODUCT

- 18 Automation Technology, 넓은 시야각을 갖춘 3D 센서 'ECS 4090' 발표
41 IDS, 짧은 작업 거리 및 넓은 시야각의 스테레오 비전 카메라 'Ensenso B'
45 Prodrive Technologies, 최대 2000fps 캡처하는 에어리어 스캔 카메라 'Yooka 시리즈'
52 Mech-Mind, 손바닥 크기의 고정밀 산업용 3D카메라 'Mech-Eye NANO ULTRA'
54 Cincoze, 엣지 컴퓨팅을 위한 산업용 컴퓨터 'Cincoze DV-1100'
55 Sill Optics, APS-C 포맷 센서를 위한 텔레센트릭 렌즈 시리즈 확장
56 SICK, 모바일 로봇을 위한 소형 위치 탐지 'picoScan150-LOC'
58 STMicroelectronics, 첨단 카메라 성능 구현하는 'ST BrightSense' 이미지 센서
59 MaxxVision, CoaXPRESS 고성능 카메라 Redwood 5MP 및 21MP 2종
60 Baumer, 최소 사각 지대, 최대 성능의 초평면 초음파 센서 'UF200'
62 Teledyne DALSA, 1MHz 라인 속도의 TDI 라인 스캔 카메라 'Linea HS2'

NEWS

- 64 바우머, 인도의 유량계 제조업체 Manas Microsystems 인수
코그나이트, KAES와 'Cognite Data Fusion' 활용에 협력기로
65 슈나이더, 안전한 엣지 컴퓨팅 환경 제공하는 '마이크로 데이터센터' 제안
Allied Vision, Euresys와 협력해 소프트웨어 브리지 구축

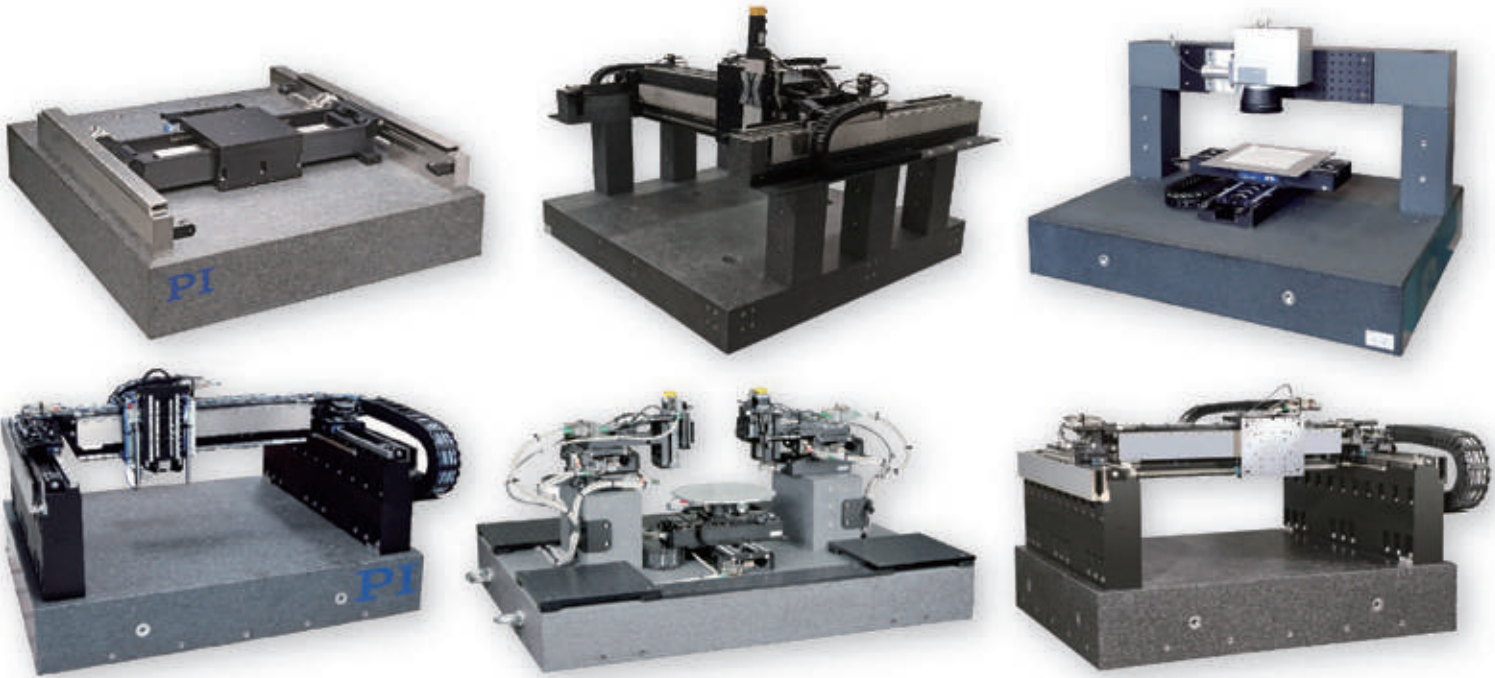
PRODUCT _ 66



- AAEON, 3.5인치 소형 보드 'GENESYS-ADN6'
- AAEON, 3.5인치 소형 보드 'GENE-ASL6'
- e-con Systems, 고해상도 카메라 'AR2020'
- e-con Systems, HDR 카메라 'STURDeCAM34'
- IDS, 산업용 카메라 'NXT malibu RO25050'
- IDS, 산업용 카메라 'UI-5880CP'
- Imperx, CMOS 카메라 'CLF-C1621'
- Imperx, CMOS 카메라 'P67-C1911'
- Pleora, 임베디드 비디오 인터페이스 'iPORT NTx-GigE'
- Prodrive Technologies, 라인 스캔 카메라 'Sonic 9K608-DUV'
- SVS-Vistek, 산업용 카메라 'FXO 425C25GE'
- SVS-Vistek, 산업용 카메라 'FXO 425CCX12-2C'
- 바우머, 필드버스 엔코더 'EN580C'
- 바우머, 경사 센서 'GIM600R / 500R / 140R'
- 발루프, 비전 센서 'BVS01ZE'
- 발루프, 초음파 센서 6 시리즈'

Engineered Systems

Leading Automation Solutions for Motion and Positioning



13,000 m²
production area



5,000 m²
for cleanrooms



System
engineering

- 모션·포지셔닝 애플리케이션 지원 및 컨설팅
- 다양한 드라이브 기술을 사용하는 다축 통합 솔루션
- 드라이브, 가이드, 센서 등 광범위한 기술 보유
- 라이브러리 및 드라이버를 통한 소프트웨어 지원



>> 자세히 보기



고객만족을 넘어 고객감동을 실현하는 씨피시스템(주)입니다

- Shift Chain
- Sabin Chain
- G-Clean Chain
- Roboway / ROBO-KIT
- Helix Chain / Revolving Chain
- CPS Mini Chain
- CPSFLEX
- CPSFIX

씨피시스템(주)

(46018) 부산광역시 기장군 정관읍 정관상곡1길 27-37
T. 051-868-4356 F. 051-868-4358 E. info@cpsystem.kr

안산지사

경기도 안산시 단원구 원시동 768-1 대우테크노피아 410호
T. 031-482-1405 F. 031-482-1406

국내대리점

부천대리점 : 02-2617-4081
 인천대리점 : 032-822-6157
 시흥/안산대리점 : 031-8084-5571
 청주대리점 : 043-236-6670
 대전대리점 : 042-670-6505
 목포대리점 : 010-4444-5180

안양대리점 : 031-479-1500
 수원대리점 : 010-8777-8481
 대구대리점 : 053-382-2744
 울산대리점 : 052-700-0855
 부산대리점 : 051-319-4055
 창원대리점 : 055-276-9424



Fraunhofer
TESTED
DEVICE
CP SYSTEM CO., LTD.
G-Clean Chain and G-Clean Chain II
Report No. CP-1701-004

Cable 입선 IPA ISO Class 1 **세계 최초 획득** Patent

G-Clean Chain은 독일 IPA테스트 기관을 통해 IPA ISO CLASS 1등급을 취득하였습니다.
이는 조용함과 고속 운동이 요구되는 반도체 생산라인의 자동화 설비에 적용되기에 적합하다는 것을 증명합니다.

내마모 특성 폴리아세타르 폴리아미드 등의 수지들과 비교해서 월등하게 우월한 내마모 특성

구동 특성 (무마모 접촉/저분진) 불소수지와 거의 동등한 저마찰계수

GUR 소재 케이블 내마모성 불소수지와 거의 동등한 저마찰계수

무소음 특성 소음기어, 롤러 등에 적용 가능

내화학 특성 각종 화학약품에 대해 안정적인 내화학 특성

전기 절연 특성 기타 폴리올레핀 수지들과 비교 가능한 전기절연 특성

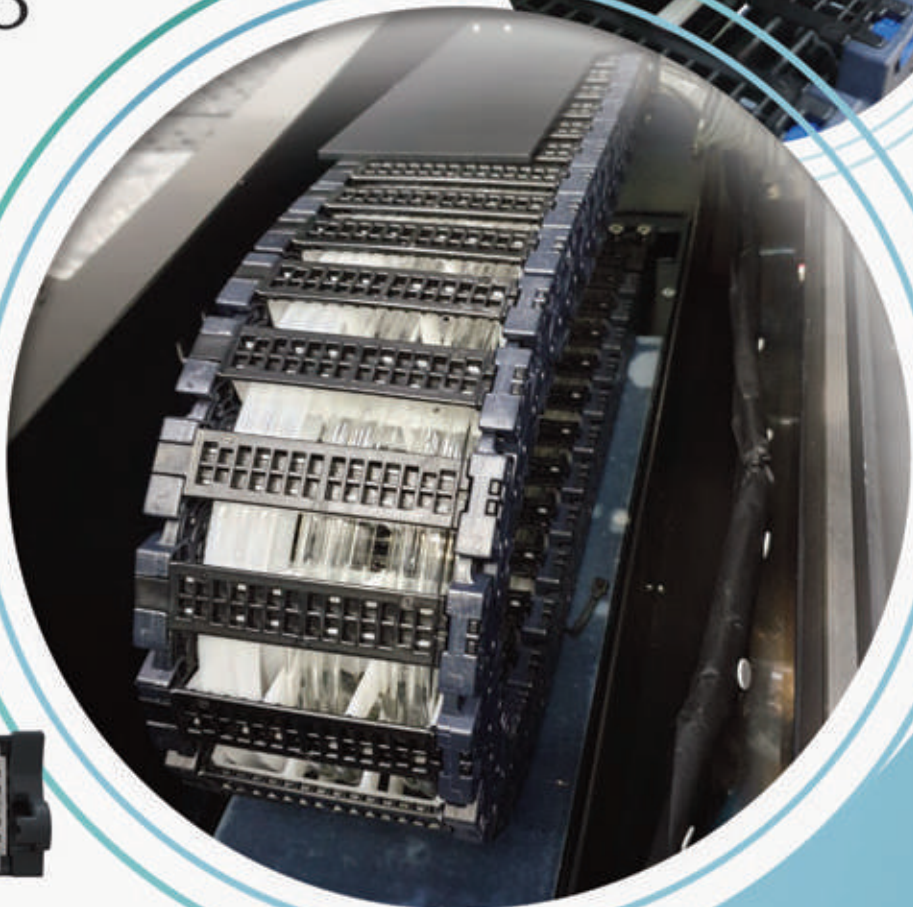
GUR 소재의 클린룸용



Bracket Part 측면



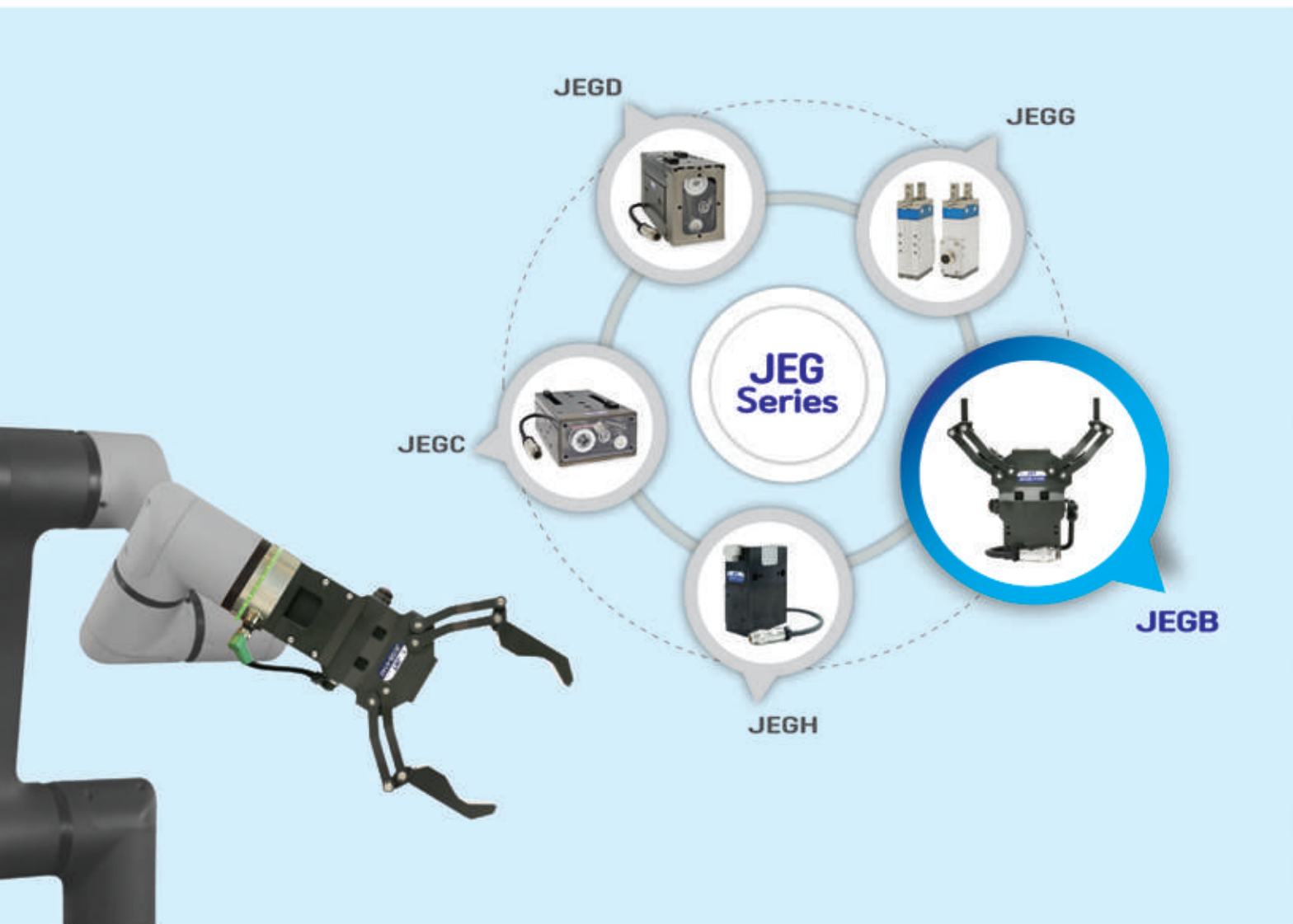
사이드밴드(SB) 안쪽 형상
(저소음/저분진의 사이드밴드)



Electric Gripper Total Solution

POWER / SPEED / POSITION

|주|주강로보테크 Electric Gripper 는 Gripping 작업의 Total Solution 을 제공합니다.



 (주)주강로보테크 | JRT Co.,Ltd.

17811 경기도 평택시 청북읍 광승길 72-3
72-3, Gwangseung-gil, Cheongbuk-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea.

카다로그, 2D, 3D 자료요청 문의 | 031)683-9876 FAX | 031)683-0141 www.jrtfa.com

• JEGB Series

협업로봇용 전동그리퍼

Since 1988



Windows 기반의 태블릿PC와 노트북을 활용한 쉬운 티칭

노트북 또는 태블릿에 직관적인 GUI를 적용한 쉽고 빠른 설정
그리퍼의 설정 상태 simulation 가능

다양한 워크물 파지

85/140mm의 Long stroke 제품
개폐 범위, 힘, 속도 제어가 가능

사용자의 안전을 고려한 설계

비상 스위치가 있어 협착 등 비상 발생 시 열고 닫기가 가능
기구적 셀프 락 기능으로 전원차단 시 워크물의 낙하 방지

모터 드라이버 내부 장착

기구부 주요 마찰부에 내구성, 내식성 표면처리기술 적용

JEGB-42140

Stroke : 140mm
Gripping force : 165N
Max.speed : 233mm/s
Weight : 1.25kg



JEGB-4285

Stroke : 85mm
Gripping force : 290N
Max.speed : 141mm/s
Weight : 1.19kg

• JEGH Series

소형 방수 전동그리퍼

NEW



다양한 워크물 파지

20/26/32mm의 stroke 제품
개폐 범위, 힘, 속도 제어가 가능

사용자의 안전을 고려한 설계

비상 스위치가 있어 협착 등 비상 발생 시 열고 닫기가 가능
기구적 셀프 락 기능으로 전원차단 시 워크물의 낙하 방지

방수가능 그리퍼 IP 57

모터 드라이버 내부 장착

키패드 부착으로 직접 조작 가능

LM가이드 장착 - 고강성, 고정밀, 장수명의 평행 개폐가 가능

SV680 시리즈 서보 드라이브 & MS1 시리즈 서보 모터

컴팩트한 사이즈, 고성능 서보 시스템

26비트 절대치 엔코더

컴팩트한 사이즈

모터 최대출력 350%

3.5kHz 속도 응답 주파수

SV680 드라이브 사양

50W~7.5kW 입력전압
단상/삼상 220AC/삼상 380VAC

MS1 모터 사양

토크 : 0.16~48N.m
전력 : 50W~7.5KW



SV680 시리즈 서보 제품은 Inovance에서 3년간 개발한 차세대 주력 서보 플랫폼 제품입니다.

글로벌 최고 사양의 제품 표준을 충족하고 고속, 정밀 어플리케이션 요구 사항에 대응합니다.

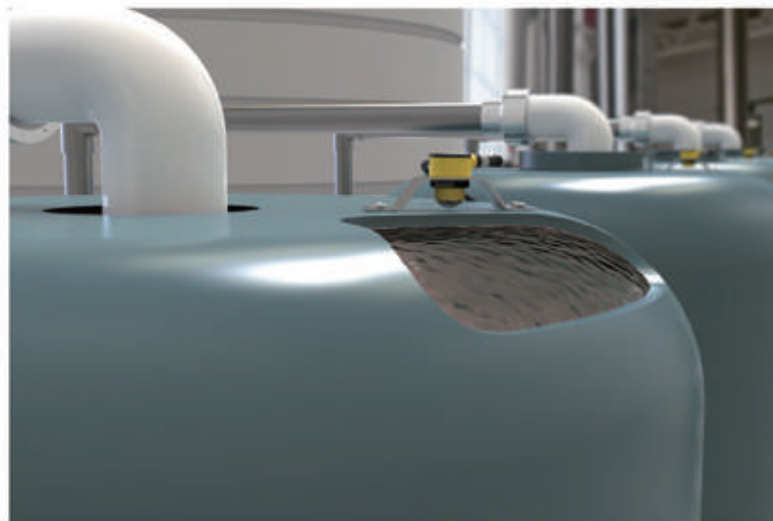
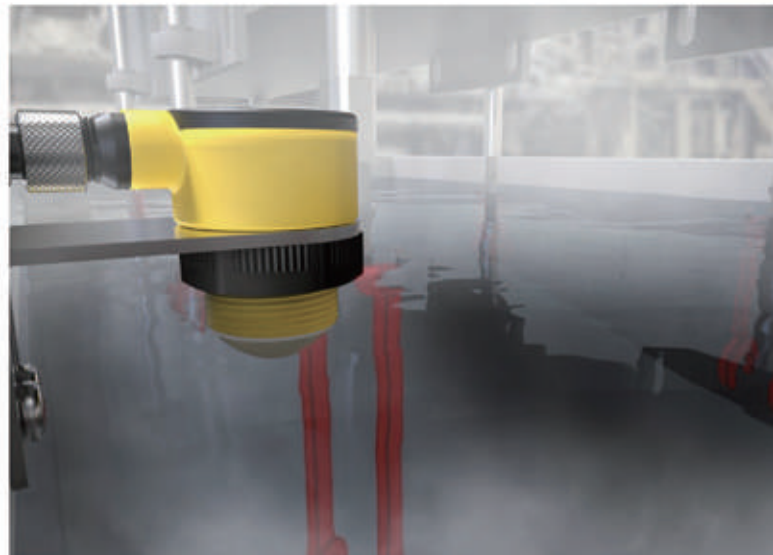
제어 방식은 펄스 제어 방식과 EtherCAT 제어 방식으로 구분되며, 다양한 편의 사양(Type-C 기반 디버깅 인터페이스, 전원을 켜지 않고도 파라미터 읽기, 쓰기 지원, 브레이크 출력을 위한 릴레이 내장)이 추가되어 고객 편의성을 높였습니다.

SV680은 SIL-3 등급의 Standard STO Safety 기능을 제공하며, 모듈 확장을 통해 8가지 기능 안전을 지원하여 높은 안전 표준에 대한 장비 요구 사항을 충족할 수 있습니다.

SV680 사양

용량	220V : 50W ~ 5kW, 380V : 850W ~ 7.5kW
속도응답주파수	3.5kHz
제어 방식	EtherCAT, Canopen, Pulse, Analog,
주회로 전원 / 제어 전원	분리
분해능	Absolute 26bit
Third party Motor encoder	ABZ, Nikon, Tamagawa, Endat2.2, BISS-C
I/O 커넥터	16P(클램핑 터미널)

디지털 입력	5점
디지털 출력	2점
풀 클로즈드 제어	가능
튜닝 방식	STUNE, ETUNE, ITUNE
진동 억제 기능	내장
STO	SIL-3Standard STO, optional extended safety module SS1, SLS, SBC and other 7 types
인증	UL , CE , KC , TUV



열악한 실외 환경에 적합한 T30R 레이더 센서

T30R 레이더
센서 시리즈



거리, 기온, 조도, 습도 등의 환경 조건과 장소에 관계없이
탁월한 대상체 감지가 가능합니다

배너 엔지니어링의 견고한 T30R 레이더 센서 시리즈는 다른 센서
기술로 구현하기 어려운 실외 차량, 충전 레벨, 반짝이는 부품 등을
안정적으로 감지할 수 있습니다

(주)터크코리아 | T. 02-6959-5490 | Email. tk.marketing@turck.com
“레이더 10단계 가이드” 백서를 다운로드 하시려면 QR코드를 스캔해주세요



Automation Technology

넓은 시야각을 갖춘 3D 센서 'ECS 4090' 발표

Automation Technology(이하 AT)는 식품 및 물류 산업과 로봇 비전을 위한 새로운 'ECS 4090' 3D 센서를 발표하며, 비용 효율적인 ECS 시리즈를 확장했다. 이번에 발표한 ECS 4090은 284mm, 575mm 또는 1020mm 등 기존보다 크게 확장된 시야각으로 다양한 애플리케이션에 적용하기에 이상적이다.

또한 ECS 4090은 이전 2040 모델보다 두 배 높은 픽셀 해상도를 제공하여 동일한 정확도를 유지하면서 더 높은 정밀도를 구현할 수 있다. 뿐만 아니라 클래스 2M 레이저(660nm)를 사용하여 특별한 레이저 보호 조치나 문제 없이 사용 및 작동할 수 있다.



ECS 4090은 GenICam 및 GigE Vision과 같은 표준 인터페이스를 지원해 기존 시스템에 원활하게 통합될 수 있으며, AT에서 개발한 펌웨어 덕분에 고객에게 실질적인 이점을 제공한다. ECS 4090과 함께 제공되는 소프트웨어는 정밀하고 효율적인 데이터 평가를 가능하게 하는 다양한 기능을 포함하고 있다. 

자료제공: AT(www.at-sensors.com)



THE **FUTURE** DEPENDS ON OPTICS™



이미징 솔루션 공급 업체

IMAGING OPTICS
by EDMUND

새롭게 준비된 **NEW** 이미징 광학 제조 허브 웹사이트에서
에드몬드옵틱스의 광학 기술 역량과 전문 분야를 확인해 보세요.



(주) 에드몬드옵틱스코리아
TEL: 02-769-4600
Email: krsales@edmundoptics.co.kr



EO Edmund
optics | Korea

자세한 내용은 EO 웹사이트 참조
www.edmundoptics.co.kr/094-8236

Motion control

전례 없는 **속도, 정밀도 및 안정성**

강력하고 직관적인 Automation1 모션 제어 플랫폼 으로
더 나은 정밀 장비 제어 및 모션 시스템을 경험하십시오.

복잡한 구조를 제어하기 쉽게 만듭니다.

Machine Setup 구성 도구, EasyTune 모터 튜닝, 설정 체크리스트 및 기타 도우미 모듈을 통해 모션 제어 초보자도 손쉽게 설정할 수 있습니다. IDE에는 지능형 자동 완성, 코드 스니펫 및 실시간 구문 오류 보고 기능이 있어 오늘날 엔지니어의 요구를 충족하는 제품입니다.



