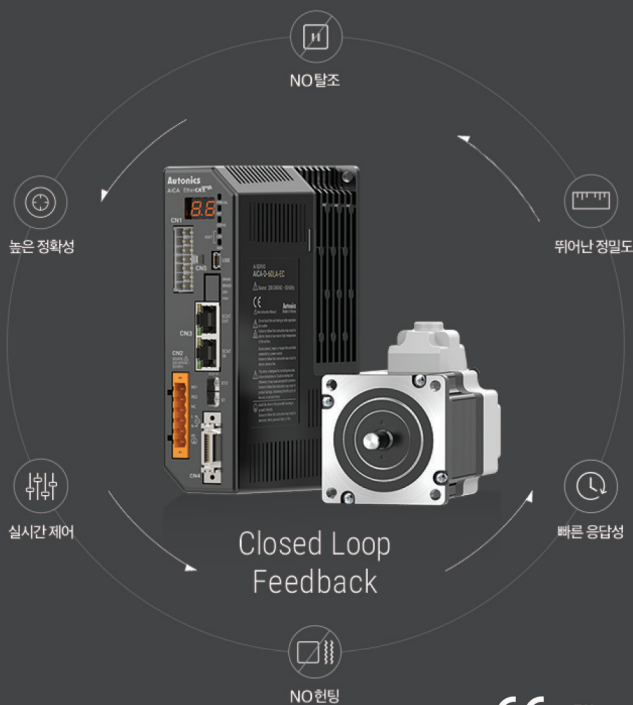


MOTION CONTROL

월간 모션컨트롤

MONTHLY FOCUS | 'VFD(가변 주파수 드라이브)' 기술로 에너지 절감한다!

Make Life Easy :



CE EtherCAT Conformance tested CC-Link Modbus RTU

피드백 기능으로 보다 정확한 위치 제어 가능한

2상 클로즈 루프 스텝핑 시스템 AiC, AiS Series

국내 최초로 5상 스텝핑 모터를 개발한 기술력과 노하우를 활용하여 스텝핑 시스템과 서보 시스템의 장점을 합친 클로즈 루프 스텝핑 시스템은 엔코더를 통해 입력 펄스와 현재 위치를 비교, 피드백함으로써 정확한 위치 제어가 가능합니다. 또한 고정도 위치 결정이 가능해 비전 검사 장비 등 정밀함을 요구하는 분야에 적용되어 최적의 모션 제어 솔루션을 제공합니다.

- DC 전원 컨트롤러 일체형 AiC
- AC 전원 컨트롤러 일체형 AiCA
- DC 전원 컨트롤러 일체형 (EtherCAT 통신) AiC-EC
- AC 전원 컨트롤러 일체형 (EtherCAT 통신) AiCA-EC
- DC 전원 컨트롤러 일체형 (CC-Link 통신) AiC-CL
- DC 전원 펄스 입력형 AiS
- AC 전원 펄스 입력형 AiSA

SIEMENS

CNC4U
Korea



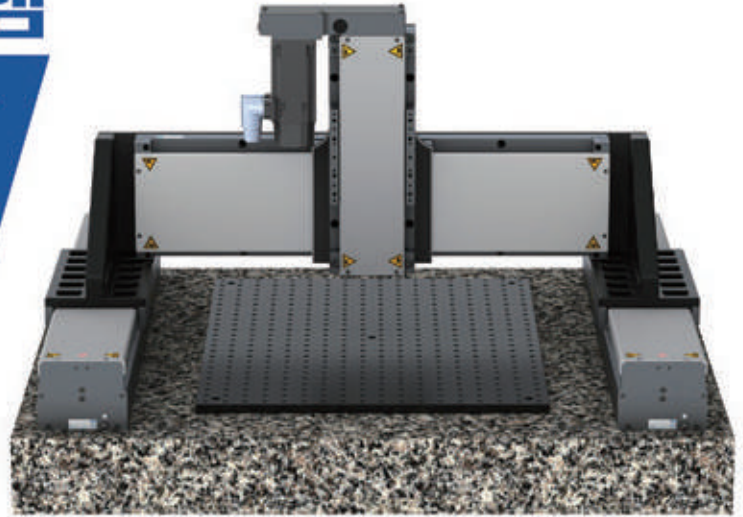
DIGITAL NATIVE CNC, SINUMERIK ONE

공작기계의 디지털화, 지멘스에서 해답을 찾으세요



맞춤형 갠트리 시스템

Customized Gantry System

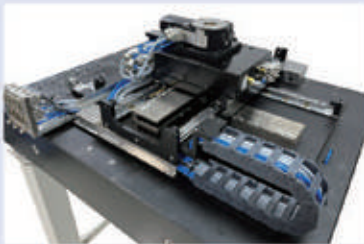


일본 석정반 및 시스템 제조회사

P·G·W 인수!

우수한 평탄도 및 정확도의 통합 시스템 제공 (석정반 개별 구매 가능)

실제 제작 사례



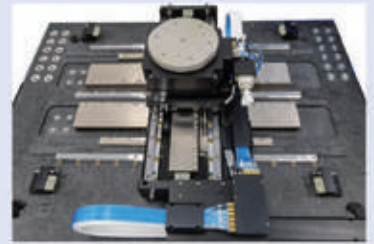
웨이퍼 검사용 XYZ-θZ 스테이지

- 350x350x5 mm
- 정확도 : 1 μm
- 반복정밀도 : ± 0.5 μm
- 진직도/평탄도 : ± 3 μm



광 측정용 XYZ-θZ 스테이지

- 100x100x50 mm
- 정확도 : 1 μm
- 반복정밀도 : ± 0.5 μm
- 진직도/평탄도 : ± 1 μm
- 조이스틱

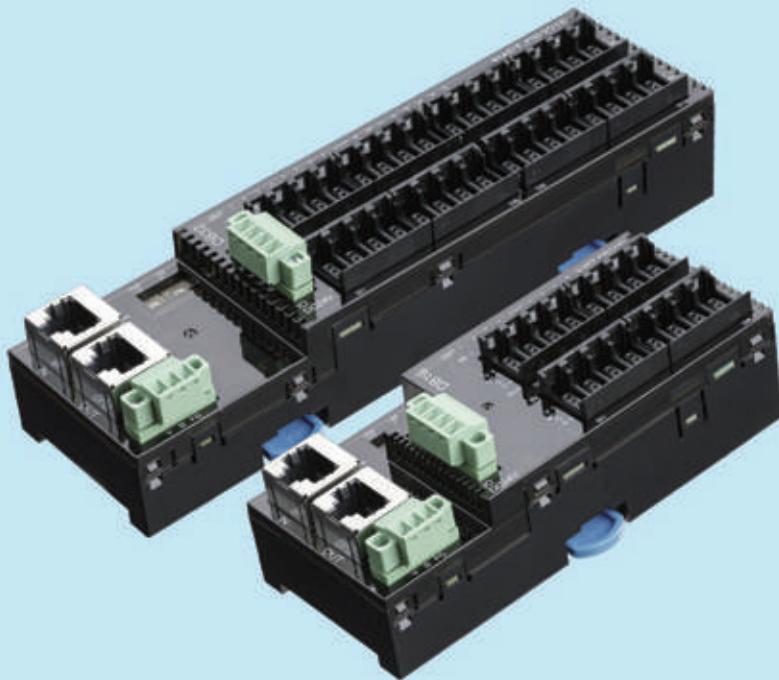


웨이퍼 검사용 XYZ-θZ 스테이지

- 350x350x5 mm
- 정확도 : 1 μm
- 반복정밀도 : ± 0.6 μm
- 진직도/평탄도 : ± 2.5 μm
- 에어베어링 로테이션 스테이지
- 클린룸 호환



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	lh4214@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