하나의 모션 컨트롤러

고도로 통합된 모션 시스템 공급업체로서
전체 모션 시스템을 완전히 최적화 시킵니다.



조정 및 문제 해결

모션 시스템을 사용하는데 용이하여,
보다 쉽게 문제를 해결할 수 있습니다.



더 빠른 처리 속도 제공

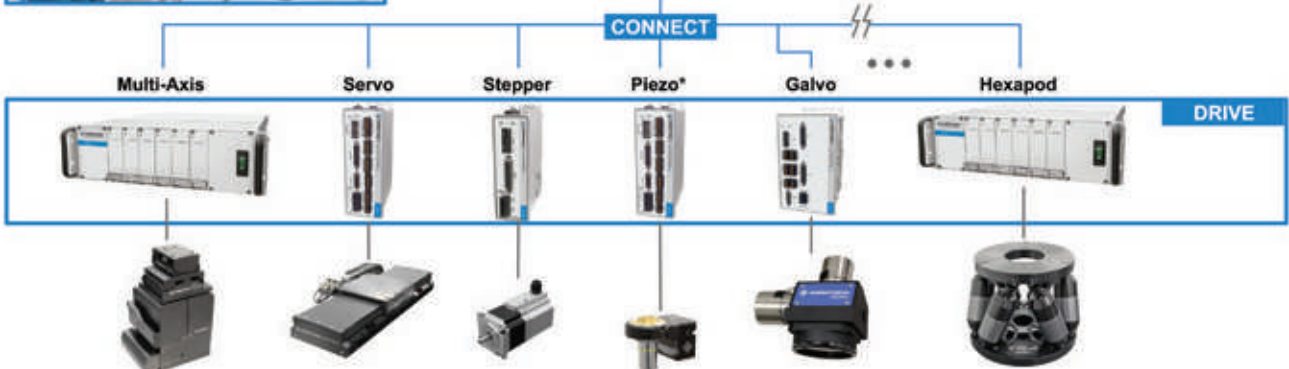
강력한 모션 시스템으로 다양한 제품에
대해서, 높은 처리 속도를 자랑합니다.

PC-Based Controller Architecture



COMPLEX MOTION.
SIMPLE CONTROL.

하나의 컨트롤러로
모든 디바이스를 컨트롤 할 수 있습니다.



애니모션텍 주식회사
ANI MOTION TECH LTD.

(21699) 인천시 남동구 남동서로 37
Tel. 032-815-8500 Fax. 032-815-8501 E-mail. animation@animation.co.kr



‘2024 로보월드’와 동시 개최

2024 국제모션컨트롤산업전, 10월 23일 ~ 26일 킨텍스에서 개막

‘2024 국제모션컨트롤산업전’이 오는 10월 23일부터 26일까지 일산 킨텍스의 제1전시장에서 개막된다. 이번 산업전은 산업통상자원부가 주최하고 한국로봇산업협회, 한국로봇산업진흥원, 제어·로봇·시스템학회가 공동 주관하는 국내 최대 로봇 전시회 ‘2024 로보월드’와 동시 개최돼 더욱 눈길을 끌고 있다.

2024 국제모션컨트롤산업전은 모션컨트롤엔지니어링을 위한 축제의 장으로, 해마다 다양한 제품과 신기술을 선보이며 관련업계로부터 큰 호응을 받아 왔으며, 출품 업체들의 신제품 및 신기술을 참관객들에게 홍보, 소개할 뿐 아니라 업체들의 적극적인 마케팅 활동을 지원하여 수요 창출에 크게 기여했다는 평가를 받고 있다.

이번에 동시 개최되는 ‘2024 로보월드’는 제조업용 로봇을 비롯하여 스마트팩토리·자동화, 전문·개인 서비스용 로봇, 자율주행·물류로봇, 의료·재활·국방로봇, RaaS, 로봇부품·SW 등 기존보다 더욱 다양한 분야의 로봇업체들이 참가할 예정이다. 규모 역시 역대 최대로 열린다는 점에서 눈길을 끌고 있으며, 국내 250개 사, 해외 50개 사 등 총 300개 업체, 약 900개 부스로 구성될 예정이다.

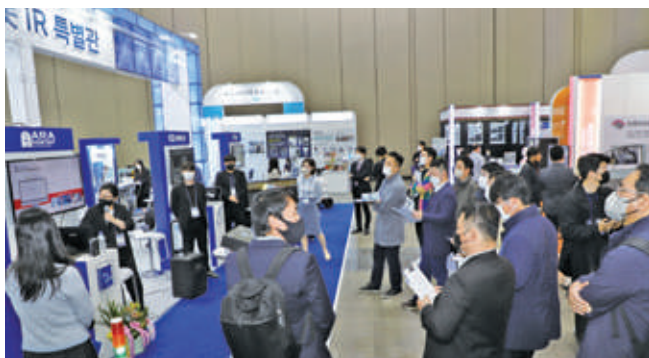
특히 올해 국제모션컨트롤산업전은 로보월드와 상호협력 협약을 맺고, ‘모션컨트롤산업전’ 특별관을 운영키로 해 더욱 이목을 집중시키고 있다. 이와 관련해 한국로봇산업협회와 모션컨트롤



산업협회는 지난 8월 모션컨트롤산업전 특별관 운영을 위한 MOU를 체결한 바 있으며, 이 자리에서 2024 로보월드와 국제모션컨트롤산업전의 행사 동시 홍보 및 마케팅, 공동의 시너지 창출, 산업간 교류 확대를 위한 협력 등의 내용에 합의했다.

모션컨트롤산업회의 신현익 사무총장은 “모션컨트롤 기술은 로봇의 생산성 극대화와 다양한 활용을 확대할 수 있는 로봇 산업의 핵심기술이다”라고 강조하며 “이번 로보월드가 로봇 산업과 모션컨트롤 분야의 최신 기술과 제품을 공동 전시함으로써 상호 산업간 교류를 확대하고 신규 비즈니스를 발굴하는 등 다양한 시너지를 창출할 수 있을 것으로 기대한다”고 말했다.

한편 올해 모션컨트롤산업전에는 ‘두루무역’을 비롯하여, 라이모션, 랩투마켓, 로보슨, 멘토티앤씨, 미르, 브로토, 샘트라, 성일기공, 세양교역, 세움트로닉스, 씨에스캠, 아메스산업, 아크리비스, 와이피시스템, 웰콘시스템즈, 이노밴스, 커미조아, 퀀텀디자인코리아, 테크노핸즈, 피아이코리아, 한신체인, 한즈모트롤, 흥진에이티 등의 기업이 참여해 새로운 비즈니스의 창출을 모색한다는 방침이다. 



Kübler

MEASUREMENT



TRANSMISSION



EVALUATION



► Position & Safety Switch



- Level Sensors/Float Switches : Heinrich Kübler AG
- Connectors : intercontec
- Servo Motor/Drive : VME
- Cam Switch : ELEKTRA
- Light Curtains : PIESSER
- Linear Potentiometer : OPRON
- CNC System : FANUC
- Angular Transducer : MEYLE
- Signal Device : Domo
- Remote Control : ABITRON
- Resolver : LTN
- Fieldbus(DP/PN) Coupler : Helmholz
- Converter : ERMA
- Encoder : Roundss Encoder

Kübler Korea
F&B Solution Co.
www.fastnbest.com/ www.kuebler.kr

부산광역시 사상구 새벽시장로 92-3
 TEL : 051-717-2931~6
 FAX : 051-717-2937
 E-mail : fnb@fastnbest.com

두루무역(주) 정밀측정 시스템 등의 핵심역량 보유



두루무역은 1978년 창립 이래 정밀산업장비 분야에 대한 지속적인 선택과 집중을 통해 정밀측정 시스템, 금속가공, 사출성형 등의 분야에 최고의 전문성과 핵심역량을 보유하고 있다. 적극적인 신상품 개발과 해외시장 개척, Channel 마케팅의 수행 등 역동적인 마케팅 전략의 추진을 통해 세계적인 경쟁력을 갖춘 글로벌 기업으로 도약하고 있다. 두루무역의 핵심 역량으로는 △정밀공작기계, 정밀계측기기 전문 상사로서의 마케팅 경쟁력 개발은 물론, 고객 가치 향상을 이루어내는 '전문 마케팅 역량'을 비롯하여 △우수한 기술 서비스 △가공에서부터 측정, 평가까지 고객의 공정 특성을 분석하여 생산효율성이 극대화 될 수 있도록 공정을 최적화 시킨 '고객 맞춤형 솔루션' △고객이 필요로 하는 최적의 기술과 제품을 찾아내는 '개발과 공급 역량' 등이 있다.

• **제조품목:** RENISHAW - 옵티컬, 마그네틱 및 레이저 엔코더 / 레이저 측정 시스템, 무선 볼바

• **홈페이지:** www.truetrading.co.kr



라이모션 다양한 정밀스테이지 및 시스템 국내 공급



라이모션은 해외 파트너사의 다양한 정밀스테이지 및 시스템을 국내 시장에 공급하고 있다. 또한 국내 협력사와의 협업을 통한 소프트웨어 개발 등도 가능하다. 이러한 기술력 외에도 Invar, Titanium Material, Ceramic Bearing 등 다양한 옵션 적용을 통해 고객의 다양한 요구에 적합한 통합 모션 제어 솔루션을 제공하고 있다.

• **제조품목:** 트리니어 스테이지: 다양한 시스템 구성이 가능하며 기술력을 바탕으로 초정밀 및 정확한 스캔 동작이 요구되는 레이저 미세 가공, 웨이퍼 공정 및 검사, AOI 광학 검사, 정밀 스캔, 디지털 프린트, 전자 부품 조립 및 검사 등 다양한 분야에 적용되고 있다. △서보 드라이브: 라이모션의 서보 드라이브는 제어주기가 100kHz로 기존 서보 드라이브보다 4~10배가 빠르기 때문에 제어 편차를 1/10으로 줄일 수 있다. 100kHz의 제어주기는 Dead Time을 최소화할 수 있으므로 모션 반응속도가 극대화된다. 극대화된 반응

속도는 모든 모션 시스템의 목표인 경로 또는 위치 편차를 최대한 빨리 억제하는 동시에 보상을 가능하게 한다. △진공 흡사포드: 흡사포드는 6축 모션 자유도를 가진 시스템으로 수십 nm의 정밀도 구현이 가능하며 수 톤 하중의 샘플의 초정밀 위치 제어도 가능한 메카트로닉스 시스템이다.

• **홈페이지:** www.limotionsystems.com



(주)랩투마켓 물류 자동화 솔루션 개발 및 공급업체



랩투마켓(L2M)은 2015년 설립 이후 국·내외 다양한 산업군의 고객사를 대상으로 물류 자동화 컨설팅, 솔루션(로봇 및 SW) 개발 및 공급사업을 확장해오고 있다. 2023년 기준 매출 약 31억원 달성, 2030년 300억 매출 목표를 설정하여 물류 자동화 사업의 미래성장을 선도하고 있다.

• **제조품목:** △멀티 셔틀 시스템: 이 시스템은 국내 최초 멀티 셔틀 시스템으로 물류 현장의 요구 사항을 반영한 물류 자동화 솔루션을 제공한다. 모듈형 구조로 설계된 셔틀 로봇은 도입 환경과 현장 요구에 따라 맞춤형으로 제작하고 솔루션을 제공한다. △미니로드 스택크 크레인 시스템: 이 시스템은 완전히 자동화된 미니로드 물류를 위한 이상적인 저장-반출 설비이다. 미니로드 시스템에서 경쟁사 대비 뛰어난 처리량으

로 다양한 Carrier를 저장하거나 피킹할 수 있다. △소프트웨어 시스템: IFWCS는 Order Management, Work flow Management, Equipment Control / Monitoring / Maintenance와 3D Warehouse/Factory를 제공한다.

• **홈페이지:** www.lab2m.com





RENISHAW
apply innovation™



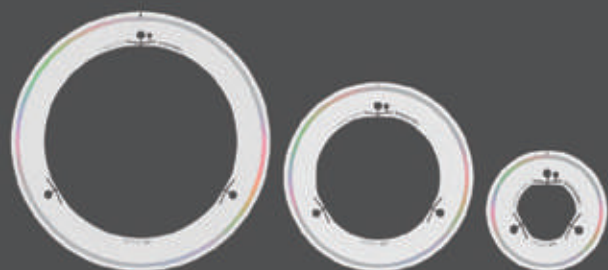
새로운
기능

CENTRUM™

자체 센터링 스케일 디스크

CENTRUM™ 스케일 디스크는 혁신적인 장착 기능을 이용해 '단번에' 쉽고 빠르게 장착할 수 있습니다.

내장된 정렬 탄성구조가 스케일 제조 시 그리고 이후 디스크 장착 시에 스케일 디스크를 배치하는 데 사용됩니다. 따라서 스케일 마크들이 마운팅 샤프트 중심에 동심원으로 배치되어 계측 성능을 높여줍니다.



레니쇼코리아
T (02)2108-2830 F (02)2108-2835 E korea@renishaw.com

두루무역주식회사
T 1688-4181 F 070-8290-0012 E true@truetrading.co.kr

www.renishaw.co.kr www.truetrading.co.kr

TRUE 두루무역(주)



(주) 로보슨 푸드테크 시장을 겨냥해 설립된 주강로보테크 자회사

(주)로보슨은 푸드테크시장을 겨냥하여 설립된 (주)주강로보테크의 자회사이다. 모회사의 로봇 기술력을 바탕으로 주방에서의 조리 환경 변화를 가져다 줄 획기적인 자동 튀김 제어기인 ‘프라이닉’은 자동으로 튀김 조리가 가능한 소형 로봇이다. 로보슨은 소상공인이 부담없이 부분 자동화를 주방에 도입할 수 있도록 진입장벽을 낮추는데 주력하고 있다. 주강로보테크가 35년간 공장 자동화 발전에 기여한 것처럼, 로보슨은 카페 식당 등 외식업 종사자들의 건강과 안정적인 서비스 활동을 도울 뿐 아니라 서비스 시장의 자동화 발전에 기여하는 것을 비전으로 삼고 있다.

• **제조품목:** 자동 튀김 제어기. 이 제품의 주요 특징은 △음성 안내 기능 △순쉬운 패널 조작 △간편한 튀김 △바스켓 탈부착 △메뉴별 조리시간 설정 및 저장(8개) △기름 열기 및 흔들기의 세기, 시간, 횟수 설정 △튀김기 측면 설치 타입(좌, 우 or 동시 설치) △좁은 주방에도 설치 가능한 공간 활용성(측면 30cm공간 필요) △린나이 튀김기 전제품 호환 등이 있다.

• **홈페이지:** www.robotson.co.kr

**(주)멘토티앤씨** 고객을 위한 최선의 멘토링을 하는 기업

(주)멘토티앤씨는 고객을 위해 최선의 멘토링을 할 수 있는 회사가 되고자 하는 취지 하에 설립된 회사이다. 설립 이후 축적된 기술과 노하우로 최상의 제품을 고객에게 선보이기 위해 끊임없는 신기술 개발에 박차를 가하고 있다. 이의 일환으로 고객이 필요로 하는 제품을 다양하게 개발하고, 더 향상된 제품을 공급하기 위해 노력하고 있으며, 최고의 기술력과 최상의 품질로 국내뿐 아니라 해외 업체에도 제품을 공급하고 있는 전문회사이다. 설계부터 품질관리, 최단납기까지 완벽한 시스템으로 항상 최고의 자리를 지켜가기 위해 노력하고 있다. (주)멘토티앤씨는 앞으로도 고객과 함께 성장을 이루기 위해 고객의 다양한 요구에 대하여 보다 성실히 최선을 다하는 서비스 제공을 위해 최선을 다할 것이다.

• **제조품목:** 스테이지(메뉴얼스테이지, 모터라이즈스테이지, 도브테일스테이지), 크로스롤러 베어링, 액추에이터, 픽커, Hexapod

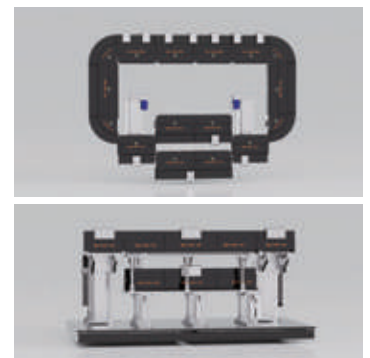
• **홈페이지:** www.mentortnc.com

**(주)미르** 물류 산업의 혁신을 이루어가는 기업

(주)미르는 물류 산업의 혁신을 이루어가는 회사이다. 2023년을 시작으로 자동화 사업분야를 새롭게 펼쳐나갈 회사로 설립되었으며, 2차전지 사업분야 및 반도체, 디스플레이 분야 등 다방면의 사업분야에 업무를 하고 있다. 각종 기술 지원 및 원활한 제품 공급으로 고객과 협력하여 새로운 파트너십을 만들어 가고 있다. 또한 차별화된 기술 전력으로 차별화된 서비스, 차별화된 고객 만족을 목표로 꾸준히 노력하고 있다.

• **제조품목:** 스마트 물류 시스템 및 서보 시스템. 이중 ‘ITS-LT’는 △반복 정밀도 등급: $\pm 0.01\text{mm}$ △부하 범위: 2kg~100kg △최대 가속도: $x5g$ △최대 속도: 2~2.5 m/s의 사양을 갖고 있다. 주요 특징으로는 △무버의 포지션 제어 및 스테이션의 2가지(캐리어 제어 방식, 스테이션 제어 방식) 통합 제어 모드 제공 △255개의 모터를 지원할 수 있고, 컴팩트한 사이즈 및 고정밀 제어로 어느 위치로든 이동이 가능 △200m 직접 구동 길이를 지원 등이 있다.

• **홈페이지:** www.mirkr.co.kr



웰콘 DC 서보 드라이브는 성과와 가격의 만족, 빠른 납기 그리고 고객의 요청에 즉시 대응하는 **Best Solution** 입니다!

MULTI-AXIS DC SERVO DRIVE [16, 12, 10, 8, 2 AXES]



2-AXIS DC SERVO DRIVE For Logistics AGVs / AMRs [10A, 20A]



STANDARD DC SERVO DRIVE [05A, 10A, 20A, 40A, 60A]



HIGH VOLTAGE MINI DC SERVO DRIVE



Series of ROBOT JOINT DC SERVO DRIVE [Customizable]



MINI DC SERVO DRIVE



**웰콘 드라이브는
초고속 제어와
초정밀 제어를 위해
한계에 도전합니다!**

- 세계 최고 수준의 고급 제어 알고리즘 탑재!
- 20년 경력의 서보 드라이브 Art work 전문가의 Know-how로 완성!
- 다양한 모터-엔코더 조합에 대한 튜닝기술 제공!
- CE, NRTL 인증을 획득한 다양한 보호 회로 탑재!
- 고객이 원하는 사양과 형상의 서보 드라이브 개발 가능!
- 직관적이고 사용이 쉬운 UI 제공!

**WORLD'S BEST
DC SERVO DRIVE**

Made In Korea

주식회사 브로토 실린더 주문제작 전문 업체



주식회사 브로토는 실린더 주문제작 전문 업체로 좋은 품질과 우수한 가격으로 제품을 제공한다. 이 회사는 △ 제품 생산이 어려울수록 잘 만든다 △특주사양 실린더 및 각종 공압 유닛에 대한 대응이 가능하다 △타사 대비 좋은 금액으로 제안이 가능하다 △ 독일, 미국, 대만, 이탈리아, 영국 등 각국에 수출되고 있으며, 그만큼 품질이 우수하다 △사용하는 제품의 샘플 또는 도면을 제시하면 무상으로 대체품 테스트 제품을 제공한다 등을 회사의 강점으로 내세우고 있다.

• **제조품목:** 공압 실린더, 유압 실린더, 콤팩트 실린더 등 모든 실린더 제품 및 주문제작품 및 EOAT(End of Arm Tool)

• **홈페이지:** www.broto.kr



샘트라인터내셔널 ODU, AXON, Glentek 등의 한국 대리점



샘트라인터내셔널은 1995년 3월 17일 개인 무역회사로 설립된 이래, 해외에 뛰어난 기술력을 가진 ODU, AXON, Glentek 등의 한국 대리점이다. 각종 특수 케이블, 커넥터, 케이블 조립체를 공급해왔을 뿐만 아니라, 최근에는 BLDC&DC모터, 액추에이터, 도킹 커넥터, 케이블 등 각종 산업용 포장 기자재까지 다양한 분야로 공급하고 있다. 또한 고객사의 지속적인 제안 및 요청에 부응하여, 패키징 및 산업분야에 능동부품, 수동부품 및 시스템부품과 같은 다양한 종류의 부품 및 고객사양 설계 부품도 공급하고 있다. 샘트라인터내셔널은 유연성, 수명, 신호, 극저온 및 고온, 공간 절약 등의 각종 패키징 및 산업분야에 다양한 케이블 및 커넥터 관련 문제를 혁신적인 기술적 지식에 바탕을 둔 전문적인 컨설팅을 통한 영업방식으로 해결해 왔다. 현재 고객의 니즈를 정확히 파악하고 솔루션을 제공하고 있다.

• **제조품목:** CMZ SISTEMI ELETTRONICI S.r.l. △마스터 컨트롤러: I/O가 통합된 고성능 컴팩트 필드버스 컨트롤러, EtherCAT, CANopen, ModbusTCP 및 통합 모듈형 I/O 장치(디지털 및 아날로그) △브러시리스 모터 및 드라이브: 뛰어난 소형 및 성능, IEC61131 표준에 따라 프로그래밍 가능, 작은 크기에 최대 전력 집중

• **홈페이지:** www.samtra.co.kr



(주)성일기공 국내 최초로 정밀급 커플링 국산화



(주)성일기공의 동력전달 부품제조에 대한 열정은 1991년부터 시작됐다. (주)성일기공은 국내 최초로 정밀급 커플링을 국산화한 제조전문 업체로서, 과거 전량 수입에 의존하던 제품을 국산화하여 국내시장에서 최고의 점유율을 확보해 왔다. 현재는 세계적으로도 손에 꼽을 만큼 다양한 커플링 제품군을 생산하고 있으며, 볼스크류 용 베어링지지대, 커넥팅 샤프트, 타이밍 풀리, A.P. Lock, 세이프티 커플링 등 공장자동화 및 각종 설비에 필요한 다양한 동력전달 부품을 제조 및 공급하고 있다. (주)성일기공은 앞으로도 동력전달 부품의 신기술 개발과 제조기술 축적을 통해 고객들에게 새로운 가치를 공급하는데 최선을 다할 것이며 '국내 최고'라는 타이틀에 머물지 않고 선진시장에서 일류 업체들과 겨루는 것에 주저하지 않을 방침이다.

• **제조품목:** 커플링, 커넥팅샤프트, 세이프티커플링, 타이밍풀리, A.P.LOCK, 볼스크류용 서포트유닛

• **홈페이지:** www.sungilfa.co.kr



HIWIN® MIKROSYSTEM

진공 모터 솔루션

극도로 낮은 가스 방출

10^{-8} mbar 의 고진공

맞춤형 청정도 / 고성능 / 콤팩트 공간



진공 다이렉트 드라이브 모터

- 정격 토크 : 1.75 Nm
- 최대 토크 : 5.2 Nm
- 크기(mm) : 105 x 40 (직경 x 높이)



진공 리니어 모터

- 정격 토크 : 114 N
- 최대 토크 : 912 N
- 크기(mm) : 260 x 36.5 x 152.5
(L x W x H)



HIWIN
MIKROSYSTEM



HIWIN
SUPPORT



웨이퍼 검사



진공 용접



웨이퍼 다이싱

HIWIN 한국지사

하이원 코퍼레이션 (주) HIWIN CORPORATION

영업본부

경기도 수원시 권선구 산업로 155번길 228-92 3층
Tel : +82-31-298-6435 Fax : +82-31-298-6439

창원지점

경상남도 창원시 마산회원구 자유무역3길 177 표준공장 1호동
Tel : +82-55-296-6435 Fax : +82-55-296-6430

Web: www.hiwin.kr Email: info@hiwin.kr

Global Headquarters

HIWIN TECHNOLOGIES CORP.
No. 7, Jingke Road,
Taichung Precision Machinery Park,
Taichung 408208, Taiwan
www.hiwin.tw

Affiliated Business

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.
No. 6, Jingke Central Rd.,
Taichung Precision Machinery Park,
Taichung 408112, Taiwan
www.hiwinmikro.tw

제품문의: 031-298-6435 | Email: info@hiwin.kr

Global Sales and Customer Service Site

HIWIN Germany
www.hiwin.de

HIWIN Japan
www.hiwin.co.jp

HIWIN USA
www.hiwin.com

HIWIN Italy
www.hiwin.it

HIWIN Switzerland
www.hiwin.ch

HIWIN Czech
www.hiwin.cz

HIWIN France
www.hiwin.fr

HIWIN Singapore
www.hiwin.sg

HIWIN China
www.hiwin.cn

Mega-Fabs Israel
www.mega-fabs.com

세양교역(주) 특수베어링 등 수입·공급하는 무역회사



세양교역은 특수베어링과 초정밀 부품, 초정밀 세라믹볼 등을 수입하여 공급하는 무역회사로 특수한 부품공급에 강점이 있는 회사이다. 베어링 등 기계 부품 산업을 포함하여 전자/부품산업과 정밀 산업 및 안전산업 부문까지 다양한 제품을 취급하고 있다. 기계 부품 관련 해외 파트너로는 일본 최초로 볼베어링을 생산한 NSK를 비롯하여 EZO, IJK, ISC, Origin, CW, Kashima, Tsubaki 등이 있으며, 전자/부품 산업 관련 해외 파트너로는 Leader, Multi, Togami 등이 있다.