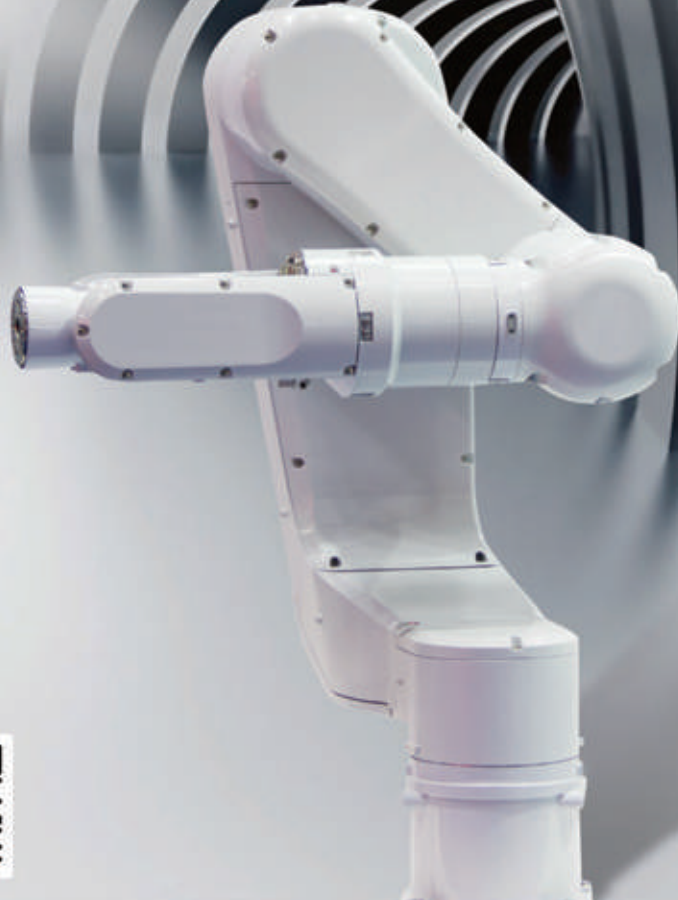
Nidec
All for dreams

A High Precision Reducer For Servo Motor

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



www.kjimc.com



● ABLE REDUCER (동심축 타입)

VRL



VRB



VRT



● 직교축 타입

EVRG



● WP Series (정밀제어용 감속기)

FLEXWAVE

WPU



WPC



WPS



● CORONEX Series

ERP



(주)국제산업기계
KUKJE INDUSTRIAL MACHINERY CORP.

본 사

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

공 장

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

부산영업소

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

Step Motor *S-StepServo*

NEW

BATTERY가 필요 없는 ABSOLUTE ENCODER 탑재

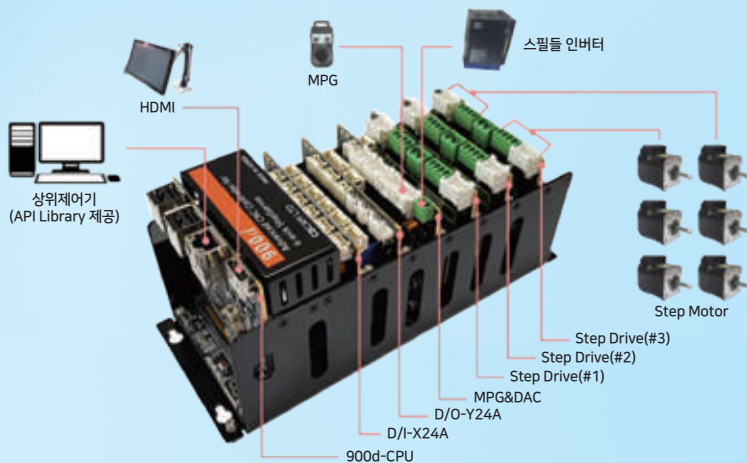
無 BATTERY ABSOLUTE 엔코더 채용으로
한층 업그레이드된 「위치결정」

- 유럽 미국 수출용 5축 덴탈머신에 장착되어 Long-term 검증된 내구성
- EtherCAT, Modbus, CANopen, CC-Link, Ethernet/IP 지원
- Closed-loop Control, ABS 엔코더 지원

내장 PLC 명령어로 기본 모션과 외부 IO 제어 가능



상위제어기 없이 HMI연결되어 독립구동 가능



Step Controller 900d

DRIVE EMBEDDED CONTROLLER 900d

6축 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, DIO3232





Smarter. Greener. Together.

Automation for A Changing World

네트워킹

IIoT Industrial
Cloud Router



Ethernet
Solution



Integrated Engineering Software
DIASudio

HMI

PLC

Motion

제어기 & 센서



PLC-Based
Motion
Controller



Computer

CNC
Controller



AC Motor Drive



Servo System
(AC Servo Drive & Motor)

Ether**CAT**



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

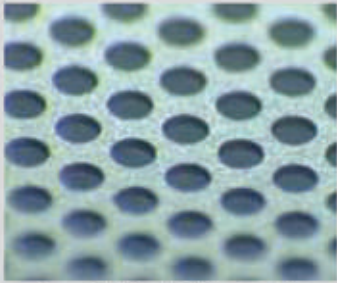


Control	Robot Controller	Machine Vision System	Sensor	Meter & Measurement
<p>CAD/CAM -Aided Design/Manufacturing</p> <p>PC-Based Motion Controller</p>  <p>Motion Control Card</p> 	 	 	<p>Pressure Sensor</p>  <p>Smart Sensor</p>  <p>Encoder</p> 	<p>Gas Flow Meter</p>  <p>Power Meter</p>  <p>Temperature Controller</p> 
<p>Planetary Gearbox</p> 	<p>Servo Press</p> 	<p>Industrial Robot</p> 	<p>Manufacturing Equipment</p> <p>Pick & Place</p>  <p>Soldering</p>  <p>Inspection</p>  <p>Screw Driving</p> 	
<p>Linear Stage</p> 	<p>Industrial Power Supply</p> 			

대리점 모집

Mark on the Future

Bon Bon mark Co.,Ltd.



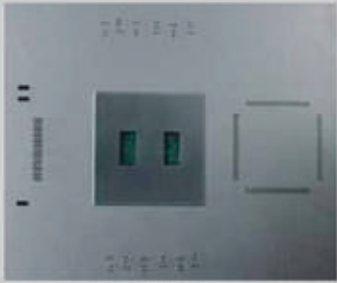
Bump형성 Mask $\Phi 136\mu\text{m}$ T=0.05



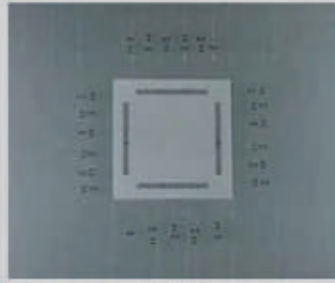
미세 Bump형성 $\Phi 30\mu\text{m}$ T=0.025

Electro Forming Mask

- 메탈두께를 자유롭게 선택가능
- 미세한 Hole Size도 가능
- SMT용도 이외에 Do인쇄, Through Hole인쇄 등 종래의 인쇄법으로 어려운 공정의 스크린인쇄가 가능



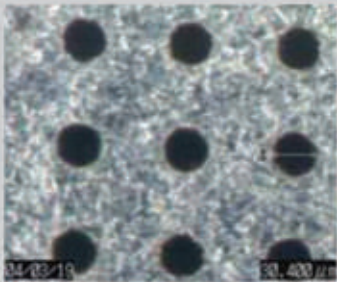
전면 Half



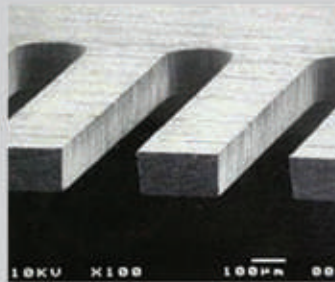
국부 Half

Half Etching Mask

- 전면 Half 제품의 특징
대소부품 혼재 인쇄 시의 대형부품부의 납량을 적정량으로 확보하여 안정된 실장을 가능하게 합니다.
- 국부 Half 제품의 특징
미세 패턴부의 판 두께를 임의 설정하여 Fine Pitch 인쇄시의 안정된 인쇄성을 가능하게 합니다.