• **제조품목:** 특수베어링, 초정밀조인트, 토크리미터, 원웨이크러치, 원웨이힌지, 방수베어링, 수지 베어링, 세라믹볼

• **홈페이지:** www.seyangco.kr



세움트로닉스 독일 SmarAct의 공식 한국대리점



세움트로닉스는 Nano & Micro Positioning 전문 업체인 독일의 SmarAct사의 공식 한국대리점으로서, 2014년 파트너사로 시작한 이래 현재 10년차를 맞이하고 있다. SmarAct의 Positioning System과 High Quality Control System은 물론 Gripper, Vacuum Solution 및 초정밀 거리측정기(PicoScale)와 Vibrometer(PicoScan)등 다양한 솔루션을 제공하고 있다.

• **제조품목:** △PICOSCALE 간섭계: SmarAct는 피코미터(pm) 분해능으로 독보적인 정밀도를 제공하는 측정 기술의 초석인 PICOSCALE 간섭계이다. 최첨단 마이켈슨 간섭계 설계를 통해 비접촉 변위 측정이 가능하며 대상의 반사율을 손상시키지 않고 효율성을 보장한다. 센서 헤드는 일반적인 용도이든 각도 또는 차등 측정과 같은 특수 작업이든 모든 용도에 적합하도록 제작되었다. △METIRIO 광학 엔코더 시리즈: SmarAct는 나노미터(nm) 이하의 분해능과 매우 컴팩트한 크기를 가진 페루프 포지셔닝을 위한 새로운 광학 인코더를 개발했다. METIRIO는 OEM 구성 요소 또는 다양한 장착 옵션과 다양한 스케일을 가진 독립형 광학 인코더로 사용할 수 있다. Outgassing이 낮은 물질을 사용하고, 낮은 소비전력 및 높은 작동 온도 범위로 인해 다양한 환경과 어플리케이션에 적합하다.

• **홈페이지:** www.seumtronics.com



씨에스캠(주) 기계, 자동화 분야의 토탈 솔루션 공급



씨에스캠은 2000년 설립 이래 산업체와의 다양한 프로젝트를 수행하면서 기계, 자동화 분야에 토탈 솔루션을 공급하는 회사로 성장하였으며, 특히 공작기계와 자동화 장비 분야에서 CNC 제어기와 모션제어기, 서보 모터와 드라이브, 스텝모터와 드라이브를 자체 개발하여 제조공급하고 있다. 다년간 축적된 기술개발과 기술지원 노하우로 고객사가 필요한 솔루션에 신속하게 대응하고자 항상 연구하는 자세로 임하고 있다. 뿐만 아니라, 완성도 높은 네스팅 소프트웨어, 레이저 적층 소프트웨어, 전용장비 제어 소프트웨어를 다수의 고객사에 꾸준히 공급하였고, 장비제조사 고객에게 원하는 제어 성능과 강건한 신뢰성으로 보답할 수 있도록 노력하고 있다.

• **제조품목:** 스텝모터 & 드라이브 S-StepServo, 자동화장비 모션 제어기 GX 시리즈와 900d, 공작기계 CNC CPACK, HX3.0

• **홈페이지:** www.cscam.co.kr



아메스산업(주) 고속, 고정밀 장비에 적합한 제어기 개발



아메스산업은 자동화 장비, 반도체 물류장비, 산업용 제어기, RF 리더기 등을 개발·제조하고 있으며, SMT(Surface Mount Technology) 라인을 갖춰 개발, 생산, 적용까지 수직 계열화를 이룬 회사이다. 다양한 산업군의 시스템을 구축하고 운영하며 쌓아온 기술을 바탕으로 빠른 대응력, 품질력을 우선시하는 회사이다.

• **제조품목:** 아메스산업은 20년 이상의 장비 개발 경험에서 얻어진 노하우로 산업제어기를 설계했는데 이 제품은 고속, 고정밀 장비 제어에 적합한 제어기이다. △이더넷 모션 제어기: 네트워크 기반의 실시간 모션 제어기로 다양한 모션 명령과 다양한 특화기능을 제공하며, 제어 축수에 따른 제어 주기 변경으로 소형장비부터 축수가 많은 대형장비까지 다양하게 적용할 수 있다. △펄스형 모션 제어기: 펄스형 모션 제어기로 보드 1장으로 4축부터 최대 16축까지 제어가 가능하다. △디바이스넷 마스터: 산업용 네트워크로써 배선 절감뿐만 아니라 손쉽게 확장할 수 있으며, 신속하고 편리한 설치 및 공간과 시간 절감을 달성할 수 있다. △팬리스형 박스 피씨(큐브): 피씨와 이더넷 모션 제어기를 하나로 합쳐 사이즈를 최소화한 제어기이다. 공간 절약형 제어기로 소형장비에 적용이 가능하며, 팬리스 적용을 통해 신뢰성 및 내구성이 우수한 제품이다.

• **홈페이지:** www.amess.co.kr



아크리비스시스템즈코리아(주) 고정밀 스테이지 등 설계 및 제조



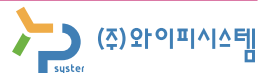
Akribis Korea는 정밀스테이지의 직접 생산과 최고의 솔루션을 제공하는 기업이다. LM guide 구성의 리니어 스테이지와 에어베어링 구성의 스테이지를 생산하며, Orifice type은 아크리비스의 핵심 기술이다. 설비의 공정 운영 중 발생하는 열 문제, 진동문제 등은 자체 모터팀으로부터의 custom 개발과 자체 Vibration sensor를 통해 해결한다. 아크리비스 관계자는 “고객의 다양한 요구조건과 문제 해결이 필요한 어플리케이션이 있다면, 준비된 Akribis Korea로 연락해 달라”며 “임직원들은 고객을 위해 최선의 서포트를 하겠다”고 말했다.

• **제조품목:** Akribis는 직접 구동 모터(리니어 모터, 로터리 모터 및 보이스 코일 모터), 고정밀 스테이지 및 고정밀 시스템을 설계 및 제조한다. 특히 고속 및 고정밀 애플리케이션을 전문으로 하며, 마이크로 또는 서브마이크론 수준의 정밀 모션 제어를 제공하고, 제조 공정에서 더 높은 생산성과 정확성을 필요로 하는 기업을 위한 맞춤형 다 이렉트 드라이브 기술 서비스 및 지원을 제공한다. Akribis는 반도체, 태양열, PCB, 평판, 하드 디스크, 데이터 스토리지, LED, 포토닉스, 바이오 메디컬, 전기 자동차 및 전자 제품 제조용 배터리를 포함한 광범위한 산업을 지원한다.

• **홈페이지:** www.akribis-sys.co.kr



와이피시스템 모션 관련 제품 제조 판매 기업



와이피시스템은 다변화되고 있는 모션시스템 시장에 빠르게 대응하고자 모션에 관한 제품을 제조 판매하고 있다. 주요 지원분야는 리니어 시스템을 필두로 하여 서보 시스템, 스텝 시스템에 이르는 모션 시스템에 엔지니어링을 제공한다. 와이피시스템이 선보이는 Direct Drive 방식의 Actuator는 고속 및 고효율, 고정도, 고응답을 특징으로 한다. 가격, 성능, 기술은 물론 신속한 대응이 가능한 A/S 서비스를 제공하고 있다.

• **제조품목:** 볼스크류 로봇, 리니어 모듈, 엘엠가이드 및 볼스크류, 델타 서보, 감속기

• **홈페이지:** www.ypsystem.co.kr



ATG 로보닉 감속기

ROBONIC DRIVE

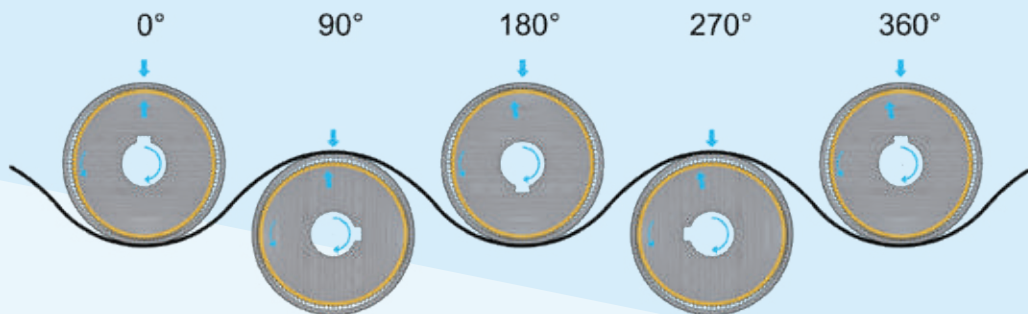
컴팩트한
디자인

Compact Design

고감속비
High Ratio

정확한
위치 정밀도
High Precision
Positioning

캠방식의 웨이브 제너레이터와
유연하게 변형되는 플렉스 기어로 인터널 기어에 결합하여
월등한 위치 정밀도를 실현시킨 로보닉 드라이브 출시



DSF



Wave Generator Elastic Bearing Cup-Type Flex Gear Internal Gear

DHF



Wave Generator Elastic Bearing Internal Gear Cross Roller Bearing Hat-Type Flex Gear



ATG 싸이클로이드 감속기

CYKO DRIVE

고신뢰성, 고강성, 고정밀도, 고토크

이중지지 기구방식 :

1. 정격토크의 5배까지 견디며, 제품에 손상이 가지 않음
2. 비틀림 강성이 아주 좋음

PIN 치차 구조

1. Backlash ≤ 1 arcmin
2. 내충격에 강함

2단 감속기 기준

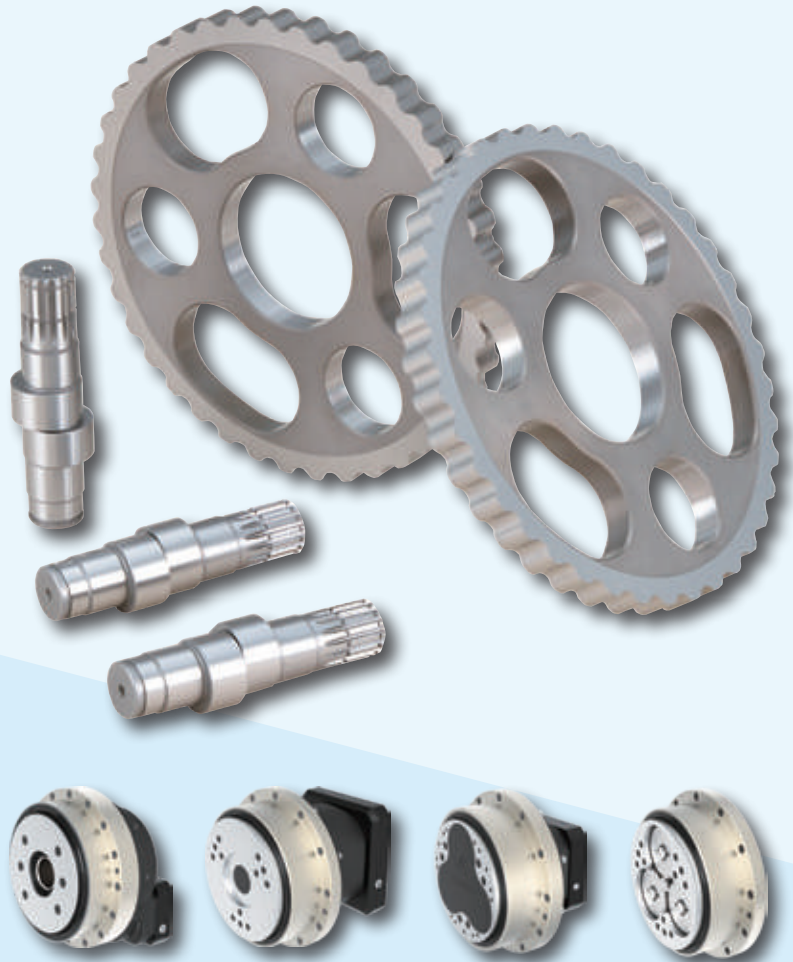
1차 유성, 2차 사이클로이드 단계로 감속되어
진동과 관성이 적음

출력부 허용부하가 큼

접촉각을 갖고 있는 앵귤러베어링 적용으로
한방향 또는 합성하중에 적합

편리한 사용

1. 구리스 밀봉방식, IP65(보호등급)
2. 커플링 및 모터 플랜지를 사용하여
모터의 장착이 매우 편리



NEW

AGV용 감속기 신제품 출시 **KSR Series**

- 하우징 회전 방식으로 레디얼 하중 강화 및 컴팩트한 공간 활용 가능



KSR



KSRD



(주)웰콘시스템즈 스마트 팩토리에 적용되는 각종 시스템 개발 생산**welcon** SYSTEMS

주식회사 웰콘시스템즈는 스마트 팩토리에 적용되는 각종 첨단 제조장비와 로봇에 사용되는 고성능 제어시스템을 개발하고 생산하는 전문 기업이다. 가치 있는 제어시스템을 공급하여 중소기업이 겪는 어려움을 극복하고 고객의 이익을 극대화하는 것이 웰콘시스템즈의 사명이다. 선형/회전형 서보 전동기의 정밀한 힘/토크 제어가 기반이 된 고속·고정밀 제어 시스템으로 기업의 가치를 높이는 데에 최선의 노력을 기울이고 있다.

• **제조품목:** 웰콘 서보 드라이브는 스마트 팩토리에 필요한 구동모터의 모션을 정밀하게 제어하는 것으로 다양한 생산라인에 완벽한 Control System을 지원한다.

• **홈페이지:** www.welconsystems.com

**이노벤스테크놀로지** 산업 자동화 토탈 솔루션 제공하는 글로벌 기업**INOVANCE**

2003년에 설립된 Inovance Group은 OEM과 End User에게 산업 자동화 솔루션을 제공하는 선도적인 글로벌 공급업체로, 42.4억 달러의 매출을 올리고 있다. 플렉시블 생산 기법과 플라스틱에서 인쇄, 포장, 철 및 철강 생산에 이르기까지 모든 산업 부문에 대한 전문가의 이해로 세계적인 업계별 사업부를 설립할 수 있었다. 수년간 Inovance는 산업 자동화에 대한 전문 지식을 갖춘 엔지니어링 팀을 구성했다. 이들의 결합된 지식은 이 회사를 세계 최고의 산업 자동화 파트너로 만들고 고객과 장기적인 관계를 형성할 수 있도록 한다. 즉, Inovance는 현재 자동화 솔루션을 최대한 활용하는 방법과 향후의 시장 및 기술 변화에 대비하는 방법에 대한 지속적인 토탈 솔루션을 제공할 수 있다.

• **제조품목:** PLC, HMI, 서보, 드라이브, 로봇 등 드라이브, 시스템, 모션 제어

• **홈페이지:** www.inovance.co.kr

**(주)커미조아** 로봇, 모션 제어, 첨단 계측 제어 시스템 개발 생산**COMIZOA**

(주)커미조아는 2000년에 설립되어 로봇, 모션 제어, 첨단 계측 제어 시스템을 선도하는 기술 집약형 기업을 목표로 하고 있다. 산업용 컴퓨터를 기반으로 하는 자동화 제품, 정밀 제어-계측 시스템, DSP, 최신 마이크로컨트롤러를 이용한 산업용 고속 필드 버스 제품군, 반도체 장비에 적용하는 첨단 로봇 제어 시스템 등을 개발하여 생산하고 있다. 또한 다양한 하드웨어 제품군과 이와 관련된 다양한 소프트웨어 제품군을 보유하고 있다.

• **제조품목:** 디지털신호처리장비 (모션컨트롤러, 데이터수집장치, 필드버스IO)

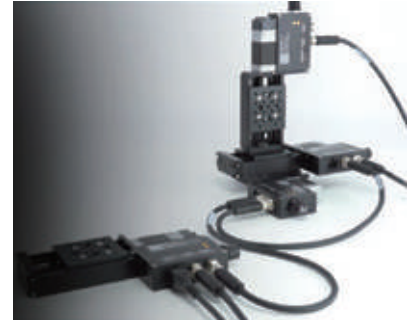
• **홈페이지:** www.comizoa.co.kr



퀀텀디자인코리아 Zaber사 한국 단독 총판



Quantum Design Korea는 리니어스테이지 전문 회사인 Zaber사(캐나다)의 한국 단독 총판으로 Zaber사의 대한 모든 판매 및 AS 담당하고 있다. 캘리포니아주 샌디에고에 본사를 둔 Quantum Design(QD)은 Material Science, Text & Measurements, Bio technology의 세 분야를 사업 주축으로 삼고 있다. 이 세 개의 사업 분야는 최첨단 기술의 지표로서 인류의 미래에 무한한 가능성을 부여해줄 'Core technology(중심기술)'라고 말할 수 있다. 퀀텀디자인코리아는 Quantum Design 사의 한국법인의 역할과 동시에 하이테크기술 상사의 기능을 가진 세계 최첨단의 과학기기를 제공함으로써, 일관된 상품사용자의 연구와 산업 분야에 걸친 문제점 해결과 그 성공을 고도의 기술력으로 지원할 것이며 최선의 노력을 다할 것이다.



• **제조품목:** 리니어스테이지, 회전스테이지, 수직스테이지, 짐벌스테이지, 현미경스테이지, XYZ스테이지, 스텝모터, 자동현미경시스템, 진공스테이지

• **홈페이지:** www.qdkorea.com

테크노핸즈코리아(주) 초소형 모터 설계부터 개발, 제작까지 원스톱 시스템

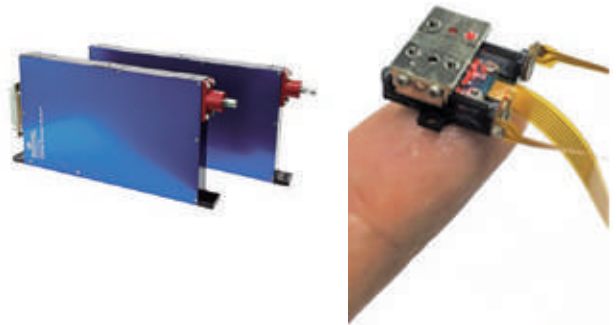


첨단기술을 선도하여 글로벌 강자를 목표로 설립된 테크노핸즈코리아는 초음파 모터와 모듈, 전기모터 등 다양한 정밀 초소형 모터를 설계부터 연구개발, 제작까지 One-stop system으로 이뤄진 기업이다. 카탈로그에 기재되어 있는 표준품 판매는 물론 Customize로 고객의 사양 및 요구에 부합하는 모터를 제작하고 있으며 광학식 엔코더(센서)도 자체적으로 제작함으로써 안정적이고 신뢰할 수 있는 제품을 좀 더 다양하고 저렴하게 제공하고 있다.

• **제조품목:** △피에조모터(초음파모터): 피에조 모터는 전원을 끈 상태에서는 마찰력에 의한 Holding force를 유지한다. 그렇기 때문에 브레이크가 필요 없고 전자 브레이크가 없는 경량·소형 시스템 구축이 가능하다. 마찰구동으로 제동력이 크기 때문에 정지 시 뛰어난 응답성을 발휘하여 정밀한 위치 제어가 가능하다. △일체형 Linear, Rotary pick up module: Z축과 회전축을 일체형으로 한 액추에이터로 회전축은 BLDC를 채용 높은 Torque를

구현한다. 정밀 광학식 Encoder를 부착하여 높은 정밀도 구현하였으며 평각 Coil을 사용하여 일반 Coil보다 저항치 15% 이하 감소한다.

• **홈페이지:** www.th-solution.com



피아이크코리아 정밀 모션 포지셔닝 기술의 글로벌 선두주자



독일 Physik Instrumente(PI)는 나노미터 정밀도를 갖춘 정밀 포지셔닝 기술의 글로벌 선두주자로서 반도체, 자동화, 의료, 포토닉스 등 다양한 분야에서 정밀 솔루션을 제공한다. PI Korea는 PI의 한국 지사로 PI의 우수한 기술력과 국내외 애플리케이션에 대한 오랜 경험 및 노하우를 바탕으로 솔루션 및 서비스를 제공하고 있다.

• **제조품목:** 정밀 모션 포지셔닝 솔루션: 피에조 컴퍼넌트 & 액추에이터, 피에조 스테이지 & 모터, Stepper & DC 모터, 마그네틱 다이렉트 드라이브, 핵스포드, 에어베어링 스테이지, 갠트리 시스템

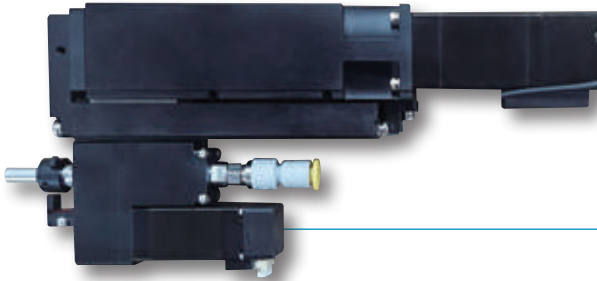
• **홈페이지:** www.pikorea.co.kr





Pick & Place Actuator

JPPA-D Series

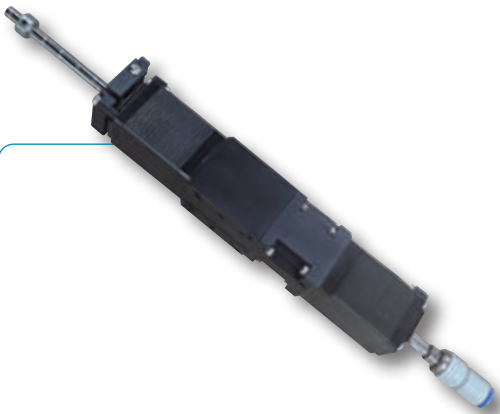
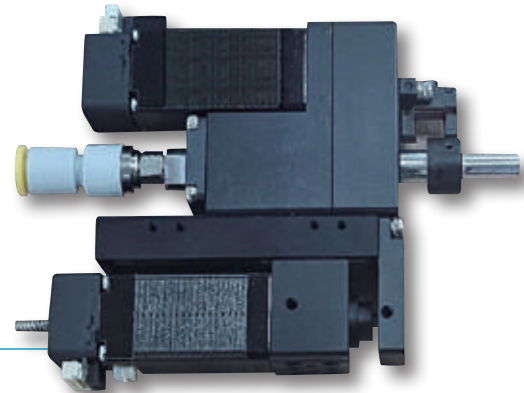


- 직선운동(Z), 회전운동(θ), 진공흡착(V) 3가지 기능을 하나의 제품으로 실현
- Z축 서보 모터 적용으로 토크 제어 가능
- 개별 구동 가능
- 제품 폭 21mm, 29mm, 42mm
- Ball Screw/TM Screw 선택적용 가능

Pick & Place Actuator

JPPA-E Series

- Motor와 TM Screw가 일체화된 소형 피커
- 직선운동(Z), 회전운동(θ), 진공흡착(V) 3가지 기능을 하나의 제품으로 실현
- 피커 실린더 대체 가능
- 설치 폭 21mm, 28mm, 42mm



Pick & Place Actuator

JPPA Series

- 볼스크류 스플라인을 이용
직선운동(Z), 회전운동(θ), 진공흡착(V) 기능
- C5급 볼스크류 적용으로 고강성 고정밀도
- 적용 모터 : 28mm, 35mm, 42mm 중공축 Stepping Motor

Pick & Place Actuator

JPPA-P Series

- 볼스크류 스플라인을 이용
직선운동(Z), 회전운동(θ), 진공흡착(V) 기능
- C5급 볼스크류 적용으로 고강성 고정밀도
- Closed Loop Step Motor/AC Servo Motor 선택적용 가능
- 설치 폭 21mm, 30mm, 40mm (최대stroke 60mm)



Compact Linear Actuator

JCLA Series

- Motor와 Ball Screw가 일체화된 소형 액츄에이터
- 고강성 고정밀도 Repeatability 50 μ m이내
- 적용 모터 : 28mm, 42mm, 56mm



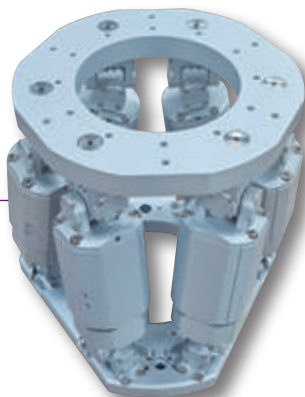
Economic Compact Linear Actuator

JCLA-L Series

- Motor와 TM Screw가 일체화된 염가형의 소형 액츄에이터
- 정밀도 Repeatability 50 μ m이내
- Closed Loop/Open Loop 선택적용 가능
- 적용 모터 : 28mm, 42mm, 56mm

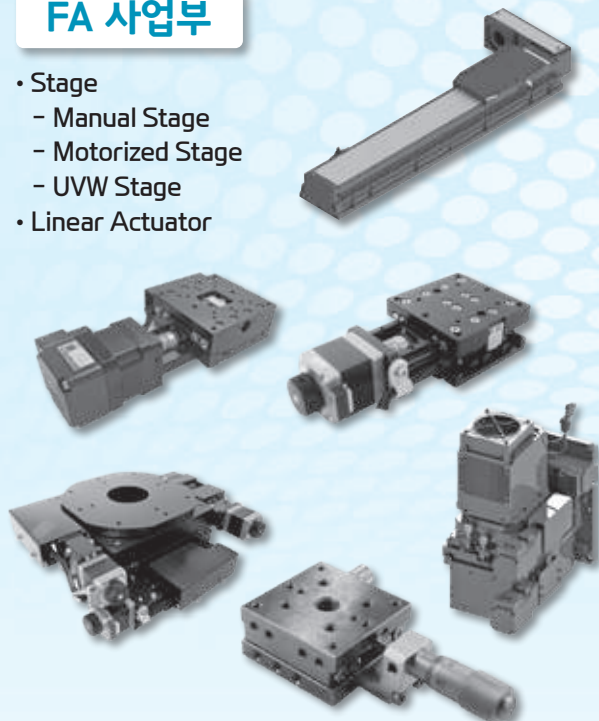
HEXAPOD Series

- 6축 연동 구동 X, Y, Z, R, Tx, Ty 가능
- EtherCAT 통신 제어 적용
- Uni-repeatability : $\pm 1\mu$ m
- Bi-repeatability : $\pm 5\mu$ m
- 편리한 UI(User-interface) 기능



FA 사업부

- Stage
 - Manual Stage
 - Motorized Stage
 - UVW Stage
- Linear Actuator



(주)한신체인 자동화 설비의 필수요소 부품인 ‘로보체인’ 개발 및 생산

1987년 (주)한신체인은 로봇, 반도체, 디스플레이, 2차 전지, 철강, 자동차, 공작기계 등 각종 자동화 설비의 필수요소 부품인 로보체인을 개발, 생산하기 위해서 설립됐다. 고객과 함께한 지난 36여년 오랜 경험과 높은 기술력, 지속적인 연구개발로 EM인증, ISO 9001, ISO 14001, ISO/TS 16949, K, CE, 특허벤처기업 등 각종 인증을 받았으며, 한신체인 연구소는 신뢰성 인증시험을 통해 한신로보체인을 사용하는 모든 고객들이 믿고 사용할 수 있도록 최선을 다하고 있다.

• **제조품목:** 로보체인, 레이서 플러스, HST-PAD, HSP. 이 중 HST-PAD는 독일 IPA사로부터 최고 등급의 크린룸 인증을 받은 제품으로써 특수한 내마모 저마찰 필름을 레이서 플러스와 조합하여 주행 시 케이블과 로보체인의 마찰로 인해 발생하는 분진을 최소화 시킨 크린룸 최적합 제품이다.

• **홈페이지:** www.hscv.com

**(주)한즈모트롤** 고정밀 서보 감속기 등 공급

(주)한즈모트롤은 기존 수입에 의존하던 INDEX의 국산화를 통해 국내 자동화 설비 제작 시, 비용 절감 및 제품생산의 생산량 증대 그리고 고정밀화를 위한 기술 집약적 기업으로 또 한번 거듭나고 있다. 또한 국내 최고의 INDEX 제품으로서, 끊임없는 변화와 혁신으로 미래 성장엔진 확보에 주력하고 있다. 앞으로 (주)한즈모트롤은 급변하는 글로벌 경쟁시대를 맞아 기술과 품질, 생산성 면에서 자동화 설비 분야의 글로벌 리더로서의 기틀을 다져나갈 것이다. (주)한즈모트롤의 DynaDrive 콤포넌트 시리즈는, 공작기계용 고정밀 서보 감속기구로써, 니들 베어링 구조의 캠팔로우가 구름 접촉 방식으로 롤러 기어캠의 가공 리브면에 밀착되어, 회전 ↔ 공전 ↔ 역회전 하면서, 완벽한 제로 백래시(Zero Backlash)를 구현한다.

• **제조품목:** INDXIA, GTB시리즈, DSR시리즈, DM시리즈

• **홈페이지:** www.hannzmotrol.com

**(주)흥진에이티** 서보모터용 유성치차감속기 전문업체

흥진에이티는 서보모터용 유성치차감속기 전문업체이다. 1998년 설립 이래, 자동화 장비에 적용되는 ATG 감속기를 수입, 판매하고 있다. 이미 FA 업계에서 우수한 성능과 가격 그리고 신속한 AS 등으로 인정받은 ATG 감속기는 국내 시장에서 저변을 확대하고 있으며 다년간에 걸쳐 끊임없는 연구 개발로 보다 향상된 제품을 공급하기 위해 항상 노력하고 있다. 흥진에이티 관계자는 “유성치차감속기 시장을 선도하는 위치에서도 치열한 경쟁에서 뒤처지지 않기 위해 만족하지 않고 계속 발전하려 노력하고 있다”며 “끊임없는 제품 개발을 통해 고객의 요구에 부합하는데 최선을 다해 나갈 것이다”라고 말했다.

• **제조품목:** ATG 감속기(유성치차 서보모터용 감속기, 원감속기, 로보닉감속기, 싸이클로이드감속기) 이 중 KSR시리즈는 감속기 케이스에 내치기어를 일체형으로 정밀 가공했고, 기어 맞물림이 스퍼기어의 2배 이상인 헬리컬 기어 적용으로 동작 소음을 최소화하여 고출력 저소음, 저백래시를 실현한 제품이다. 또한 Planetary arm bracket과 출력 샤프트는 일체형 구조로 정밀 가공되어 비틀림 강도와 정밀도를 향상시켰다.

• **홈페이지:** www.atg21.co.kr



Smart Industry, Smart Life!

RAB KOREA WEEK



10. 23(수) ~ 10. 26(토), 킨텍스 1~3홀

2024로보월드

R O B O T W O R L D

주최  산업통상자원부

주관  한국로봇산업협회
Korea Association of Robot Industry

 한국로봇산업진흥원
Korea Institute for Robot Industry Advancement

 ICROS
Institute of Control, Robotics and Systems



로보월드
바로가기



동시개최행사



제12회 2024.10.24(목)~27(토)
한국국제건설기계전

MOTION CONTROL SHOW
2024 국제모션컨트롤산업전 10.23(수)~26(토) KINTEX HALL 3B, 3C

Specim

색상을 정확히 측정·분석하는

초분광 이미징(Hyperspectral Imaging)의 장점

베이커리 제품의 크러스트 색깔은 제품 품질을 나타내는 중요한 지표이다. 최적의 베이킹 시간과 온도를 찾으면 낭비를 줄이고, 그 결과 비용을 절감할 수 있다. 하지만 최적의 색상을 결정하는 것은 어려울 수 있다. 사람의 눈은 색을 비교적 잘 구별할 수 있지만, 결과는 매우 주관적이며 개인 간의 차이가 크기 마련이다. RGB 카메라의 색상 인식 능력은 인간의 눈보다 훨씬 떨어지며, 많은 응용 분야에서 그 정확도가 충분하지 않다. 그러나 하이퍼스펙트럼(초분광) 기기는 색상을 측정할 때 인간의 눈을 능가하는 정확도를 가지고 있다. 색상을 안정적이고 객관적으로 측정할 수 있으며, 결과도 완전히 비교 가능하다.

색상 측정 및 분석에 초분광 이미지를 어떻게 사용할 수 있는지 보여주기 위해 오븐에서 각기 다른 시간을 보낸 빵의 색상을 측정했다. 레시피의 베이킹 시간은 5~6분이었다. 가장 밝은 색의 롤빵은 3분 동안 구웠고, 그 다음 롤빵은 마지막 롤빵보다 1분씩 더 오래 구웠다.

실험실(LAB) 색 공간

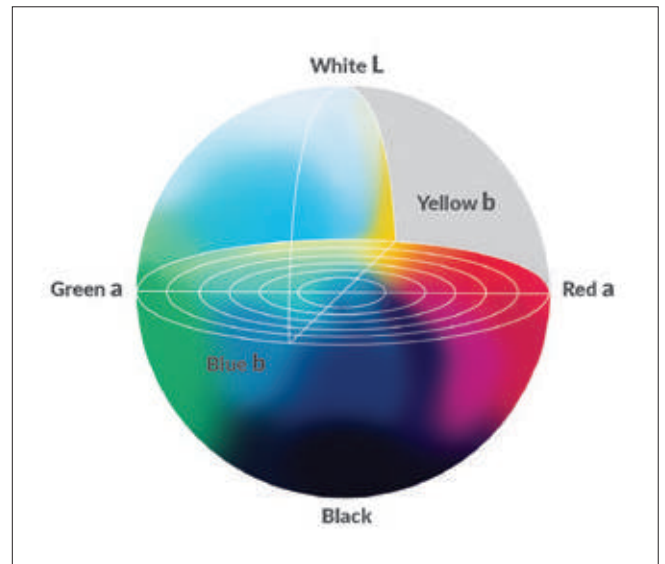
초분광 이미징 장치는 실험실 색 공간을 사용하여 분석할 수 있는 스펙트럼을 측정한다. 실험실 색 공간은 3축 색상 시스템이다.

L = 밝기, 검은색에서 흰색까지

a = 청록색에서 마젠타색/빨간색으로 바뀜

b = 파란색에서 노란색으로

서론에서 언급했듯이, RGB 카메라는 색상 인식 정확도 면에서 인간의 눈에는 미치지 못한다. 색상 인식 정확도를 나타내기 위해 ΔE 값을 사용한다. 이 값은 LAB 색 공간에서 두 점 사이의 차이를 설명하는 데 사용된다. 값이 낮을수록 인식이 더 정확하다는 의미이다. 인간의 눈은 대략 $\Delta E=1$ 정도의 정확도를 달성할 수 있는



반면, RGB 카메라는 $\Delta E=8-10$ 정도의 정확도에 불과하다. 반면에 하이퍼스펙트럼 기기는 $\Delta E<1$ 의 절대값을 달성하며, 이는 LAB 색 공간에서 색상의 정확한 위치를 의미한다. 두 색상의 차이를 설명하는 상대값은 $\Delta E=0.2$ 만큼 가깝게 측정될 수 있다.

INSTRUMENT	COLOR PERCEPTION ACCURACY
RGB camera	$\Delta E=8-10$
Human eye	$\Delta E \approx 1$
Hyperspectral camera	$\Delta E < 1$ (absolute) $\Delta E = 0.2$ (relative)

LAB 색상은 절대적이다. 즉, 색상이 정확하며 기기에 의존하지 않기 때문에 서로 다른 측정 결과를 신뢰성 있게 비교할 수 있다. LAB 색 공간은 모든 장치에서 동일한 방식으로 색상을 정의하므로, 장치 간 차이 없이 일관된 색상 표현이 가능하다.

테스트 설정 및 측정

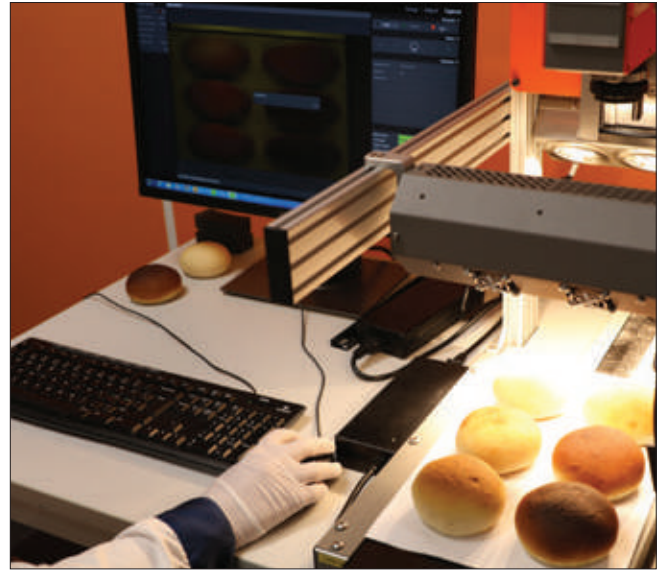
테스트에는 다음 장비를 사용했다.

- Specim FX10c
- Specim Labscanner 40x20
- 할로겐 DECOSTAR 51 ALU 35W 12V 36도 GU5.3 램프 6개
- 데이터 수집용 PC 및 Lumo Recorder 소프트웨어

이 장비들은 하이퍼스펙트럼 이미징과 정확한 색상 측정을 위한 설정에 사용되었다. 측정은 가시광선 영역(400~770 nm 범위)에서 작동하는 Specim FX10c 카메라를 사용하여 수행됐다. Specim FX10c는 색상 측정을 위해 특별히 설계된 카메라이다. 이 장치는 높은 정확도로 색상을 분석할 수 있어, 신뢰성 있는 결과를 제공한다.



카메라는 푸시브room(push-broom) 방식을 사용하여 대상을 한 줄씩 이미지화하므로, 측정 중에 대상이 움직여야 한다. 테스트 설정에서는 FX10c 카메라를 Specim Labscanner 40x20에 장착하여 이 움직임을 구현했다. 그러나 스캐너가 반드시 필요한 것은 아니다. 예를 들어 카메라를 생산 라인 위에 장착하여 이동을 구현할 수 있다. 적절한 조명을 위해, DECOSTAR 51 ALU 35W 12V 36도 GU5.3 할로겐 램프 3개씩 2줄로 배치했다. 이 조명들은 측정 라인을 향해 비추어, 대상에 그림자가 생기지 않도록 했다. 수집된 원시 데이터는 Specim의 Lumo Scanner 소프트웨어가 실행 중인 데이터 수집용 PC에서 처리됐다.



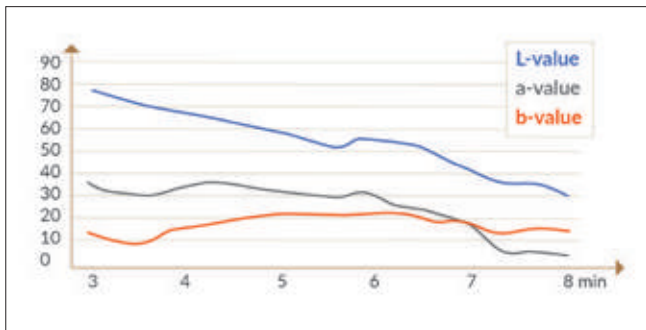
분석 및 결과

Specim의 독점 분석 소프트웨어로 샘플의 원시 데이터를 분석하여 빵의 크러스트 색상을 정의하는 실험실값을 얻었다. 명확성을 위해 세 가지 개별 측정 지점의 값만 제시하지만, 이미지의 모든 픽셀에서 이러한 값을 얻을 수도 있다. 아래 표는 각 빵에서 세 개의 다른 지점에서 측정한 Lab값을 보여준다.

	L-value	a-value	b-value
3 min baking time	77.6	13.4	35.5
	77.4	5.0	25.9
	66.1	13.4	33.9
4 min baking time	55.6	21.3	32.3
	74.4	15.6	40.3
	55.3	21.7	28.9
5 min baking time	66.3	20.3	38.0
	51.3	19.9	28.0
	52.5	17.8	30.5
6 min baking time	59.9	22.6	31.7
	48.2	19.8	18.7
	58.4	20.3	29.0
7 min baking time	35.3	14.8	4.5
	36.7	13.9	6.8
	36.7	14.7	3.3
8 min baking time	29.9	11.9	1.4
	30	10.7	0.7
	24.8	7.5	2.6

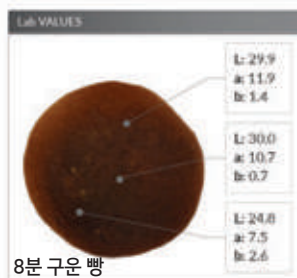
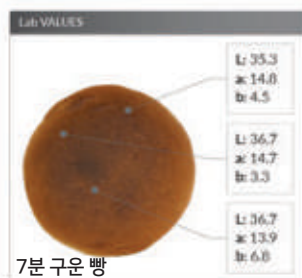
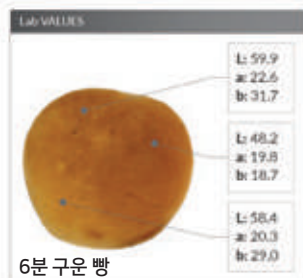
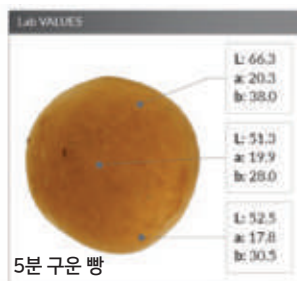
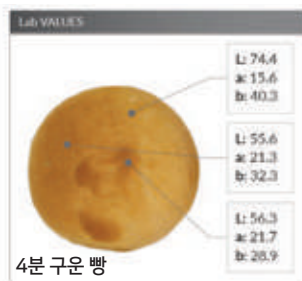
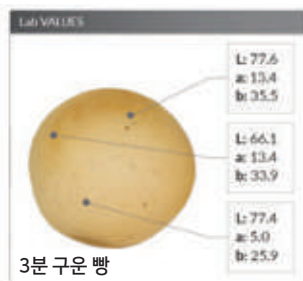
CASE REPORT

- 분석된 데이터를 통해 명확히 알 수 있듯이, 레시피대로 구운 빵의 L값은 대략 50~60 사이이다. 반면, 덜 구운 빵의 값은 65 이상으로 더 높게 나타나며, 과도하게 구운 빵의 값은 크게 낮아져 약 35 정도이다.
- 덜 익힌 빵과 너무 많이 구운 빵 모두 A값이 16 미만이며, 최적의 값은 20~22 정도인 것으로 보인다.
- 빵이 과도하게 구워지지 않는 한 B값에는 큰 차이가 없지만, B값이 10 이하로 떨어지면 빵이 과도하게 구워졌을 가능성이 높고, B값이 4 이하로 떨어지면 빵이 명백히 탄 상태임을 나타낸다.



3분 구운 빵

L값이 일관되게 65를 초과하면 빵이 너무 밝다는 것을 의미하며, B값은 완전히 구운 빵보다 약간 더 높다.



4분 구운 빵

여기서 측정된 두 지점은 크러스트 색상에 대해 허용 가능한 값을 제공하는 것으로 보인다. 그러나 세 번째 측정 지점은 모든 Lab값이 덜 구운 3분 빵과 가까워, 빵이 아직 완전히 구워지지 않았음을 나타낸다.

5분 구운 빵

굽기 지침에 명시된 굽기 시간에 맞추어 구워졌다. L값이 70을 초과하지 않으며, a값은 덜 구운 빵과 과도하게 구운 빵보다 높고, b값은 약 30이다.

6분 구운 빵

최적의 굽기 시간 범위에 들어가지만, 한 측정 지점에서는 5분 구운 빵보다 낮은 값을 보인다. 이는 굽기 시간이 6분보다는 5분에 더 가까워야 함을 시사한다. 두 시간 모두 굽기 지침에 명시된 범위 내에 있지만, 제품 전체의 품질을 균일하게 보장하려면 가능한 많은 지점을 측정하는 것이 필요하다는 것을 보여준다.

7분 구운 빵

육안으로 볼 때 약간 과하게 구워졌지만 여전히 먹을 수 있는 상태로 보였다. 그러나 모든 측정된 Lab값은 8분 구워진 탄 빵에 가까워, 이 빵이 품질 기준을 충족하지 않음을 분명히 보여준다.

8분 구운 빵

확실히 탄 상태이며, 모든 측정 지점의 Lab값이 측정된 다른 빵들보다 낮다.

결론

하이퍼스펙트럼 카메라는 색상 측정에 매우 적합하다. RGB 카메라보다 정확도가 높으며, 시각적 검사와 달리 완전히 객관적이다. 목표의 절대 색상을 Lab 색 공간에서 $\Delta E < 1$ 의 정확도로 정의할 수 있으며, 이는 인간의 색상 인식($\Delta E = 1$)보다 뛰어나다. 또한, 다른 대상과의 상대 색상은 Δ

E=0.2만큼 정확하게 측정할 수 있다.

제빵 산업에서는 하이퍼스펙트럼 이미징을 통해 정확한 크러스트 색상을 정의하고 굽기 과정을 조정하여 제품 품질을 향상시킬 수 있다. 이는 폐기물의 양을 줄이고 결과적으로 비용을 절감하는 데 기여할 수 있다. 푸시브룸 기술을 사용하면 대상의 모든 지점을 측정할 수 있어 제품이 고르게 구워지도록 보장한다. 또한, 푸시브룸 방법에서 사용되는 단일 측정 라인은 조명이 필요한 범위를 줄여 조명 필요량을 감소시킨다.

하이퍼스펙트럼 이미징이 제빵 산업에 적합한지를 테스트하기 위해, 다양한 굽기 시간과 크러스트 색상의 빵을 측정했다. 작은 테스트 배치에서도 굽기 시간이 색상 값에 미치는 영향을 쉽게 확인할 수 있었다. 밝기/어두움 정도를 측정하는 L값은 베이킹 시간

이 증가함에 따라 감소했다. 과도하게 구운 빵은 다른 빵들보다 b 값이 명백히 낮았다. 이 결과를 통해 제빵 품질에 따른 수용 한계를 정하는 것이 간단할 것이며, 이는 제품을 품질 기준에 따라 분류하고 최상의 결과를 달성하기 위해 굽기 과정을 조정하는 데 도움이 될 것이다.

하이퍼스펙트럼 이미징의 가능성은 색상 측정에만 국한되지 않는다. 이 기술을 활용하면 외부 물체 오염 식별, 설탕이나 수분의 양 측정, 속 내용물의 고르게 분포 여부 확인 등 다양한 용도로 활용할 수 있다. 측정은 빠르고 신뢰할 수 있으며, 이를 통해 식품의 품질과 안전성을 크게 향상시킬 수 있다. 

자료제공: Specim(www.specim.com)

IDS, 짧은 작업 거리 및 넓은 시야각의 스테레오 비전 카메라 'Ensenso B'

IDS Imaging Development Systems에서 Ensenso 제품군에 새로운 3D 카메라를 출시한다고 밝혔다.

컴팩트한 산업용 등급 디자인과 매우 짧은 작업 거리, 넓은 시야각을 갖춘 'Ensenso B'는 빈 피킹 애플리케이션에 특히 적합한 스테레오 비전 카메라이다. 높은 피사계 심도 덕분에 넓은 영역의 물체를 캡처하고 컨테이너의 모든 부품을 한 번에 찾아낼 수 있다.

Ensenso B의 가장 큰 강점은 가까운 거리에 있는 물체를 매우 정밀하게 감지한다는 점이다. 넓은 시야각과 높은 피사계 심도를 제공한다. 이는 물체가 선명하게 이미지화되는 영역이 매우 크다는 것을 의미한다. 카메라와 피사체 사이의 거리가 30cm일 때 Z 정확도는 약 0.1mm이다. 최대 작동 거리는 2미터이다.

두 대의 5MP 컬러 IDS 카메라, 패턴 프로젝터 및 전체 전자 장치를 수용하는 완전한 하우징 또한 장점이다. 케이블 연결을 간소화한 Ensenso B는 IP65/67 보호 등급을 준수하여 까다로운 작동 조건에서 유리하다. 또한 새로운 3D카메라는 120 x 56 x 104mm의 컴팩트한 크기로 공간 절약 효과도 뛰어나다. 따라서 로봇 암에 사용하기에 이상적이다. 

자료제공: IDS(www.ids-imaging.de)



▲ 짧은 작업 거리에도 사용 가능한 Ensenso B



▲ 로봇 암에 사용할 수 있는 3D 카메라

에드몬드옵틱스

현미경 대물렌즈의 이해



현미경 검사(microscopy)는 인간의 눈으로 구분할 수 없는 표본을 관찰할 수 있도록 한다. 이러한 현미경 검사법은 일반적으로 광학, 전자, 물리적 주사 탐침(scanning probe) 현미경과 같이 세 가지 분야로 나눌 수 있다. 기사에서 중점적으로 다루는 광학 현미경은 회절 및 굴절과 같은 광학적 특성에 큰 영향을 받는다. 더 나아가 광학 현미경은 명시야, 암시야, 위상차(phase contrast), 미분간섭(DIC), 형광, 공초점 기반의 시스템과 같이 여러 가지 기술에 따라 세분화된다. 각 기술 간에는 유사점과 차이점이 많기 때문에 시스템에 적용되는 대물렌즈의 유형을 알아야만 이같은 차이점의 상당 부분을 파악할 수 있다.

대물렌즈의 유형

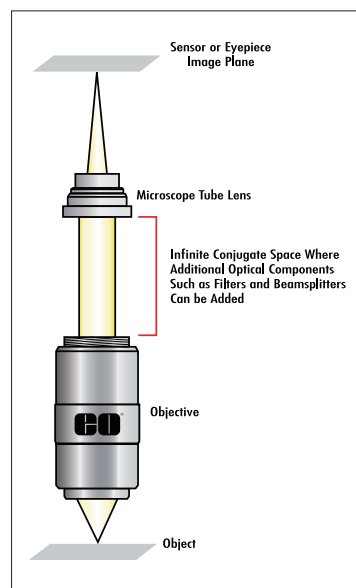
현미경 대물렌즈는 일반적으로 유한과 무한(무한 보정) 같이 크게 두 가지 범주로 나눌 수 있다.