$\Phi 30\mu\text{m}$ T=0.05



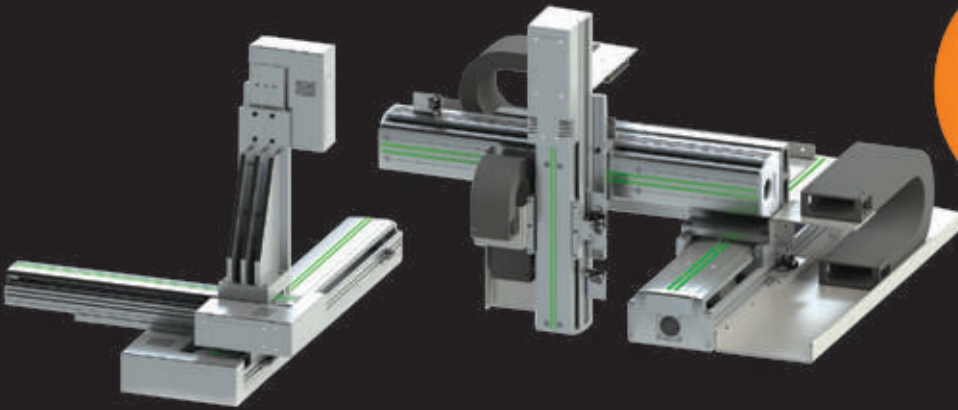
Laser 단면

Laser Mask

- Laser가공기로 제작
- Data에 의해 직접 제작되므로 위치정도가 높아 대형의 고밀도 기판에 적합
- Electro Forming mask보다 납기 단속 대응 가능

저비용, 고정도, 다양한 모델, 단납기를 실현하는

Linear Motion의 새로운 도전



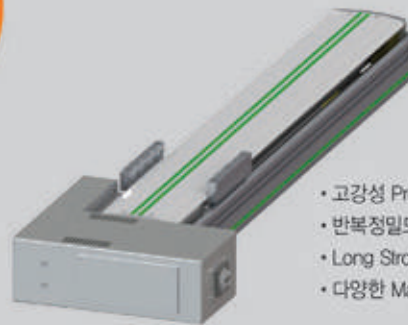
**AS
SERIES
BALL
SCREW
TYPE**

- 고강성 Profile Body
- Size : 050, 070, 090, 120, 160, 200
- 반복정밀도 (Repeatability) : $\pm 0.02\text{mm}$
- Stroke : 100~2000mm
- Servo motor, Step motor 적용 가능 (Maker 무관)



**ACS
SERIES
CLEAN
TYPE**

- 고강성 Profile Body - Size : 070, 090, 120
- 반복정밀도 (Repeatability) : $\pm 0.02\text{mm}$
- Stroke : 100~1200mm
- Servo motor, Step motor 적용 가능(Maker 무관)



**AB
SERIES
BELT
TYPE**

- 고강성 Profile Body - Size : 090, 120, 160, 200
- 반복정밀도 (Repeatability) : $\pm 0.1\text{mm}$
- Long Stroke, High Speed
- 다양한 Maker의 Motor & 감속기 장착 가능