유한 공액 광학 디자인에서 광원으로부터 방출되는 빛(무한대가 아님)은 한 점에 집중적으로 모이게 된다. 현미경으로 관찰 시 검사 대상 피사체의 이미지는 배율 확대를 거친 뒤 접안렌즈에 투사되거나 카메라를 사용할 경우 센서에

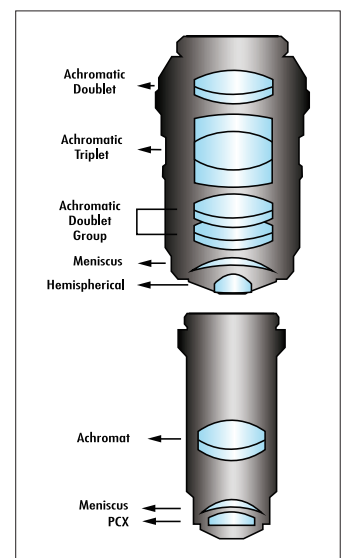
투사된다. 시스템 내에서의 특정 거리는 DIN 또는 JIS 표준에 따라 규정된다. 모든 유한 공액 현미경은 이들 두 가지 표준 중 하나에 속한다. 일반적인 검사나 조립 목적으로 사용되는 시스템을 포함해 기본적인 현미경에는 대부분 이런 종류의 대물렌즈가 사용된다. 유한 공액 디자인은 비용 및 사용 편의성이 중요시되는 용도에 적용하기 적합하며, 유한 공액 대물렌즈는 주로 명시야 기술용으로만 사용된다.

무한 공액 또는 무한 보정 광학 디자인에서 무한대에 배치된 광원으로부터 방출되는 빛은 작은 점에 집중된다(그림1). 대물렌즈에서 이 스폿은 검사 대상 피사체이자 접안렌즈를 향하는 무한 지점으로서 카메라를 사용할 경우 센서를 향한다. 이러한 유형의 현대적 디자인에서는 이미지 생성을 위해 피사체와 접안렌즈 사이에 별도의 튜브 렌즈를 활용한다.

이 디자인은 유한 공액 디자인에 비해 훨씬 복잡하긴 하지만 필터, 폴라라이저, 빔스플리터와 같은 광학 구성 요소를 광학 경로에 삽입할 수 있도록 한다. 형광 현미경에 일반적으로 적용되는 디자인이 바로 무



<그림1> 무한 보정 대물렌즈의 기본 구성



<그림2> Apochromatic (위) 대 Achromatic (아래) 대물렌즈의 디자인

한 공액이다. 무한 보정 대물렌즈는 평탄도, 색수차, 구면 수차, 편광 등과 같은 광학적 오류를 보정하기 위해 대개 다중 요소 디자인을 채택한다.

시스템의 수행 능력은 대물렌즈와 접안렌즈의 특성에 의해 결정된다. 특히 사용하고자 하는 대물렌즈의 유형을 선택 시에는 품질 보정력을 자세히 살펴봐야 한다. 품질 보정력은 대물렌즈에 주로 표시되어 있어 대물렌즈의 디자인을 손쉽게 확인할 수 있다.

일반적으로 색수차 및 구면 수차 보정은 achromatic, fluorite, apochromatic과 같이 세 가지 단계로 나뉜다 (apochromatic과 achromatic은 그림2 참조).

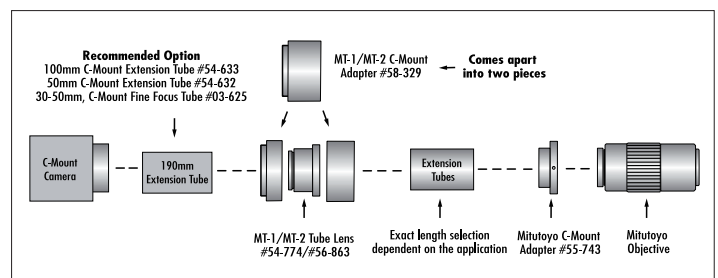
Achromat 대물렌즈는 가장 단순하면서도 최저가인 대물렌즈 유형이다. 색수차 보정은 적색 및 청색 파장에서 이루어지며, 구면 수차 보정은 녹색 파장에서 이루어진다. 이 대물렌즈는 보정력에 한계가 있어 일반 용도 및 단색 용도에서 사용하기 적합하다.

Fluorite(또는 Fluor) 대물렌즈는 광물질인 형석을 함유한 고급 글래스 타입을 이용해 제조되며, 종종 대물렌즈 명칭에 합성 물질 이름이 대신 들어가지도 한다. Fluorite 대물렌즈 제조에는 여러 유형의 글래스가 사용되어 최소 두 가지 컬러에 대한 색수차와 구면 수차를 보정할 수 있다. 또한 Achromat 대물렌즈보다 더 높은 개구수(NA)와 해상력을 가지고 있어 컬러 이미징 용도에서 더 밝은 이미지와 향상된 콘트라스트를 생성한다.

Apochromat 대물렌즈는 가장 높은 수준의 보정력을 제공한다. 색수차 보정은 최소 3개 컬러(적색, 청색, 녹색)에 대해 이루어지고, 구면 수차 보정은 최소 2~3개의 컬러에 대해 이루어짐에 따라 백색광 용도에 사용하기 적합하다. 이 대물렌즈는 더욱 길어진 작동 거리(WD)와 가장 높은 개구수(NA)를 갖는 경향이 있다. 보다 최근에 선보이는 고성능 Fluorite 및 Apochromat 대물렌즈 중 대다수는 더 높은 보정력을 가지고 있어 색수차의 경우 4개 이상의 컬러, 구면 수차의 경우 4개 컬러에 대한 보정이 가능하다. 하지만 위에서 언급한 세 가지 대물렌즈 모두 왜곡과 상면만곡과 같은 문제점을 가지고 있어 배율 증가 시 더 많은 어려움을 겪을 수 있다.

상면만곡(Field curvature)은 평평한 이미지 면에서 비

축 이미지(off-axis image)가 초점을 맺지 못할 때 나타나는 광수차의 일종으로서 광축에서의 이탈로 인해 이미지가 흐릿해지는 현상을 일으킨다. 이러한 상면만곡을 보정하기 위해서는 plan(혹은 planar) 및 semi-plan(혹은 semi-planar 및 microplan)과 같이 품질을 두 가지 수준으로 지정한다. 상면만곡 보정력이 없는 대물렌즈는 이미지 중심 부에서 65%의 평평한 시야를 갖는다. 이에 반해 Semi-plan 대물렌즈는 80%의 평평한 시야를 갖는다. Plan 대물렌즈는 최상의 보정력을 제공하는 대물렌즈로서 초점을 맺은 상태에서 90%가 넘는 평평한 시야를 제공한다.



<그림3> 7개의 부품으로 구성된 무한 보정 이미징 현미경 시스템

튜브 렌즈를 무한 보정 대물렌즈와 사용하기

무한 보정 대물렌즈와 튜브 렌즈 사이의 거리(L)는 권장되는 거리나 최적의 거리에 따라 달라지며, 이미지 필드의 직경(Ø)에 영향을 미친다.

<공식1>과 <공식2>는 Ø와 L의 상관관계를 구하는 근사 공식이다.

$$\text{<공식1> } \theta_1 = 2 \times f_1 \times NA$$

$$\text{<공식2> } L = \frac{(\theta_2 - \theta_1) \times f_2}{\theta}$$

θ_1 : exit pupil of the objective	f_1 : focal length of the objective
θ_2 : entrance pupil of the tube lens	f_2 : focal length of the tube lens
θ : image field diameter	NA : numerical aperture of the objective
L : distance between the objective and tube lens	

예시: M Plan APO 10X 대물렌즈 (#46-144), MT-1 튜브 렌즈 (#54-774) 및 2/3" 센서 카메라를 이용해 비네팅 현상 없이 튜브 렌즈와 대물렌즈 사이에 생기는 공간의 최대치? 대물렌즈의 초점 거리 (F1)는 20mm이고 NA는 0.28일 경우, 출사 동공 직경의 계산은 다음과 같다.

$$\theta_1 = 2 \times 20\text{mm} \times 0.28 = 11.2\text{mm}$$

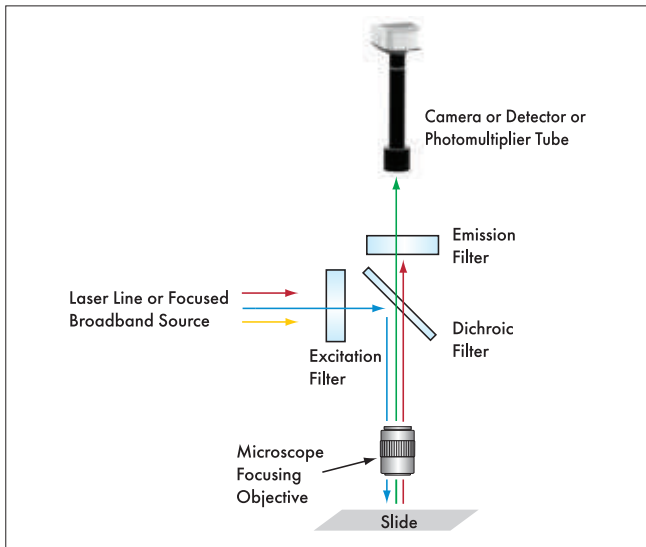
2/3" 이미지 센서는 대각선의 길이가 11mm이기 때문에 때문에 때문에 $\emptyset$ 는 최소 11mm이어야 한다. MT-1 튜브 렌즈의 초점 거리는 200mm이고 입사 동공 직경은 24mm이다. 따라서, L은 다음과 같이 계산된다.

$$L = \frac{(24\text{mm} - 11.2\text{mm}) \times 200\text{mm}}{11\text{mm}} = 232.7\text{mm}$$

단, 튜브 렌즈와 대물렌즈 사이의 공간이 232.7mm 이하가 될 때 비네팅 현상이 발생하지 않는다.

현미경용 형광 필터

형광 현미경 검사법은 흡수, 산란, 반사 대신 형광단(fluorophore)을 사용해 유도되는 형광 현상을 활용하는 광학 현미경 검사 기술이다. 형광단은 형광 염료의 일종으로서 형광 현미경 검사를 위해 단백질, 조직, 세포에 형광 레이블을 표시하는 데 사용된다. 형광단은 흔히 여기 범위라 불리는 특정 파장 영역의 에너지를 흡수하고, 일반적으로 방출 범위라고 불리는 다른 특정 파장 영역에서 흡수된 에너지를 다시 방출하는 방식으로 형광 효과를 낸다.

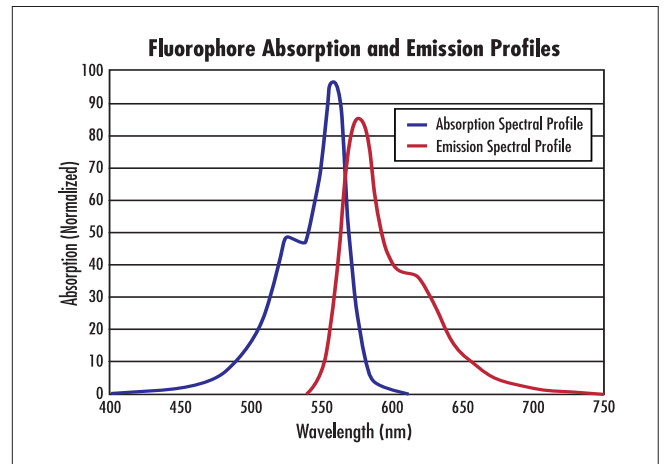


<그림4> 형광 현미경의 기본 구성

형광 현미경 시스템은 에피플루오레센트 현미경과 같이 아주 단순한 것부터 공초점 또는 다광자 시스템과 같은 아주 복잡한 것까지 종류가 매우 다양하다. 단순하든 복잡하든 간에 형광 현미경은 여기 에너지(excitation energy)를 사용해 표본을 조명

하면, 표본에서는 비록 약하지만 정량화할 수 있는 방출 에너지(emission energy)가 생성된다는 기본 개념을 공유한다. 여기 및 방출 파장은 중심 파장이 동일하지 않기 때문에 특수 광학 필터를 이용해 전체 콘트라스트 및 시그널을 증가시킬 수 있다.

<그림4>에서는 가장 기본적인 개념과 도식을 확인할 수 있다. 필터 조합은 3개의 특수 필터(여기 필터, 다이크로익 필터, 방출 필터)로 구성된다. 여기 필터는 형광 시스템의 조명 경로 내에 배치되며 검사 대상 형광단 또는 견본의 여기 범위를 제외한 광원의 모든 파장을 걸러낸다. 다이크로익 필터는 여기 필터와 방출 필터 사이에 45° 각도로 배치되며 여기 신호는 검사 대상 형광단 쪽으로 반사하고 방출 신호는 디텍터 쪽으로 투과시킨다. 방출 필터는 형광 현미경의 이미징 경로 내에 배치되며 검사 대상 형광단의 전체 여기 범위를 걸러내고 방출 범위는 투과시킨다.



<그림5> 일반적인 여기 및 방출 프로파일

대표적인 여기 및 방출 프로파일은 <그림5>와 같다. 이 그림에서는 흡수 및 방출 프로파일이 동일한 파장을 공유한다는 것을 명확히 알 수 있는데 이는 높은 투과율, 좁은 대역폭, 높은 광학 밀도, 극히 뚜렷한 Cut-On 및 Cut-Off 대역을 갖는 고품질 필터가 필요한 이유를 설명해준다. 저품질 필터를 사용하면 궁극적으로 표본이나 견본, 또는 값비싼 센서의 손상으로 이어질 수 있다.

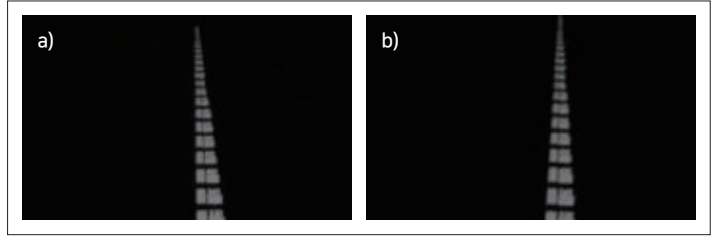
개구수(NA)가 성능을 보장하지 못하는 이유

<공식3> $NA = n \cdot \sin(\theta)$

n : 이미징 매체의 굴절률 θ : 대물렌즈 개방각의 1/2

개구수(NA)는 고정 작동 거리에서 빛을 모으는 대물렌즈의 성능을 설명하기 때문에 현미경 대물렌즈를 규정할 때 중요한 사양이다. 보통 개구수가 대물렌즈의 해상력을 설명한다고 생각하지만, 정확한 가정이라고 할 수 없다. <공식3>은 개구수를 계산하는 데 사용되는 1차 방정식이다. 이는 정축(on-axis) 개구수를 이해하는 데 도움이 되지만 비축(off-axis) 성능의 필드 변화는 고려하지 않은 방정식이다. 또한, 현미경 대물렌즈 제조 및 조립 과정에서의 공차가 성능에 영향을 미칠 수 있다는 점을 고려하지 않았다.

<그림6>은 개구수가 0.14로 동일한 5배율 120i Plan APO Infinity Corrected Objective와 5배율 Plan APO Infinity Corrected Objective의 비축 성능을 비교한 그림이다. 1.1" 센서의 모서리 부분에 120i Plan APO Infinity



<그림6> 1.1" 센서에 USAF Resolution Test Target을 사용하여 콘트라스트를 비교하는 이미지. a) 5배율 120i Plan APO Infinity Corrected Objective 사용 시 330lp/mm에서 콘트라스트가 20%, b) 5배율 Plan APO infinity Corrected Objective 사용 시 330lp/mm에서 콘트라스트가 10%

Corrected Objective를 사용했을 때 비축 성능이 더 우수하며, 이는 개구수가 대물렌즈의 성능을 결정하는 요소가 아님을 보여준다. 

자료제공: 에드몬드옵틱스(www.edmundoptics.co.kr)

Prodrive Technologies

최대 2000fps 캡처하는 에어리어 스캔 카메라 'Yooka 시리즈'

Prodrive Technologies는 최근 전체 해상도에서 최대 2000fps, ROI 판독 시 최대 30000fps의 초고속 프레임 속도를 제공하는 고속 에어리어 스캔 카메라인 'Yooka 시리즈'를 발표했다.

Yooka 시리즈는 탁월한 시스템 처리량을 원하는 사용자를 위해 설계되었으며, 10 또는 21MPx 글로벌 셔터 센서가 탑재되어 있어 뛰어난 감도와 SNR 성능을 제공한다. 광학 CLHS 인터페이스는 얇은 광섬유를 통해 장거리에서도 안정적인 데이터 전송을 보장한다. Apollo 프레임 그래버 및 Prodrive의 컴퓨팅 플랫폼과 결합하면 하이엔드 광학 검사들을 위한 기성품 구성이 가능하다.

이 제품의 주요 기능은 △Gpixel GSPRINT4510 또는 4521 센서 △최대 2,000fps의 초고속 속도 △더 빠른 프레임 속도를 위한 ROI 지원 △긴 케이블 길이를 지원하는 광섬



유 I/F △M58 렌즈 마운트 △온칩 비닝으로 FWC 향상 △센서 정렬 △수냉식 지원 △프레임 그래버를 포함한 엔드투엔드 솔루션 △CPU 및 GPU를 지원하는 전용 서버 제공 등이다. 

자료제공: Prodrive Technologies(www.prodrive-technologies.com)

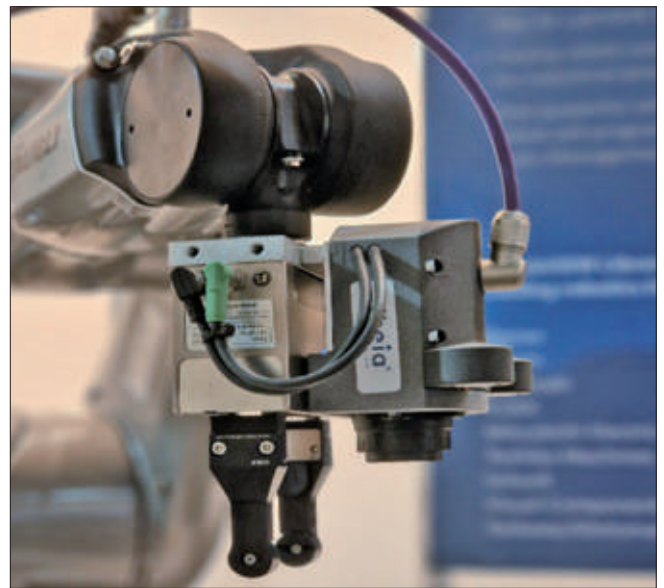
Theia Technologies

머신 비전 시스템의 통합을 향상시키는 지능형 렌즈 시스템

IQ 렌즈 시스템(IQ Lens System)은 Motorized 렌즈, 모터 제어 보드, 평균 보정 데이터, 그리고 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 갖춘 소프트웨어를 모듈화된 시스템으로 통합하여 구성하였다. 최근까지는 사용자가 자체적으로 모터 제어 소프트웨어를 개발해야 했다. 그러나 IQ 렌즈 시스템 소프트웨어 애플리케이션과 직관적인 그래픽 사용자 인터페이스를 통해 사용자는 연구 개발 노력과 비용을 절감할 수 있으며, 시장 출시 시간을 단축시킬 수 있다. IQ 렌즈 보정 데이터는 최적의 이미지 품질을 제공하고 간편한 이미지 시스템 설정을 가능하게 하는 지능을 제공한다. 컴팩트하고 가벼운 가변 초점 렌즈와 모터 제어 보드는 접근하기 어려운 곳이나 이동 환경에서 원격 조작을 지원한다. 이 요소들이 결합되어 이미징 시스템 기능을 편리하고 비용 효율적인 통합을 가능하게 한다.

원격 액세스 및 제어

Motorized 렌즈와 모터 제어 보드는 다양한 머신 비전 응용 분야에 통합되도록 설계되었으며, 스테퍼 모터를 사용하여 렌즈의 줌, 초점, 조리개, 필터를 작동한다(그림1 참조). 이 렌즈는 접근하기



<그림1> 로봇 응용 분야에 통합된 IQ 렌즈 시스템(이미지 제공: Staubli)

어려운 위치에서 카메라 설정과 설치를 간소화하여, 비용이 많이 드는 현장 보정 및 트래픽 중단을 방지한다.

이 렌즈는 매우 다재다능하여, 원격으로 줌과 초점을 조정할 수



<그림2> Motorized 렌즈가 가시광선과 근적외선(NIR) 빛을 동일한 평면에 초점을 맞춘 모습으로, 음료수 검사 시뮬레이션에서 확인할 수 있다.

있는 기능을 제공하며, 이는 가변 카메라 위치 또는 객체 거리 요구에 따라 이미징 시스템의 배치에 엄청난 유연성을 제공한다. 원격 줌 및 초점 조정은 동적 환경과 자동화, 로봇 공학, ITS, ANPR 등의 애플리케이션에서 객체 해상도를 세밀하게 조정할 수 있게 해준다. 이는 이동형 시스템 및 기타 응용 분야에서도 활용될 수 있다.

Motorized 렌즈는 또한 가시광선을 전송하여 정확한 색상 렌더링을 제공하거나 근적외선(NIR) 조명을 통해 감도를 개선할 수 있다. 이러한 기능은 식음료 응용 분야에서 결함을 감지할 수 있게 하며, 고해상도 및 다중 스펙트럼 응용 분야에서 이미징을 가능하게 한다 (그림2 참조).

플러그 앤 플레이

최근까지는 Motorized 렌즈와 모터 제어 보드를 함께 사용할 때 사용자가 원하는 엔지니어링 매개변수를 모터 단계로, 그리고 모터 단계를 렌즈 명령으로 변환하는 소프트웨어를 개발해야 했다. 그러나 Theia의 새로운 IQ 렌즈 시스템은 소프트웨어 SDK를 제공하여 이미징 시스템에 빠르고 쉽게 통합할 수 있게 한다.

많은 사용자가 시야각(Field of View), 심도(Depth of Field), 또

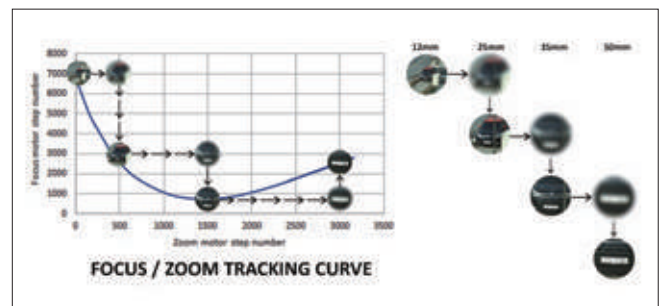
는 피사체 거리(Object Distance)를 설정하고자 한다. IQ 렌즈 시스템을 사용하면, 이러한 엔지니어링 단위가 직관적인 개념으로부터 자동으로 모터 단계로 변환된다. Theia의 렌즈 제어 라이브러리와 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 사용하여 렌즈를 복잡한 외부 계산, 곡선 피팅, 보간 없이 제어할 수 있다. 사용자가 어떤 모터 단계가 FOV와 관련이 있는지 또는 어떤 조리개 단계가 F/#와 동일인지 찾을 필요 없이 렌즈를 제어할 수 있다.(그림3 참조).

새로운 IQ 렌즈 시스템에는 'MCR IQ 모터 제어 보드'와 소프트웨어 애플리케이션, GUI가 포함되어 있어 모터 단계를 기계 명령으로 변환하여 렌즈를 원하는 위치로 이동시킨다. 이 보드는 USB, UART, 또는 i2c 프로토콜을 통해 통신하여 통합의 유연성을 제공한다.

렌즈 인텔리전스

IQ 렌즈는 컴퓨터에서 읽을 수 있는 데이터 형식의 보정 데이터가 포함되어 있어 이미지 성능과 이미지 처리 속도를 향상시킬 수 있다.

가변 초점 렌즈를 사용할 때, 초점 길이를 변경하면 이미지가 초점을 잃게 되며, 따라서 원하는 시야(Field of View)를 위한 최상의 초점을 설정하는 것은 반복적인 과정이다. Theia의 IQ 렌즈 보정 데이터는 평균적으로 측정된 줌/초점 추적 곡선을 포함하고 있어, 줌 위치를 변경하면서 렌즈를 초점에 맞추거나, 알려진 줌 위치에서 초점을 설정할 수 있다. 이 줌/초점 곡선은 생산 중인 렌즈의 롤링 평균으로 최신 상태로 유지된다 (그림4 참조).



<그림4> 12-50mm 초점 길이 렌즈의 초점/줌 추적 곡선, 서로 다른 초점 길이의 초점/줌 모터 위치를 보여준다.

이 관계를 알면 사용자는 원격으로 초점과 줌 모터 위치를 프로그래밍하여 자율 이동 로봇(AMR), 검사 라인, 픽 앤 플레이스 환경, ITS의 교통 검지기 및 야외 감시 카메라와 같은 접근이 어려운 카메라에서 이미지를 최적화할 수 있다.



<그림3> IQ 렌즈 제어 소프트웨어의 그래픽 사용자 인터페이스



<그림5> 전동 조리개 제어를 통해 사용자는 조리개 크기를 정밀하게 제어할 수 있으며, ANPR 응용 분야에서 유용하게 사용된다.

초점 길이와 줌 모터 스텝 위치의 관계를 알면 정확한 시야 설정이 가능하다. 원격 조작 및 픽 앤 플레이스 자동화 장비의 안내, 카메라 위치가 고정되지 않은 모바일 속도 카메라와 같은 응용 분야에서는 시야와 객체 거리가 변경되기 때문에, 초점 길이와 초점 조절 기능을 통해 카메라에서 객체까지의 거리에 맞게 이미지를 최적화할 수 있다.

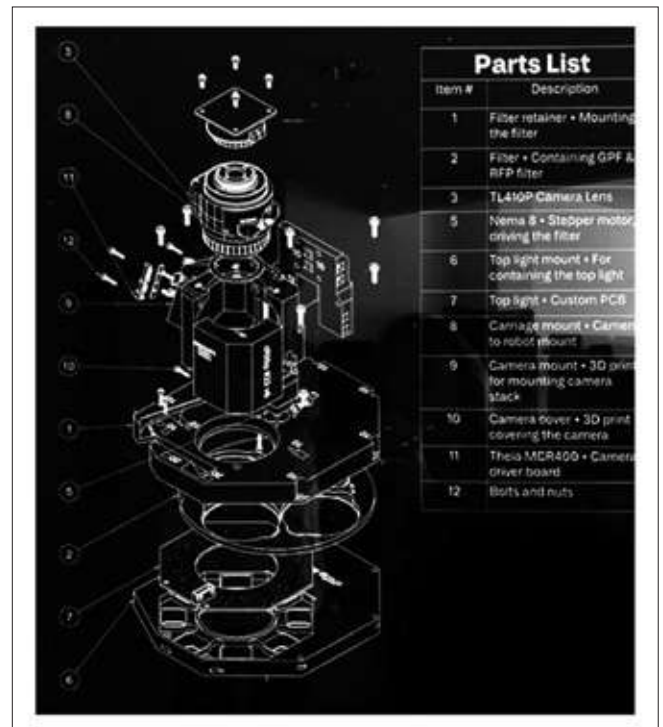
IQ 렌즈는 조리개 크기, 기하학적 왜곡, 상대 조명 등 같은 계열의 렌즈에서 공통적인 설계 데이터를 포함하고 있어 이미지 처리 향상에 활용할 수 있다. 조리개 크기 설계 데이터는 제한된 조명 제어가 가능한 야외 응용 분야에서 조명을 제어하는 데 도움을 준다. ITS, ANPR, 농산물 항공 감시 모니터링 및 인프라 모니터링과 같은 응용 분야에서는 보다 정밀한 조리개 제어를 통해 DoF(Depth of Field)를 증가시킬 수 있다(그림5 참조).

여러 초점 길이에 대한 기하학적 왜곡 설계 데이터는 위치 보정을 허용한다. 3D 매핑, 상황 인식, AMR의 내비게이션, 이미지 스티칭 및 왜곡 보정과 같은 객체 위치를 정확히 알아야 하는 이미징 응용 분야는 복잡한 왜곡 매핑 조명 그리드 장비 없이 설정할 수 있다.

상대 조명 설계 데이터는 다양한 초점 길이와 F/# 설정에서 모서리 이미지의 밝기를 균일하게 조정할 수 있게 한다. 이는 빈 피킹, 품질 검사 응용 분야, 소매 및 기타 모니터링 환경 등 균일하게 노출된 장면이 필요한 응용 분야에 유용하다.

모듈형 설계

IQ 렌즈 시스템은 별도의 구성 요소를 갖춘 모듈식 설계로 하드웨어 인클로저 내에서 유연하게 구성할 수 있다(그림6 참조).



<그림6> 모듈형 IQ 렌즈 시스템은 높은 구성 가능성을 제공하며, 복잡한 이미징 시스템에 통합될 수 있다.

Motorized 가변 초점 렌즈는 길이가 52mm 이하로 컴팩트하며, Theia의 모터 제어 보드는 크기가 25x60mm로 소형 인클로저에 맞추어 설계되어 있으며, 경량화되어 자율이동로봇(AMR)이나 무인 항공기(UAV)와 같은 이동성 또는 비인력 응용 분야에서 최적의 기동성을 제공한다. 

자료제공: Theia Technologies(www.theiatech.com)

Online Exhibitions

MOTION CONTROL 원강 모션컨트롤

Vision system 원강 비전시스템

Online Exhibitions
각 품목별 카테고리

Halls
품목별 참가업체 현황

Stands
업체별 제품 정보, 회사소개, 동영상



MAJOR PARTNERSHIP

뉴로클

AI 비전검사 솔루션으로 반도체 품질검사 시장 주도

반도체 패키지의 소형화 및 집적도 향상에 따라 반도체 품질검사가 점차 더 어려워지고 있다. 공정이 더욱 정밀해짐에 따라 반도체 성능에 직접적 영향을 주는 ‘킬러 결함’의 크기가 더 작아지고, 이미지 속 노이즈와 결함의 구분 난이도가 더 높아진 것이다. AI, 빅데이터 등의 다양한 ICT 기술과 접목되며 고도화를 거듭하는 머신 비전 시장에서 현재 가장 주목할만한 트렌드는 바로 ‘AI 딥러닝 기술’이다.

딥러닝이 주도할 차세대 반도체 품질검사 시장

딥러닝은 사전에 정해진 규칙이나 조건에 의존하지 않고, 이미지나 영상 데이터에서 패턴, 형태, 색상 등의 특징을 자동으로 추출하고 이를 기반으로 결함을 학습하여 탐지한다. 이 과정에서 전통적인 비전 검사 방식으로는 탐지하기 어려운 수준의 정교한 특징까지 구분하고, 변형이 많은 복잡한 패턴의 결함을 정확하게 검출해낸다. 딥러닝의 이러한 특성으로 사이즈가 작고 밀도가 높은 반도체에 있어서도 빠른 속도의 고정밀 비전 검사가 가능해진 것이다.

한편, 딥러닝 기술을 활용 시 환경 변화가 잦은 공정에서도 유연하게 대처할 수 있고, 신규 자재에 대한 빠른 검사 적용이 가능하다. 뿐만 아니라 결함 데이터 부족 문제도 해결한다. 정상 데이터만을 학습하는 ‘비지도 학습(Unsupervised Learning)’ 방법을 적용하는 경우, 결함 데이터 수집, 결함 유형 정의 등이 불필요하다. 즉, 정상 데이터만 있어도 양·불 판정이 가능한 모델을 생성할 수 있는 것이다. 이러한 다양한 효용으로 인하여 딥러닝 기술은 전통적인 머신 비전의 방식의 한계를 보완 및 대체하며 각광받고 있다.

뉴로클 솔루션 성공 사례:

반도체 웨이퍼 전문 장비사 A기업

최근, 룰베이스 기반의 ROI 방식으로 웨이퍼 결함을 검사하던 프



로세스를 뉴로클의 AI 딥러닝 솔루션으로 대체하여 품질 향상 및 비용 최적화에 성공한 사례가 있어 눈길을 끌고 있다.

A사는 AOI 설비에서 룰베이스 기반의 검사 방식으로 반도체 웨이퍼 패턴 상의 정상(Normal)과 결함(Crack)을 선별하고 있었다. 그러나 해당 방식은 제조 공정이 복잡하거나 프로그래밍된 기준을 벗어나는 비정형 결함의 검출이 불가하다는 단점을 갖고 있었다. 또한 규칙을 추가할 때마다 해당 규칙을 일일이 프로그래밍하는 엔지니어의 리소스가 필수적이었으며, 유지 및 보수하는 과정에서도 많은 이력과 시간이 소요된다는 한계점을 지니고 있었다.

고도화된 비전검사 도입의 필요성을 절실히 느낀 A사는 한 산업 전시회를 통해 뉴로클과 연이 닿았다. 뉴로클은 AI 딥러닝 비전 솔루션 전문기업으로, 최고 수준의 대형 장비사 및 협력업체와 함께 토탈 솔루션을 제공한다. LG, SK, 현대자동차 등의 유수의 대기업과의 다수의 산업 특화 프로젝트를 통해 전문성을 확보해 온 뉴로클과의 협업을 통해, A사는 반도체 웨이퍼의 검사 정확도 및 리소스 절감을 성공적으로 이루어 낼 수 있었다.

핵심 기술 '오토딤러닝 알고리즘'

이번 프로젝트의 목적은 9700장의 학습 이미지를 활용하여, 정상과 불량(Crack)을 성공적으로 분류하는 Classification 모델을 생성하는 것이었다.

이번 프로젝트를 성공적으로 이끈 데에는 딤러닝 모델 생성용 소프트웨어인 '뉴로티(Neuro-T)' 내에 탑재된 '오토딤러닝 알고리즘(Auto Deep Learning Algorithm)'의 공이 컸다. 이는 딤러닝 모델 구조와 학습 파라미터를 자동으로 최적화하여 고성능의 검사 모델을 생성하는 기능이다. 일반적인 딤러닝 비전검사의 경우, 원하는 수준의 성능을 내는 모델이 생성될 때까지 끊임없이 재학습을 반복하는 과정을 거친다.

반면, 오토딤러닝 비전검사는 한 번의 클릭으로 최상의 모델을 생성하여, 딤러닝 전문가가 아니더라도 검출 정확도가 높은 모델을 만들 수 있다는 강점을 갖는다. A사 품질관리팀은 해당 기능을 활용하여 최소한의 학습 횟수로 최적의 성능을 내는 모델을 생성할 수 있었다.

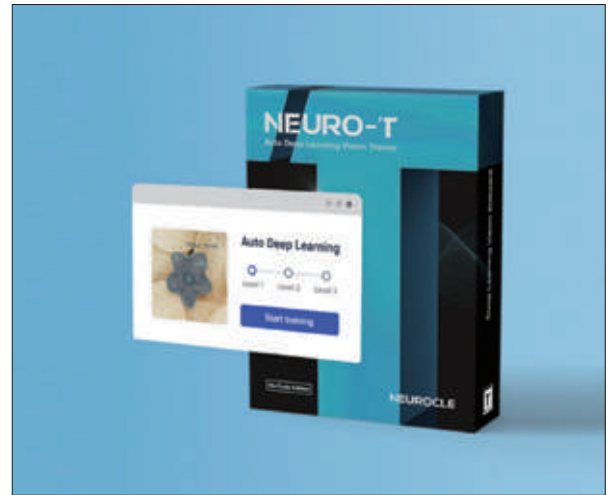
다양한 자동화 기능



한편, A사 품질관리팀은 AI 딤러닝 프로젝트에서 일반적으로 가장 많은 리소스가 투입된다는 '데이터 레이블링' 단계에서도 리소스를 획기적으로 절감할 수 있었다. 이는 바로 소수의 이미지에만 레이블링을 하면 나머지 이미지에 있어 자동으로 레이블링 영역을 추천해주는 'Auto-Labeling' 기능 덕분이었다.

그 밖에도 Neuro-T에서 제공하는 다양한 기능을 활용하여 딤러닝 프로젝트의 편의성과 효율성을 크게 향상시킬 수 있었다. 모델을 다시 생성해야 하는 경우, 짧은 추가 학습만으로도 고성능의 모델을 생성할 수 있도록 도와주는 빠른 재학습(Fast Retraining), 생성한 검사 모델을 현장에 적용하기 이전에 사전에 성능을 검증 및 평가할 수 있는 인퍼런스 센터(Inference Center) 등이 그 예이다. 자동으로 모델링과 라벨링을 지원하는 혁신적인 기능으로 '획기적인 리소스 절감'과 '검사 정확도 극대화'라는 두 가지 토끼를 잡은 셈이다.

최소한의 리소스로 최대화의 효율을 이끌어내는 뉴로클의 솔루션



도입으로, A사는 기존 검사 인원 80% 이상 절감, 프로젝트 수행 기간 3분의 1 수준 단축, 과검 및 미검율 1% 미만이라는 쾌거를 이루어 낼 수 있었다.

한편, 뉴로클의 AI 딤러닝 비전검사 솔루션은 웨이퍼 표면 결함 검사, 와이어본드 결함 검사, 집적회로 리드 외관 검사 등에 활용되어 외부 오염원과 표면 결함을 탐지할 수 있다. 

자료제공: 뉴로클(www.neuro-cle.com)

www.motioncontrol.kr

2024 국제모션컨트롤산업전 MOTION CONTROL SHOW

10.23 (Wed) ~ 26 (Sat)

KINTEX 제1전시장 1~3Hall

동시개최 : 2024 로보월드(ROBOT WORLD)

Mech-Mind

손바닥 크기의 고정밀 산업용 3D카메라 ‘Mech-Eye NANO ULTRA’

Mech-Mind가 산업용 3D 카메라 브랜드인 ‘Mech-Eye’의 기존 3D 제품 포트폴리오를 강화하기 위해 ‘NANO ULTRA’ 시리즈를 출시했다. 이번에 업그레이드된 NANO ULTRA는 다른 전형적인 제품들에 비해 컴팩트한 디자인, 높은 정확도, 확장된 시야(FOV), 더 빠른 스캔 속도, 뛰어난 강인성, 반사 및 주변 빛에 대한 저항력이 향상된 것이 특징이다.

탁월한 정확도와 해상도

Mech-Eye NANO ULTRA는 엄격한 허용 오차가 필요한 클로즈업 애플리케이션에 적합한 카메라이다. 자체 개발한 DLP 프로젝터, 고급 CMOS 센서, 양안 구조광 이미징 알고리즘이 탑재된 이 카메라는 복잡한 물체의 디테일과 고해상도 이미지를 빠른 속도로 제공한다. 작은 물체, 미세한 특징 또는 반사되는 물체를 캡처할 때 NANO ULTRA는 물체의 크기, 모양, 회전 및 위치를 정밀하게 표현한다. 조밀한 포인트 클라우드를 통해 아주 작은 특징과 윤곽도 매우 정확하게 캡처할 수 있다.

탁월한 속도 대비 품질 성능

전용 NVIDIA GPU 프로세서로 구동되는 NANO ULTRA는 속도 저하 없이 탁월한 정확도를 제공한다. 단 500ms만에 놀라운 포인트 클라우드를 캡처할 수 있어 처리량을 극대화해 원활한 로봇 작동이 가능하다.

확장된 FOV를 갖춘 컴팩트한 디자인

로봇에 장착했을 때 최적의 성능을 제공하도록 설계된 NANO ULTRA는 작고 가벼운 구조와 확장된 FOV 덕분에 좁은 작업 공간에서도 충돌을 피하고 완벽한 시점을 찾아 다양한 각도에서 이미지를 캡처할 수 있다. 뿐만 아니라 NANO ULTRA는



eye-to-hand 및 eye-in-hand 설치를 모두 지원하며, 협동 로봇, AGV, 이동형 및 산업용 로봇 등 다양한 로봇과 함께 작업할 수 있다. 이러한 적응력 덕분에 동적 산업 환경에서 이상적으로 작동하며 다양한 산업 환경에서 인간과 같은 섬세함으로 작업을 수행할 수 있다.

열악한 산업 환경을 위한 견고함

Mech-Eye NANO ULTRA는 IP65 등급의 견고한 경량 알루미늄 합금 하우징으로 로봇의 페이로드 용량을 극대화하는 동시에 가장 열악한 산업 환경에서도 견고하게 견딜 수 있는 것이 특징이다. 새롭게 업그레이드된 NANO ULTRA는 먼지나 이물질로부터 카메라를 보호할 수 있는 보호 셸도 옵션으로 제공한다. 이 커버에는 능동 냉각 부품이 장착되어 있어 고온과 같은 까다로운 조건에서도 카메라가 안정적이고 우수한 성능을 유지할 수 있다. 

자료제공: Mech-Mind(www.mech-mind.com)

MOTION CONTROL

월간 모션컨트롤



상은미디어의 『월간 모션컨트롤』은 제조 현장의 효율적인 제조 설비와 시스템 구축 및 운영에 대해 고민하는 엔지니어에게 항상 신속하고 정확한 솔루션 정보를 제공하는 든든한 파트너가 되겠습니다.

MAJOR PARTNERSHIP

(주)국제산업기계 KUKJE INDUSTRIAL MACHINERY CORP.	HYULIM ROBOT	새한전자	DELTA	(주)동일기연	SCHAEFFLER
두루무역	iCore innovation to the Core	RENISHAW apply innovation™	RITAL	UNIX ENGINEERING	maxon
GTR Gear Technology Revolution	ASTO	CC-Link	SamTra International	BALLUFF	ELPATEC
VIEWWORKS	삼원ACT(주) SAMWON ACT Co. Ltd.	삼익HDS주식회사	ALPHA SERVO (주)알파서보	삼익정강주식회사	SAM JIN SENSOR.CO.,LTD.
(주)서보엠펙 www.servomtech.co.kr	성원교역주식회사	SEBONG	SUNHIGHTECH 주식회사인하테크	MENTOR	Core Flow Korea
SERVOSTAR Passion for motion	CPS	(주)싱크론	東洋精工株式會社 DONG YANG PRECISION ENGINEERING CO., LTD.	AJINEXTEK (주)아진엑스텍	WAGO
RS Automation Reliable & Smart	ALPHA MOTION (주)알파모션	에니모션텍 주식회사 ANI MOTION TECH LTD.	Edmund optics Korea	B&R A member of the ABB Group	Autonics
ERA ETECH	isvi Smart Sensor Solutions	仁垂오리엔탈모터(株)	Inatech (주)인아텍	(주)성일기공 SUNG-IL MACHINERY	(주)주강로보테크
SIEMENS	COMIZOA	KOMI KOREA OPTICAL METROLOGY INDUSTRY	CNS systems	Limotion Systems 라 이 모 션	TRI vision 주식회사 트리비전
FASTECH Fast, Accurate, Smooth Motion	PAIX	Elmo Motion Control	PRESTO SOLUTION	TELEDYNE FLIR Everywhere you look™	HEIDENHAIN
HI-GEN MOTOR	welcon SYSTEMS	(주)한국리레이 HANKUK RELAY CO., LTD.	CLICKINFO Beyond CAD, Awaken your Mechanical Design	MITSUBISHI ELECTRIC Changes for the Better	Sanyo & FASt GMS Inc.
FESTO	(주)한신체인 Hanshin Chain Co., Ltd.	ATG ADVANCED THERMAL MANAGEMENT	HepcoMotion® ADVANCED LINEAR SOLUTIONS	(주)현준에프에이	fainstec
rexroth A Bosch Company	DKM motor & gearbox	GGM GUGJE GEARED MOTOR	LS 메카피온	LS ELECTRIC	LVS Lighting for Visual Systems
SUNG MUN ELECTRONICS	PI	HIKVISION	TECHONE 테크원	SPG	SPO Inc.™ Standard & Precision Optics

Cincoze

엣지 컴퓨팅을 위한 산업용 컴퓨터 'Cincoze DV-1100'



임베디드 컴퓨터 브랜드 Cincoze는 최근 엣지 컴퓨팅을 위한 새로운 산업용 컴퓨터 시리즈 'DV-1100'을 출시했다. 이 시리즈는 고성능 컴퓨팅과 필수 I/O의 완벽한 조합을 자랑하며, 출시 이후 전 세계 대규모 엣지 컴퓨팅 프로젝트에서 주목을 받고 있다. DV-1100은 머신 비전, 번호판 인식, 스마트 물류 등 실시간 대규모 이미지 처리, 데이터 컴퓨팅, 고속 전송이 필요한 애플리케이션에 특히 적합하다.

제품 계수 및 색상 감지

머신 비전은 효율성과 정확성 덕분에 수동 검사를 점차 대체하고 있으며, 고속 제품 검사, 계수 및 색상과 종류 식별에 활용된다.



DV-1100은 최대 13세대/12세대 Intel Core i9(Raptor Lake-S / Alder Lake-S) 프로세서 24코어, Intel Xe 아키텍처를 탑재한 UHD 770 GPU로 우수한 이미지 분류 추론 성능을 자랑하며, 최대 32GB DDR5 메모리(4800MHz)와 고속 NVMe 솔리드 스테이트 드라이브를 지원한다. DV-1100은 카메라, 센서 및 조명 장치와 같은 주변 장치를 연결할 수 있는 고속 I/O 인터페이스(2.5G LAN 및 10Gbps USB3.2 Gen2x1)를 갖추고 있다. 또한 미국 UL 안전 인증과 산업 환경에 대한 EMC 표준 (EN 61000-6-2/4)을 포함한 여러 국제 인증을 보유하여 열악한 환경에서도 안정적인 작동을 보장한다.

주차장 번호판 인식



주차장 관리에서 차량 번호판 인식 시스템은 출입하는 차량의 번호판을 자동으로 식별하고 출입 게이트를 제어하여 관리 효율성과 편의성을 향상시킨다. DV-1100은 고성능 컴퓨팅 덕분에 실시간 이미지 처리가 가능하며, 224.1 x 162 x 62 mm의 컴팩트한 크기로 설치 공간의 제한에 대한 걱정이 없다. 대용량 번호판 이미지 데이터 저장은 DV-1100의 내장 2.5" HDD/SSD 슬롯을 통해 처리할 수 있으며, M.2 Key B, M.2 Key E 및 M.2 Key M 슬롯을 통해 무선 통신(5G, WiFi, GNSS) 및 추가 저장 기능의 확장이 가

능하다. 또한, 넓은 온도 범위(-40°C에서 70°C)와 넓은 전압 범위 (9V에서 48VDC)를 지원하여, 특히 야외 주차장 번호판 인식에 적합하다.

우편물 자동 분류기

현대의 우편 회사는 광학 문자 인식(OCR) 기술을 사용하여 우편을 신속하게 분류하고 처리 속도를 높이는 자동 우편 분류기를 사용한다. DV-1100은 기본 I/O(LAN 2개, USB 6개, COM 2개)와 Cincoze의 전용 확장 모듈 기술을 통해 추가 I/O(HDMI, DisplayPort, COM, DIO)로 다양한 외부 장치 (센서, 카메라, 스캐너)와 연결할 수 있다. DV-1100은 작동 중에 과전압, 과전류, ESD 보호 등 여러 산업 보호 기능을 제공한다. 



자료제공: Cincoze(www.cincoze.com)

Sill Optics

APS-C 포맷 센서를 위한 텔레센트릭 렌즈 시리즈 확장

Sill Optics는 컬러 보정 텔레센트릭 렌즈 3종을 추가하여 대형 APS-C 센서 포맷 렌즈 시리즈를 확장한다고 밝혔다.

APS-C 포맷 센서는 최근 몇 년간 데이터 전송률이 증가하면서 대형 포맷 센서에 대한 매력적인 대안으로 자리잡았다. 픽셀 크기 2.5 μ m의 60메가픽셀 이상의 해상도를 가진 카메라도 이 포맷으로 구현할 수 있어 하이엔드 이미징 애플리케이션의 문을 활짝 연 것이다.

산업 분야에서 뛰어난 이미지 품질을 구현하려면 고품질 칩과 적합한 고해상도 렌즈가 필수적이다. 이를 위해 Sill Optics는 APS-C 포맷 센서를 위한 새로운 텔레센트릭 렌즈 시리즈를 선보인 것이다. 최대 센서 대각선 32.6mm의 경우 이 렌즈는 흑백 카메라에서 최대 2.74 μ m의 전체 해상도를 지원한다. 센서 대각선이 최대 28.9mm인 경우 2.5 μ m의 픽셀 크기도 완벽하게 해상할 수 있다.

배율이 0.2~0.45인 이 렌즈는 라인 스캔 카메라와 에어리어 스캔 센서에 사용할 수 있다. 색상 보정 설계 덕분에 흑백 범위(R, G, B)뿐만 아니라 컬러 카메라와 함께 사용할 수도 있다. Bayer 패턴



필터가 장착된 센서의 경우 2.74 μ m 또는 2.5 μ m의 전체 해상도를 사용할 수 있다. 또 다른 특징은 근적외선 범위(850~950nm)에서 높은 투과율로 작동 거리를 조금만 조정해도 고해상도 NIR 이미지가 가능하다는 점이다.

이 시리즈는 0.7배율과 1.0배율의 두 가지 기존 디자인으로 완성됐다. 카메라에 연결할 때 플랜지 초점 거리가 12mm인 M42x1과 F 마운트 연결(Nikon 베요넷) 중 하나를 표준으로 선택할 수 있다. 모든 고품질 렌즈와 마찬가지로 이 시리즈도 수동으로 조리개를 조절할 수 있다. 

자료제공: Sill Optics(www.silloptics.de)

SICK

모바일 로봇을 위한 소형 위치 탐지 'picoScan150-LOC'



SICK는 물류 및 생산 환경에서 사용되는 모바일 로봇을 위한 첫 번째 소형 위치 탐지 시스템인 'picoScan150-LOC'를 발표했다. 이 제품은 주변 환경의 윤곽을 사용해 위치를 파악하는 산업용 위치 탐지 소프트웨어와 공간 절약형의 2D-LiDAR 센서를 결합한 솔루션이다. 뛰어난 측정 정확도와 장거리 탐지 기능을 자랑하는 이 시스템은 플러그 앤 플레이 모듈로 공간과 무게를 절약할 수 있으며, 장치 내에서 엣지 컴퓨팅을 통해 지연 시간을 최소화하여 정밀한 위치 탐지가 가능하다. 모든 모델은 반사체 인식 기능을 갖추고 있어, 고정된 구조물이 거의 없는 환경에서도 통합 소프트웨어로 위치 탐지를 안정화할 수 있다. 이 시스템은 AGV, AMR, 자동화된 지게차, 픽업 차량 및 다양한 용도로 사용되는 모바일 플랫폼을 위한 이상적인 솔루션으로, 내부 물류 통합업체 및 제조업체들에게 특히 매력적이다.

세가지 성능 레벨 제공

picoScan150-LOC 위치추적 솔루션은 세 가지 성능 레벨로 제공된다. 'Core'는 근거리 위치 측정을 위한 모바일 로봇 솔루션으로 사용된다. 100 Mbit/s의 고속 이더넷, CAN 인터페이스 또는 최대 6개의 구성 가능한 I/O를 통해 높은 수준의 맞춤형 연결성을 보장한다. 'Prime' 성능

레벨은 중간 범위와 정확도가 요구되는 고급 측위 애플리케이션에 적합하고, 'Pro'는 지게차, 스택커 또는 팔레트 트럭의 장거리 및 실외 애플리케이션에 적합한 고급 내비게이션 작업에 적합하다.

최고 성능의 2D LiDAR 센서

picoScan150은 276°의 광각을 갖추고 있으며, 최대 75m의 작동 거리와 50Hz의 스캔 주파수, 0.05°의 각도 해상도를 자랑하는 소형 2D-LiDAR 센서에서 새로운 성능 기준을 정의한다. 이를 통해 큰 거리에서도 작은 물체나 정교한 구조를 감지하여 정확한 위치 탐지가 가능하다. HDDM+ 방식의 다중 펄스 원리를 사용하여 정밀한 펄스 시간 측정을 통해 외부 광원(예: 태양광, 인공 광원, 적외선 및 기타 레이저 광원)에 의한 측정 방해 방지한다. 높은 스캔 주파수와 분할된 데이터 출력으로 인해 지연 시간이 최소화되며, 이는 AGV와 AMR과 같은 모바일 또는 동적 애플리케이션에서 발생할 수 있는 시간 지연 효과를 줄인다.

LiDAR-LOC 위치추적 소프트웨어

LiDAR-LOC는 2D-LiDAR 센서의 측정 데이터를 활용하여 위치를 파악하는 산업용 위치 탐지 소프트웨어이다. picoScan150-LOC의 초기 설치 시 차량의 사용 환경이 매핑되며, 벽, 문, 기둥 및 선반과 같은 많은 정적인 기준점이 제공된다. 따라서 주변 환경의 변화에도 차량 위치 탐지의 신뢰성이 유지된다. 이 소프트웨어는 또한 가상 경로를 따라 차량이 이동할 수 있도록 경로 안내를 위한 데이터를 제공한다. 

자료제공: SICK(www.sick.com)

10.23_(Wed) - 26_(Sat)

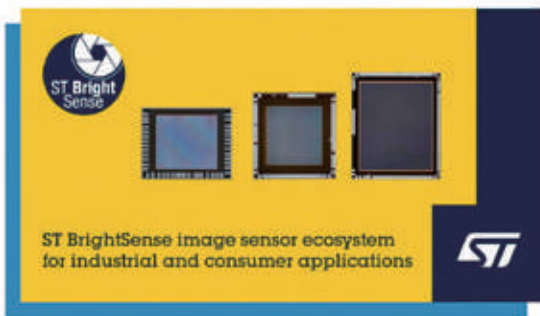
KINTEX 제1전시장 1~3 Hall



· 뉴파워프라즈마 · 동우옵트론 · 동진세이켄 · 두루무역 · 디씨티(DCT) · 레이저스펙트라 · 로보슨 · 로체시스템즈 · 링크제니스 · 모벤시스
· 산오전기코리아 · 삼성디스플레이 · 삼성전자 · 선익시스템 · 성도이엔지 · 세메스 · 시놉시스코리아 · 신성이엔지 · 씨메시스코 · 썬크
· 씨와이오토텍(씨) · 씽킹코 · 아이엔엑스텔레놀로지 · 아이케이세미콘 · 엠코테크놀로지코리아 · 에스엔유프리스존 · 에스케이하이닉스
· 예스티마티코윌렛트루닉스 · 예스티아이 · 예이디칩스 · 엔텍 · 엘에스멤브레인 · 열염메스 · 열지신타론 · 오로스테크놀로지 · 원에스티
· 원익머트리얼즈 · 원익IPS · 위아코퍼레이션 · 유니덱스 · 이오테크닉스 · 이즈비 · 자비스 · 진성나노텍 · 참앤지니어링 · 캔탐스
· 케이앤더블유 · 코닉오트메이전 · 코어플로우코리아 · 탭앤지니어링 · 터크코리아 · 파스텍 · 프레스토솔루션
· 피에조테크놀로지 · 하이비전시스템 · 한국닛도덴고 · 한국뷰트르(주) · 한국영성기술 · 한백정밀 · 한즈모터를 · 한켄테크놀러지스
· 현주FA · ANI · SD Optics · SPG

STMicroelectronics

첨단 카메라 성능 구현하는 'ST BrightSense' 이미지 센서



STMicroelectronics(ST마이크로일렉트로닉스, 이하 ST)가 'ST BrightSense' 글로벌 셔터 이미지 센서로 손쉽게 제품을 개발할 수 있는 플러그 앤 플레이 하드웨어 키트, 평가 카메라 모듈 및 소프트웨어 세트를 출시했다. 이 에코시스템을 통해 개발자는 ST BrightSense 이미지 센서를 설계하여 우수한 카메라 성능을 보장 받을 수 있다. 글로벌 셔터 센서는 기존의 롤링 셔터와 달리 모든 픽셀을 동시에 샘플링함으로써 빠르게 움직이는 물체의 이미지를 왜곡 없이 캡처하고 조명 시스템에 연결할 때 전력을 크게 절감할 수 있다.

고감도, 미세한 디테일까지 캡처

ST BrightSense CMOS 글로벌 셔터 센서는 프랑스에 위치한 ST의 자체 파운드리에서 제조됐다. 고급 후면 조명 픽셀 기술을 구현하여 바코드 판독과 같은 미세한 디테일까지 캡처할 수 있는 높은 이미지 선명도를 보장한다. 고감도 덕분에 저조도 성능이 향상되고 이미지를 빠르게 캡처할 수 있어 모바일 로봇의 장애물 회피와 개인용 전자기기의 얼굴 인식에서 높은 응답 성능을 보인다. 센서의 첨단 3D 적층 구조로 다이 면적이 매우 작아 최종 광학 모듈의 공간이 제한된 곳에서도 통합이 용이하며, 자동 노출, 보정 및 보정을 위한 고급 온칩 이미지 처리 기능이 탑재돼 있다.

개발자는 이제 엄격한 크기 및 전력 제약과 까다로운 작동 조건에 직면한 애플리케이션에 고성능 머신 비전을 구현할 수 있다. 여기에는 공장 자동화, 스캐닝, 가정용 및 산업용 로봇, VR/AR 장비, 교통 모니터링, 의료 기기 등이 포함된다.

평가용 카메라 모듈 포함

ST의 새로운 양산용 제품에는 이미지 센서, 렌즈 홀더, 렌즈, 플러그 앤 플레이 플렉스 커넥터를 통합하여 이미지 센서를 즉시 통합할 수 있는 평가용 카메라 모듈이 포함된다. 이 모듈은 5mm² 이하의 초소형 폼 팩터, 다양한 애플리케이션 요구 사항에 맞는 다양한 렌즈 옵션, 간편한 교체가 가능한 플러그 앤 플레이 커넥터를 제공한다. 일련의 하드웨어 키트는 개발자가 센서를 다양한 데스크톱 및 임베디드 컴퓨팅 플랫폼과 통합하는 데 도움이 된다. STM32MP2 마이크로프로세서를 비롯한 인기 있는 프로세싱 플랫폼과의 통합을 지원하는 PC 기반 GUI 및 Linux 드라이버와 같은 보완 소프트웨어 툴은 ST 웹사이트에서 무료로 다운로드할 수 있다.

한편 ST BrightSense 글로벌 셔터 제품군은 현재 0.38메가픽셀에서 1.5메가픽셀 해상도의 흑백 센서인 VD55G0, VD55G1, VD56G3과 1.5메가픽셀의 컬러 센서인 VD66GY로 구성되어 있다. 

자료제공: STMicroelectronics(www.st.com/brightsense)

구동 • 전달 • 제어 시스템 관련 엔지니어링 기술전문지

모션컨트롤 웹사이트를 방문하시면
무료 구독 서비스를 제공합니다.

www.motioncontrol.co.kr

MaxxVision

CoaXPress 고성능 카메라 Redwood 5MP 및 21MP 2종



산업용 이미지 처리 분야의 유통업체인 MaxxVision은 캐나다 IO Industries의 두 가지 새로운 CoaXPress 고성능 카메라 2종을 선보인다고 밝혔다.

Redwood 5MP: Redwood 5MP 컬러 카메라는 APS-C 포맷의 5.2메가픽셀 센서를 사용하며 8비트 모드에서 최대 해상도(2560 x 2016 픽셀)로 최대 872fps의 놀라운 프레임 속도를 구현한다. 더 높은 비트 심도에서도 매우 빠른 속도를 유지하는데, 10비트에서 714fps, 12비트에서 583fps에 도달한다. 8비트 및 HD 해상도(1280 x 720)에서 CoaXPress 카메라는 최대 3876fps까지 구현하며 최대 프레임 속도는 128x32 해상도에서 17241fps이다.

Redwood 21MP: 고해상도와 속도를 모두 필요로 하는 애플리케이션의 경우, 21메가픽셀 센서(5120 x 4096픽셀)가 장착된 Redwood 모노 또는 컬러 카메라는 8비트에서 최대 230fps, 10비트에서 183fps, 12비트에서 152fps의 프레임 레이트를 제공한다. Full HD 해상도(1920x1080)의 경우 8비트에서 최대 2032fps까지 가능하다.

카메라 적용 분야: 고해상도와 초고속 프레임 레이트의 조합은 △과학 연구(마이크로초 이미징, 시간 분석, 모션 추적, 입자 이미지 속도 측정(PIV), 고속 현미경 검사, 생물학적 움직임 분석 및 흐름 시각화 등) △산업분야(이미지 처리, 제조 검사, 공정 모니터링, 품질 관리, 생산 라

인 분석, 결함 감지, 공정 최적화 및 산업 자동화) △스포츠 및 엔터테인먼트(슬로우 모션 녹화, 액션 리플레이, 방송, 이벤트 리포팅, 스포츠 분석, 고속 영화 제작 및 시각 효과) △자동차 및 항공(충돌 테스트, 충격 분석, 공기역학 연구, 차량 동역학, 비행 테스트 및 항공 테스트) 등에 적용 가능하다.

두 카메라 모델의 특징

- 왜곡 없는 이미지를 위한 글로벌 셔터
- 동축 또는 광섬유 연결을 지원하는 유연한 CoaXPress 2.0 인터페이스
- 다양한 마운트 옵션(C-마운트, F-마운트, M52 x 0.75, 액티브 캐논 EF 마운트)
- 화이트 밸런스, 블랙 밸런스 및 감마 보정과 같은 광범위한 이미지 처리 기능

MaxxVision의 매니징 디렉터인 Sayed Soliman은 “IO Industries의 새로운 카메라를 통해 고속 이미지 캡처 분야에 진출하게 됐다. 고해상도와 매우 빠른 프레임 속도의 조합은 고객의 애플리케이션에 새로운 가능성을 열어준다”고 강조했다.

한편 슈투트가르트에 본사를 둔 MaxxVision은 20년 동안 DACH 지역에서 산업용 비전 제품을 공급해 온 선도적인 업체 중 하나이다. 산업용 카메라, 광학, 조명과 같은 산업용 이미지 처리 구성 요소와 적절한 주변기기, 줌 및 PTZ 카메라등의 제품을 취급·유통하고 있다. 

자료제공: MaxxVision(www.maxxvision.com)

Baumer

최소 사각 지대, 최대 성능의 초평면 초음파 센서 'UF200'



▲ NexSonic 기술이 적용된 최신의 'UF200' 제품군은 동급 최고의 성능과 스마트 기능이 특징인 차세대 Baumer 초음파 툴 박스이다.

Baumer는 초평면 초음파 센서 'UF200'을 선보이며 물체 감지 및 거리 측정의 한계를 다시 한번 뛰어넘었다고 밝혔다. 20.5mm에 불과한 신모델 UF200은 사각 지대가 매우 짧으며, 전면 장착용 초음파 센서 중 가장 평평한 제품이다. UF200은 최대 2000mm의 감지 트랙을 통해 설치 공간 부족으로 인해 이전에 사용하지 못했던 분야에서도 사용 가능한 것이 특징이다.

혁신적인 센서 디자인

Baumer 개발자는 사용자에게 설계의 자유를 제공하기 위해 초음파 센서의 개념을 재고하고, 전자 설계 및 알고리즘 프로그래밍을 모두 활용했다. 그 결과, 초음파 기술을 높은 성능으로 한 차원 더 우수한 혁신적인 센서 설계와 특수 개발된 ASIC(애플리케이션별 집적 회로), 그리고 동적 신호 평가가 적용된 선도적인 NexSonic 기술이 탄생할 수 있었다. UF200

의 감지 트랙을 제공하는 타 제품 중 사각지대가 더 짧은 제품은 없다는 것이 Baumer 측의 설명이다. 응답 시간 측면에서도 Baumer는 최대 10ms의 신기록을 세웠다. UF200을 사용하면 훨씬 더 빠른 처리 속도를 구현할 수 있다.

기술 선도적인 초음파 포트폴리오

UF200은 동급 최고의 성능과 스마트 기능을 자랑하는 새로운 Baumer 초음파 툴 박스 세대의 NexSonic의 최신 제품이다. Baumer의 초음파 신기술을 통해 진정한 혁신이 사용자에게 어떤 방식으로 부가가치를 창출할 수 있는지 다시 한 번 증명했다는 평가를 받고 있다. 초음파 툴 박스는 디자인과 크기가 다른 5가지 센서 제품군 UF200, U300, U500, UR12 및 UR18로 구성되어 있다. UF200은 전면 장착에 적합하지만 U300(정육면체형) 및 UR12(원통형)는 좁은 설치 공간에 매우 적합하다. U500(정육면체형) 및 UR18(원통형)은 특히 내구성이 뛰어나다.

확실한 부가 가치

IO-Link 인터페이스를 통한 스마트 필터 옵션이 통합되어 있어 NexSonic 초음파 센서는 어떤 상황에든지 확실한 성능을 제공한다. 예를 들어 가변적으로 조절 가능한 사운드 빔을 통해 어려운 물체나 좁은 구멍을 쉽게 감지 가능하다. 이 외에도 주입 레벨 측정 시에도 지능형 방해 필터는 교반기나 기타 방해 물체가 측정 결과에 영향을 미치지 않는다. 따라서 하나의 센서만으로 다양한 사용 요구 사항을 확실히 해결하고, 사양 개수를 줄일 수 있다. 

자료제공: Baumer(www.baumer.com)

Buyers Guide



모션컨트롤 바이어스가이드

쉽고 빠른 모션엔지니어링 길잡이

산업자동화 분야의 주요 인프라를 이루고 있는 Motion 및 Vision 관련 제품 및 시장현황, 각사별 출시 제품 등을 광범위하게 다룸으로써 유관업체들의 응용장비 및 시스템 개발에 필요한 정보를 제공합니다.

발행처 월간 모션컨트롤 광고문의 02-824-9655

모션컨트롤 바이어스가이드는 다음과 같은 내용으로 구성됩니다

Motion Control	Motion Mechanism	Sensors & Peripheral Devices	
• Servo Motors • Linear Motors • Inverters • AC/DC Motors • Gear Motors • Stepping Motors • AC Drivers • DC Drivers • Surge Filters • Servo Drivers • CNC Controllers • Motion Controllers • Robot Controllers • PC Control Systems • Control • Starters • Converters • PLC • Embedded Controllers • Exclusive Controllers • Industrial Communication Networks	• Bearings • Breaks • Clutches • Coupling • Sliders • LM Guides • Actuators • Ball Screws • Linear Bearings • Guides • Driver Amplifier Reactors • Modules Drives • Components • Transmissions Gears • Deceleration Engines • Slides • Stages • Rotary Tables • X-Y Tables • Cables Hydraulic/ Pneumatic	• Motion Boards • Image Processors • Vision Boards • Adjacent Sensors • Acceleration Sensors • Photo Sensors • Safety Sensors • Piezo Sensors • Solenoid Valves • Terminal Blocks • Touch Screens • Relays • Safety Control Products	• Push Buttons • Industrial I/O • Timers • Pressure Regulators • Gauges • Industrial PC • Switches • Encoders • Measuring Devices • Inspection Devices • Machine Vision • CCD Cameras
		주요업체 제품 정보	
		주요업체 현황 정보	

Teledyne DALSA

1MHz 라인 속도의 TDI 라인 스캔 카메라 'Linea HS2'

Teledyne DALSA는 1MHz 라인 속도의 16k TDI 라인 스캔 카메라 'Linea HS2'를 출시했다고 밝혔다.

이번에 발표한 카메라는 빛이 부족한 환경에서 초고속 이미징을 위해 설계됐으며, 16k/5 μ m 해상도로 탁월한 이미지 품질을 제공할 뿐 아니라 업계 최고의 최대 라인 속도인 1MHz(초당 16기가픽셀)의 데이터 처리량을 자랑하는 것이 특징이다.

우수한 이미지 품질 구현

Linea HS2는 16k/5 μ m 해상도와 최적화된 양자 효율을 갖춘 고감도 후면조사형(BSI) 멀티 어레이 전하 도메인 TDI CMOS 센서를 탑재하여 현재와 미래의 머신 비전 애플리케이션의 까다로운 요구 사항을 충족한다. 멀티 어레이 TDI 센서 아키텍처를 통해 특정 애플리케이션 요구 사항에 따라 라인 속도, 다이내믹 레인지 또는 풀웰(full well)을 통해 우수한 이미지 품질을 구현하도록 카메라를 구성할 수 있다. 따라서 반도체 웨이퍼, 고밀도 인터커넥트 및 평면 패널 디스플레이, 생명 과학 애플리케이션 검사에 특히 이상적이다. 또한 온칩 비닝을 통해 웹 속도를 높여 시스템 처리량을 높일 수 있다. 이 카메라에는 액티브 광 케이블에 대한 듀얼 카메라 링크 HS CX4 커넥터가 장착되어 있어 완벽한 EMI 내성을 제공한다.

고속 데이터 전송 기술 기반

Linea HS2는 픽셀 크기, 광학, 케이블 및 장착 하드웨어는 동일하지만 합리적인 전력 소비를 유지하면서 속도는 2.5배 향상된 Teledyne의 기존 Linea HS 라인 스캔 카메라에서 완벽하게 업그레이드된 제품이다. 옵션으로 제공되는 액체 냉각 액세서리는 작동 중 열 안정성을 제공한다.

완벽한 솔루션을 위해 Linea HS2 카메라는 차세대 CLHS 기술을 활용하는 Teledyne의 고성능 프레임 그래버인 Xtium2 CLHS 시리즈



와 함께 작동한다. 신뢰할 수 있고 현장에서 입증된 고속 데이터 전송 기술을 기반으로 구축된 이 카메라는 듀얼 CLHS CX4 커넥터를 통해 활성 광 케이블에 초당 16기가픽셀의 속도로 데이터를 전송한다. 데이터 포워딩 기능으로 최대 12대의 PC에서 병렬 데이터 처리를 지원한다. 

자료제공: Teledyne DALSA (www.teledynedalsa.com/imaging)



쉽고 빠른 모션엔지니어링 길잡이

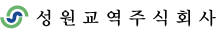
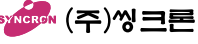
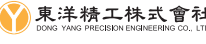
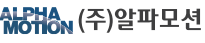
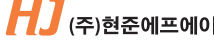
발행처 월간 모션컨트롤 광고문의 02-824-9655

Vision 월간 비전시스템 system



Industry 4.0과 스마트 공장에 필수 요소인 머신 비전!
이를 위한 국내 유일의 머신 비전 산업 전문지,
월간 VISION SYSTEM
이미지 프로세싱 시스템 구축을 위한
최신기술, 상품, 뉴스, 트렌드를 한권에 담다.

MAJOR PARTNERSHIP

 (주)국제산업기계 KUKJE INDUSTRIAL MACHINERY CORP.	 HYULIM ROBOT	 새한전자	 DELTA	 (주)동일기연	 SCHAEFFLER
 두루무역	 icore innovation to the Core	 RENISHAW apply innovation™	 RITAL	 UNIX ENGINEERING	 maxon
 GTR Gear Technology Revolution	 ASTO	 CC-Link	 SamTra International	 BALLUFF	 ELPATEC
 VIEWWORKS	 삼원ACT(주) SAMWON ACT Co., Ltd.	 삼익HDS주식회사	 ALPHA SERVO (주)알파서보	 삼익경강주식회사	 SAM JIN SENSOR CO., LTD.
 (주)서보애펙 www.servotech.co.kr	 성원교역주식회사	 SEBONG	 SUNHIGHTECH 주식회사인하테크	 MENTOR	 Core Flow Korea
 SERVOSTAR Passion for motion	 CPS	 SYNCRON (주)싱크론	 東洋精工株式會社 DONG YANG PRECISION ENGINEERING CO., LTD.	 AJINEXTEK (주)아진엑스텍	 WAGO
 RS Automation Reliable & Smart	 ALPHA MOTION (주)알파모션	 에니모션텍 주식회사 ANI MOTION TECH LTD.	 Edmund optics Korea	 B&R A member of the ABB Group	 Autonics
 ERA ETECH	 isvi Smart Sensor Solutions	 INA 仁垂오리엔탈모터(株)	 Inatech (주)인아텍	 SIM (주)성일기공 SUNG-IL MACHINERY	 JT (주)주강로보테크
 SIEMENS	 COMIZOA	 KOMI KOREA OPTICAL METROLOGY INDUSTRY	 CNS systems	 Limotion Systems 라 이 모 셴	 TRI vision 주식회사 트리비전
 FASTECH Fast, Accurate, Smooth Motion	 PAIX	 Elmo Motion Control	 PRESTO SOLUTION	 TELEDYNE FLIR Everywhere you look™	 HEIDENHAIN
 HI-GEN MOTOR	 welcon SYSTEMS	 HR EST1999 (주)한국리레이 HANKUK RELAY CO., LTD.	 CLICKINFO Beyond CAD, Awaken your Mechanical Design	 MITSUBISHI ELECTRIC Changes for the Better	 Sanyo & FAst GMS Inc.
 FESTO	 HSC (주)한신체인 Hanshin Chain Co., Ltd.	 ATG ADVANCED TENSION TECHNOLOGY	 HepcoMotion® ADVANCED LINEAR SOLUTIONS	 HJ (주)현준에프에이	 fainstec
 rexroth A Bosch Company	 DKM motor & gearbox	 GGM GUGJE GEARED MOTOR	 LS 메카피온	 LS ELECTRIC	 LVS Lighting for Vision Systems
 SUNG MUN ELECTRONICS	 PI	 HIKVISION	 TECHONE 테크원	 SPG	 SPO Inc.™ Standard & Precision Optics

바우머, 인도의 유량계 제조업체 Manas Microsystems 인수

바우머 그룹이 Manas Microsystems를 인수했다. Manas Microsystems는 인도에서 가장 크고 기술적으로 선도적인 유량계 공급업체 중 하나이다. 이 회사는 기체와 액체의 유량 측정을 위한 혁신적인 제품을 제공한다. Manas 유량계는 견고하고 정확하며 열악한 환경에서도 작동할 수 있어 다양한 애플리케이션에 적합하다.

Manas는 1998년에 설립되었으며 인도 푸네에 위치하고 있다. 80명의 직원으로 구성된 제조, 교정 및 서비스 팀을 보유한 Manas는 광범위한 유량계 포트폴리오와 인증된 테스트 및 교정 실험실을 갖추고 있으며 물 관리, 낙농, 자동차, 설탕, 섬유, 펄프 및 제지, 열처리 및 제약 등 다양한 산업 분야에 서비스를 제공한다.

Manas Microsystems의 설립자이자 CEO인 Shrikant Sahasrabudhe는 “Manas Microsystems가 바우머 그룹에 통합됨으로써 유량 측정 분야에서 우리의 입지를 강화하고 고객과 이해관계자들에게 더 큰 부가가치를 제공할 수 있게 될 것이다”라고 말했다.

바우머 그룹의 CEO 겸 회장인 Oliver Vietze 박사는 “바우머는 인도에서 자체 영업 조직과 프로세스 계측기 생산 공장을 통해 거의 20년 동안 활동



▲ 바우머 그룹은 인도의 선도적인 유량계 공급업체인 Manas Microsystems를 인수했다.

해 왔다. 광범위한 센서 포트폴리오를 통해 성장하는 인도 시장에서 탁월한 입지를 구축해 왔다. Manas Microsystems 인수를 통해 이러한 입지를 더욱 강화하고 공정 센서 기술 분야의 국제적인 전문 기업으로서 바우머의 전문성을 더욱 확대할 것이다”라고 말했다. 

코그나이트, KAES와 ‘Cognite Data Fusion’ 활용에 협력키로

코그나이트(Cognite)와 농업, 에너지 및 화학 시장 솔루션 글로벌 제공업체인 코흐 애그 앤 에너지 솔루션스(Koch Ag & Energy Solutions, 이하 KAES)가 ‘코그나이트 데이터 퓨전(Cognite Data Fusion)’ 활용에 초점을 맞춘 협력을 통해 KAES의 디지털 혁신 여정을 가속화한다고 발표했다. 이번 협력으로 모든 플랜트에 걸쳐 유지보수 전략, 턴어라운드 실행 및 전반적인 효율성 향상에 있어 데이터 기반의 민첩한 실행이 가능해질 것이다.

KAES와 코그나이트는 함께 코그나이트 데이터 퓨전을 배포하고 KAES의 데이터 여정을 가속화하는 사용자 지정 생성형 AI 솔루션을 공동으로 혁신하여 운영의 새로운 업무 방식을 창출할 예정이다. 코그나이트 데이터 퓨전은 운영 데이터를 위한 하나의 토대를 제공하며, 이는 다양한 맞춤형 최종 사용자 애플리케이션의 모델에서 유지보수 및 운영을 최적화하기 위해 문



맥화되고 표현된다. AI는 분석을 자동화하고 분석 및 의사 결정의 속도를 높이는 데 활용될 것이다.

KAES의 데이터 과학 및 분석 담당 이사인 Martin Miller는 “코그나이트는 디지털 혁신을 확장하고 가속화하는 데 중요한 기반을 제공하여 운영 효율성을 극대화하고 안정성을 높이며 직원 경험을 근본적으로 혁신하도록 지원한다”고 평가했다.

코그나이트의 최고경영자 Girish Rishi는 “KAES는 코그나이트 아틀라스 AI 및 생성형 AI 기술을 활용한 데이터 모델링 액셀러레이터로 활약할 코그나이트 데이터 퓨전을 사용해 모든 자산에 걸쳐 대규모로 가치를 창출할 것”이라고 전망했다. 

슈나이더, 안전한 엣지 컴퓨팅 환경 제공하는 ‘마이크로 데이터센터’ 제안

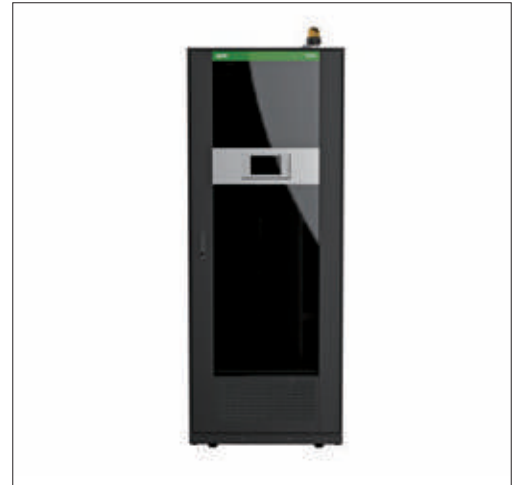
슈나이더 일렉트릭이 안전하고 효율적인 엣지 컴퓨팅(Edge Computing) 환경을 제공하는 ‘마이크로 데이터센터(Micro Datacenter)’ 솔루션을 제안했다.

엣지 컴퓨팅은 데이터를 중앙 서버가 아닌 사용자 가까운 곳에서 처리함으로써 실시간 데이터 처리를 가능하게 한다. 이는 네트워크 지연 시간을 줄여주고, 클라우드 기반 처리에 비해 신속한 대응을 제공하며, 특히 분산형 데이터 처리를 필요로 하는 산업군에서 큰 장점을 발휘한다. 이러한 기술은 제조업, 헬스케어, 금융, 유통 등 다양한 산업에서 운영 효율성을 극대화하는데 기여하고 있다.

슈나이더 일렉트릭은 엣지 컴퓨팅 환경에서 데이터를 중앙 클라우드로 보내지 않고 현장에서 바로 처리하기 위해서는 소규모 데이터센터인 ‘마이크로 데이터센터’의 도입이 중요하다고 강조한다.

슈나이더 일렉트릭은 다양한 환경별로 적용할 수 있는 ‘마이크로 데이터센터’ 라인업을 선보이고 있다. 서버 룸 등 운영 환경이 충분히 제어되는 환경을 위한 S-시리즈, 사무실이나 매장, 교육, 의료 시설 등 온도 정도가 제한적으로 제어되는 환경을 위한 C-시리즈, 그리고 산업 현장 등 외부 환경이 제어되지 않는 상황을 위한 R-시리즈 등을 설치할 환경 유형에 따라 적용할 수 있다.

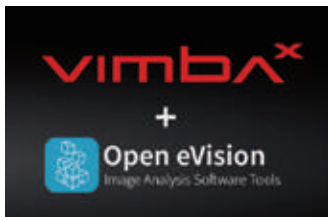
슈나이더 일렉트릭의 ‘마이크로 데이터센터’는 전력, 냉각, 보안, 모니터링을 포함한 사전 통합형 구성 가능 랙 시스템으로, 모든 환경에서 엣지 컴퓨팅 인프라를 빠르고 간단하게 구축



▲ 슈나이더 일렉트릭의 ‘마이크로 데이터센터 C-시리즈’

하고 관리할 수 있다. 기존의 데이터센터와 비교했을 때 환경에 대한 제약이 적어 효율적인 비용으로 설치가 가능하며, 현장 작업과 시운전의 복잡성을 최소화할 수 있다. 설치와 이동이 비교적 용이해 잠재적인 위험요소가 발생해도 빠르게 데이터센터를 안전한 곳으로 이동할 수 있어 안정성이 높다. 

Allied Vision, Euresys와 협력해 소프트웨어 브리지 구축



했다. 이번 협업을 통해 개발자는 최첨단 카메라 기술과 고급 이미지 분석 기능의 탁월한 조합을 활용할 수 있게 됐다.

고급 이미지 분석을 위한 도구: ‘Open eVision’은 이미지 처리 및 분석에 전념하는 안정적이고 강력하며 유연한 소프트웨어 도구 모음이다. EasyImage, EasyGauge, EasyFind 등과 같은 라이브러리가 포함되어 있

Allied Vision과 Euresys가 팀을 이루어 Allied Vision의 Vimba X 소프트웨어 개발 키트와 Euresys의 유명한 산업용 이미지 처리 도구를 원활하게 연결하는 소프트웨어 브리지를 구축

다. ‘Vimba X SDK’는 Alvium 카메라의 광범위한 기능 세트에 대한 완전한 액세스를 제공한다. Vimba X Bridge를 사용하면 Vimba X의 Alvium 카메라로 촬영한 이미지를 Open eVision에서 처리 및 분석할 수 있다. 원활한 워크플로는 애플리케이션 개발을 가속화하고 훨씬 더 쉽게 만들어준다.

다양한 애플리케이션을 위한 통합 솔루션: 새로운 소프트웨어 브리지를 사용하면 사용자는 PCB 검사, Pick-and-Place 애플리케이션 또는 식품 분류와 같은 이미지 처리 작업을 전례 없는 속도와 정밀도로 손쉽게 처리할 수 있다. 사용자는 Alvium 카메라의 모든 잠재력과 Euresys의 Open eVision Suite의 강력한 기능을 활용할 수 있다. 이를 통해 프로젝트를 더 빨리 실현하고 개발 비용을 절감할 수 있다. 

3.5인치 소형 보드 GENESYSM-ADN6



- 인텔 N 시리즈 및 인텔 코어 i3-N305 프로세서
- DDR5 4800MHz, SODIMM x 1, 최대 16GB
- HDMI 1.4, VGA
- 인텔 2.5GbE x 3, SATA 6.0Gb/s x 1, GPIO x 8비트
- USB3.2 Gen2 x 2 포트, USB2.0 x 4, RS-232/422/485 x 2
- Mini PCIe 카드 x 1, M.2 E-Key 2230 x 1, M.2 B-Key 3052 x 1

AAEON

www.aaeon.com

3.5인치 소형 보드 GENE-ASL6



- 인텔 Atom 프로세서 x7000RE 시리즈 프로세서
- DDR5 4800MHz, SODIMM x 1, 최대 16GB
- HDMI 1.4, VGA, LVDS x 1
- 인텔 2.5GbE x 3, SATA 6.0Gb/s x 1, GPIO x 8비트
- USB3.2 Gen2 x 2, USB2.0 x 4, RS-232/422/485 x 2, RS-232 x 2
- Mini PCIe 카드 x 1, M.2 E-Key 2230 x 1, M.2 B-Key 3052 x 1

AAEON

www.aaeon.com

고해상도 카메라 AR2020



- 최대 4개의 카메라 지원
- 저조도 조건에서도 뛰어난 이미징
- 높은 FPS
- 정확한 색상 재현을 위한 e-con의 미세 조정 ISP
- 다중 인터페이스

e-con Systems

www.e-consystems.com

HDR 카메라 STURDeCAM34



- onsemi AR0341AT 센서 탑재한 HDR 카메라 모듈
- 최대 140dB의 높은 동적 범위 제공
- 뛰어난 LED 플리커 완화
- GMSL2 인터페이스는 FAKRA 커넥터를 사용해 최대 15m 동축 케이블 지원
- 동기화된 멀티 카메라 솔루션(최대 8개 카메라)

e-con Systems

www.e-consystems.com

산업용 카메라

NXT malibu RO25050



- 인터페이스: Ethernet
- 인터페이스 속도: 1.00 Gbps
- 센서 타입 및 제조업체: CMOS, onsemi
- 해상도(h x v): 2592 x 1944
- 광학 영역: 5.702mm x 4.277mm

IDS

kr.ids-imaging.com

산업용 카메라

UI-5880CP



- 인터페이스: Ethernet
- 인터페이스 속도: 1.00 Gbps
- 센서 타입 및 제조업체: CMOS, Sony
- 프레임률: 17.0 fps
- 해상도(h x v): 3088 x 2076

IDS

kr.ids-imaging.com

CMOS 카메라

CLF-C1621



- 소니 Pregius IMX425 글로벌 셔터 CMOS 이미지 센서
- 1528 x 1104의 기본 해상도
- 1.1" 광학 포맷
- 초당 최대 252개 프레임 제공
- Camera Link 베이스, 중형, PoCL이 포함된 전체

Imperx

www.imperx.com

CMOS 카메라

P67-C1911



- 소니 Pregius IMX429 글로벌 셔터 CMOS 이미지 센서
- 1944 x 1472의 기본 해상도
- 2/3" 광학 포맷
- 초당 최대 40프레임 제공
- GigE Vision Power over Ethernet 출력

Imperx

www.imperx.com

임베디드 비디오 인터페이스 iPORT NTx-GigE



- 소형 및 저전력으로 소형 카메라 등에 쉽게 내장 가능
- 처리량이 1Gbps에 접근
- 최대 32비트, 120MHz 병렬 LVTTTL/LVC MOS 비디오 입력
- 최대 1μs 정밀도
- 라인 스캔 및 영역 스캔 모드

Pleora

www.pleora.com

라인 스캔 카메라 Sonic 9K608-DUV



- 고처리량 애플리케이션 위한 최대 1MHz 라인 속도
- 양방향 스캐닝 지원
- TDI 단계의 유연한 수
- 256단계의 BSI 센서로 높은 감도 보장
- DUV는 266nm에서 감도를 향상시킴

Prodrive Technologies

prodrive-technologies.com

산업용 카메라 FXO 425C25GE



- 전체 이미지에 걸쳐 뛰어난 동질성
- 열적으로 최적화된 밀링 알루미늄 하우징
- 25GigE 인터페이스
- 통합 4채널 LED 스트로브 컨트롤러
- ROI, 조화 테이블, 프레임 속도 향상을 통한 비닝

SVS-Vistek

www.svs-vistek.com

산업용 카메라 FXO 425CCX12-2C



- 열 최적화된 알루미늄 하우징
- 매우 낮은 지터
- CoaXPress-12 인터페이스, PoCXP
- 통합 4채널 LED 스트로브 컨트롤러
- ROI, 비닝, 조화 테이블

SVS-Vistek

www.svs-vistek.com

필드버스 엔코더

EN580C



- 최고 0.01°의 정확도
- 응용 프로그램에 맞춘 편리한 설정(기어 기능, 동적 PDO 매핑)
- 필드버스 커버를 통한 유연한 배선으로 효율적인 통합
- 주소 스위치(Node-ID, 전송 속도)를 통한 간편한 초기 설정

바우머

www.baumer.com

경사 센서

GIM 600R / 500R / 140R



- 회전축에 접근하기 어려운 상태에서 우수한 각도 측정 방식
- 크레인의 안전성 등을 높이기 위한 목적
- 높은 수준의 보호 등급을 갖춘 견고한 캡슐형 하우징
- 열악한 환경에서 장기간 사용

바우머

www.baumer.com

비전 센서

BVS01ZE



- 매우 간단한 조작으로 모니터링 및 물체 분류
- 위치 불변 물체 감지
- 색다른 최신 데이터 인터페이스: MQTT 및 REST API
- 표준화된 자동화, IT 인터페이스를 통한 일관된 통신
- 스마트 자동화 및 모니터링 시스템(SAMS)의 비전 센서

발루프

www.balluff.com

초음파 센서

6 시리즈



- 고체, 분말 및 액체 매체에서 위치 감지 또는 물체 감지
- 비접촉 방식으로 물체의 존재 여부 및 개수 모니터링
- 색상, 표면 속성과 무관
- 고해상도 및 작은 사각 지대로 인한 극도의 정밀성
- 디지털 혹은 아날로그 출력

발루프

www.balluff.com

AD Index

F&B솔루션	21
LS메카피온	표4
YP시스템	71
국제산업기계	표2
델타일렉트로닉스	2,3
레니쇼	23
멘토티앤씨	34,35
삼원ACT	7
삼익정공	표3
씨에스캠	1
씨피시스템	12,13
아이코어	표1
아진엑스텍	4,5
애니모션텍	19
에드몬드옵틱스	18
웰콘시스템즈	25
유닉스엔지니어링	6
이노벤스테크놀로지	16
주강로보테크	14,15
터크코리아	17
테크윈	72
피아이코리아	11
하이원코퍼레이션	27
한신체인	9
흥진AT	30,31
로보월드	37
온라인엑스포	49
모션컨트롤	53
모션전시회	57
바이어스가이드	61
비전시스템	63

무료 구독 서비스를
지금 신청하세요!

www.motioncontrol.co.kr

E-mail motion@motioncontrol.co.kr

광고문의 Tel.02-824-9655
Fax.02-824-7283

EDUCATION SCHEDULE 2024. 10. October

보쉬렉스로스코리아

10월 유상 교육 일정

	과목	일정
부산 교육 센터 (HDC)	스마트 유압 Drive 제어기술(Sytronics) 이해(유압 Pump/Motor 제어기술)	01~02 / 30~31일
	스마트 유압시스템 이해 및 활용(유압 on-off 제어기술 이론 & 실습)	07~08일
	스마트 유압시스템 예지보전 분석(유압회로분석 : 고장진단 및 유지보수)	10~11일
	스마트팩토리 구축방법 및 추진사례	25일
	스마트센서를 이용한 유압서보제어(유압 비례서보제어)	28~29일
	과목	일정
용인 교육 센터 (EDC)	스마트물류 시스템 이해: FTS(Flexible Transport System) 이론	17일
	스마트물류 시스템 적용: FTS(Flexible Transport System) 실습	18일

▶ 자세한 사항은 <https://academy-boschrexroth.co.kr>에서 확인할 수 있습니다.

교육일정은 당사 사정에 따라 변동이 있을 수 있습니다.

교육비 : 중소기업 대상 무료

록웰오토메이션

10월 유상 교육 일정

과목	일정
ControlLogix Level III (모션응용 Kinetix6500프로그래밍과정)	1~2일
ControlLogix Level I (초 중급과정, 유지보수과정)	15~18, 10/29~11/1일
PanelView Plus, FactoryTalkView ME	10~11일
FactoryTalkView SE (Site Edition) - 부산 HMI	22~25일

자세한 사항은 www.rockwellautomation.co.kr / 지원 / 교육 / 교육 일정 및 신청에서 확인할 수 있습니다.

(* 장소: 대전 대덕대학)

오토닉스

10월 유상 교육 일정

과목	일정
온도조절기 기술교육	15일(서울 R&D센터 기술교육관)
제어기기 기술교육	16일(서울 R&D센터 기술교육관)
센서 기술교육	22,23일(부산 본사 기술교육관)

▶ 자세한 사항은 www.autonics.com/service/edc/notice에서 확인할 수 있습니다.

발행인 Publisher

신현익 Hyunik Shin shin@motioncontrol.co.kr

취재기자 Editor

허정현 Junghyun Heo hani@motioncontrol.co.kr

권용욱 Yonguk Kwon motion@motioncontrol.co.kr

조윤숙 Younsook Jo dhlee@motioncontrol.co.kr

김익수 Uisu Kim dhlee@motioncontrol.co.kr

디자인 Designer

실장 | 고윤주 Yoonju Ko roadable@automotivemnt.com

광고부 Advertising Dept.

차장 | 오정수 Jeongsoo Oh shinchon1@motioncontrol.co.kr

전시 컨벤션 사업부

Exhibition & Convention Department

부장 | 유진경 Jinkyung Yoo visionsys@visionsystem.kr

독자관리 Circulation Assistant

이사 | 김순옥 Soonok Kim motion@motioncontrol.co.kr

발행처 Publishing Company

상은미디어 SANG EUN MEDIA

서울특별시 영등포구 여의대방로 43라길 6, 405(신길동, 신길프라자)
6, Yeouidaebang-ro 43ra-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul, Korea

대표전화 | 02-824-9655

팩스 | 02-824-7283

홈페이지 | www.visionsystem.kr

E-Mail | visionsys@visionsystem.kr

2024년 10월 통권 제151호

발행일자 2024년 10월 1일

등록일자 2012년 2월

등록No. • 영등포, 라00342

인쇄 • 제본 Y-S-P

월간 비전시스템은 한국간행물윤리위원회의

도서잡지 윤리강령 및 잡지윤리실천요강을 준수합니다.

본지에 실린 모든 글과 이미지는 월간 비전시스템 및 원작자가 그 저작권자이므로 서면 동의없이 무단 사용 및 복제를 금합니다.

정가 8,000원

자동화 시스템의 새로운 Solution

AKD®입니다.



KTH Series



KKR Series



KDR Series



(주)와이피시스템

📍 (우)16072
경기도 의왕시 오전공업길 19,
1004호(오전동, 대현테크노월드)

☎ 031-365-5110

☎ 0504-848-5110

SERVO MOTOR
BALLSCREW ROBOT
LINEAR MOUDLE
REDUCER

국제모션컨트롤산업전

2024. 10. 23(Wed) ~ 26(Sat)
KINTEX 제1전시장 1~3 Hall

Booth No.
MCS02



21세기 하이테크를 주도하는 기업

MOTION CONTROL SYSTEM TECHONE



첨단산업의 성공 파트너 삼익 리니어 부싱

※ SUS시리즈(스테인리스) 생산



초정밀 고강성 운동의 MASTER

Guide Master®/ McGuide®



| 특징 |

- 고강성, 고정도, 고속성능, 장수명

| 용도 |

- 반도체 액정관련 실장장치 및 검사장치, 승강/슬라이드 스테이지, 로봇아암, 프레스기, 반송장치, 고정 및 편칭금형, 두꺼운 소재의 편칭금형, 위치결정용 제어기능, 지그용 등

비용효율이 높아 경제적인

CLB(컴팩트 리니어 부싱)



신제품

| 특징 |

- 공간 제약을 극복하게 해 주는 컴팩트 사이즈
- 손쉬운 조립: 추가 약세사리가 필요없는 간단한 체결 방식
- 100% 호환성: INA KH, SKF LBBR, Bosch Rexroth 0652 시리즈와 완벽하게 호환

| 용도 |

- 포장기계, 식음료품 가공기계, 커팅머신, 운동기구, 목재가공용장비, 섬유기계

McGuide® 적용 고강성 Servo Press

삼익 Mctuator®

신제품

| 특징 |

- 고속연속 운전, 고강성, 고정도 실현

| 용도 |

- 위치, 속도, 힘, 토크 등의 정밀 조정이 요구되는 곳
- 압입기, 포밍기, 커팅기, 조립기, 벤딩기, 피어싱 공정, 교정기 가압장치, 정밀 이송 시스템 등



유공압 실린더를 대체할 수 있는

삼익 Servo Cylinder

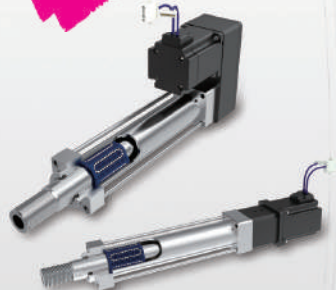
신제품

| 특징 |

- 고강성 및 로드 회전각 제어

| 용도 |

- 유 · 공압 실린더 대체 가능한 전동 액츄에이터
- 이송 시스템, 클램프 장치, 물류 시스템, 산업자동의 혼류 생산시스템에 적용할 수 있는 위치제어용 실린더



다각형(Polygon) 포스트와 외통에 정밀 볼을 사용한 Compact 타입 유한 Stroke용 가이드

PBG

신제품

| 특징 |

- 회전방향 구속실행, 안정된 고속성능

| 용도 |

- 소형 정밀 측정기, OA기기, 반도체 및 LED Chip 분류기 등 소형 정밀 부품 이송/분류 시스템용 가이드



다각형 가이드에 공압실린더를 적용한

Picker Actuator

신제품

| 특징 |

- 등방성 보장, 회전방향 구속, 고정도 실현

| 용도 |

- 반도체 칩 이송, LED칩 분류기 등 소형 부품의 이송/분류 시스템



삼익정공(주)

<http://www.mysamick.com>

삼익THK(주)

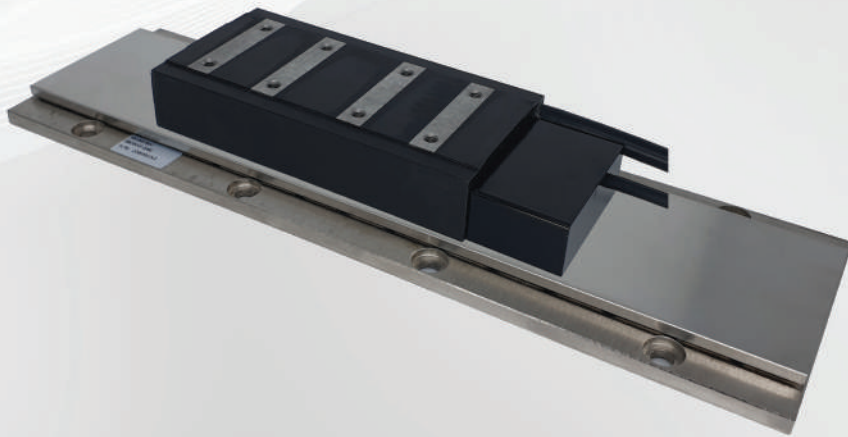
<http://www.samickthk.co.kr>

전국대표전화
1588-9931

(서울/경기) • 두성자동화(주) (02)809-2496 • (주)에이치케이텍 (02)2681-1533 • (주)에스엘시스템 (031)689-3930 • (주)서림정공 (02)2675-7744 • (주)세한정공 (02)807-5411
(수원) • (주)지에프 (031)497-2520 (인천) • (주)유림엘menti (032)822-5657 (창원) • 삼익통상 (041)621-0045 • 삼익에프엔티(주) (041)570-8660 (대구) • 대영베어링(주) (053)255-6303
• (주)호성베어링 (053)253-1656 • (주)미래자동화 (053)604-0629 • LMC(주) (053)591-3608 (구미) • 세창기전(주) (054)461-8050 (대전) • (주)중동자동화 (043)214-1790
• 한국자동화시스템 (042)670-6080 (광주) • (주)광주자동화시스템 (062)951-8131 (창원) • 삼진에프에이(주) (055)241-0051 • 화성상공사 (055)265-5171 (부산) • 삼미FA (051)319-3207
• (주)삼원자동화 (051)319-3131 • (주)삼익상공사 (051)324-5512 • 한국엘엠시스템 (051)314-0380 (울산) • 삼익자동화(주) (052)288-0249

자기식 인코더 일체형 리니어 모터 Quick-set Linear Motor

Your vision, Our expertise



리니어 자석을 이용한 인코더 기능 빠른 설치와 셋업 가능

리니어 모터의 장점을 흡수, 볼스크류 단점 극복한 최적의 솔루션

리니어 모터 정보 설정 없이 구동 가능(Plug & Play)

파라미터 설정 불필요, 당사 회전형 서보 모터처럼 즉시 구동 가능

ABS 인코더 기능 지원

배터리 장착 시 절대 위치 저장 가능

별도의 외부 인코더 설치 불필요

사용 환경의 범위 확대
: 광학적 간섭, 외부 분진 및 이물, Air Gap 등의 영향이 적음
반복 정밀도 : $\pm 10[\mu\text{m}]$

설치 비용 감소

구조의 단순화로 유지 보수가 거의 없음
인코더 일체형으로 고가의 Linear Scale 사용 불필요
경제형 마그넷 출시