**ASM
SERIES
(소형 Type-
45Body)**

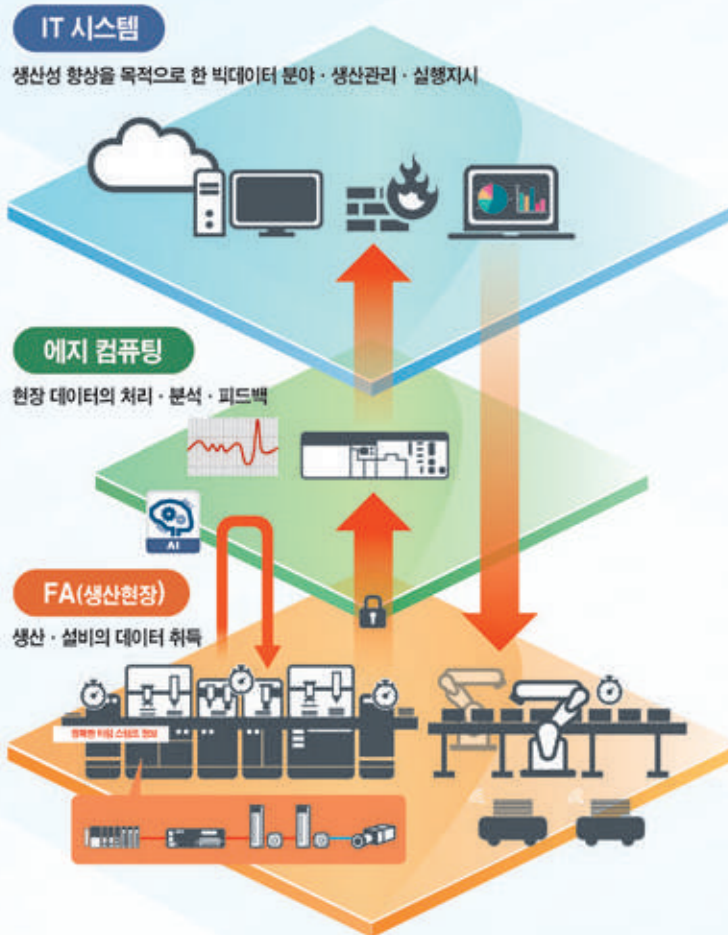
- 높은 강성
Aluminum Profile Base 채택하여 고강성 실현
- 고속, 고정밀 실현
반복정도 $\pm 0.02\text{mm}$ 와 고속(1000mm/s) 이속이 가능
- 다양한 Motor 취부의 용이성
일반 Servo Motor 뿐만 아닌 Step Motor도 취부가 가능
- Stroke 가능 범위
10mm ~ 700mm 의 Stroke 범위
- Base 측면 LM Guide 부착
Base 측면에 LM Guide를 별도 부착하여 측면 Moment에 취약한 부분을 보완

대리점

- 서울지역 (주)베스타에프에이: (02)6218-0101 (주)에스피지티에스: (02)838-2071 (주)엠앤제이시스템: (070)7776-5655 미르FA: (02)6679-2091 성광에프에이: (02)2633-1470
- 인천/부천지역 (주)니어텍: (032)822-4775 (주)프로셈: (032)715-7831 넥스텍(주): (032)461-6591 니즈메카닉: (032)624-2864 메카솔루션: (032)588-2294
- 경기지역 (주)누리: (0502)270-2806 (주)목성: (031)494-5708 (주)아이테크놀로지: (031)479-1768 (주)에이엠에스: (031)296-2682 (주)한성엔지니어링: (031)216-2526
- 충청지역 (주)엔탈티: (041)584-0407 에프에이테크: (041)213-2368 ■ 대구/경북지역 (주)기린: (053)581-3553 라인테크: (054)473-7228 에스피테크: (054)473-8044
- 부산/경남지역 크로스테크: (051)319-4110

CC-Link IETSN 으로 실현하는

「스마트 공장의 구축」



1 정확한 타임 스탬프 정보와 고도의 분석

- 정확한 타임 스탬프 정보가 부가된 현장 데이터의 수집
- AI를 활용한 애플리케이션에 의한 분석 정도의 향상

2 네트워크의 통합

- 동일 간선상에서 복수 프로토콜의 혼재
- FA층의 리얼타임 제어와 IT층의 심리스한 통신을 동시에 실현
- 1네트워크에서 일반통신, 모션통신, 안전통신을 구축

3 고도의 모션 제어 실현

- 고속·고정도의 동기제어
- 서로 다른 통신주기의 조합으로 장치의 성능을 최적화

4 무선·5G의 활용 대응 예정

- 레이아웃이 자유로운 생산라인 구축
- 배선 없는 시스템 구축

5 FA(OT)와 IT의 융합과 보안의 양립 대응 예정

- 안심하고 사용할 수 있는 보안 환경의 구축
- 보안을 고려한 기기·서비스의 확충

JOIN

홈페이지에서 입회신청 접수중!!



CLPA
입회혜택

- ✓ CC-Link Family 사양서
- ✓ 대응제품 카탈로그
- ✓ 개발 관련 자료

무료 다운로드



iX7M Series

EtherCAT Multi Axis Servo Drive

고성능 범용 다축 서보드라이브

Your vision, Our expertise

1대의 서보 드라이브로 최대 4축 제어 가능

케이블 배선 최소화를 통한 비용 감소 (4축 형 기준 50% 이상 감소)
2축 형, 3축 형, 4축 형 세 가지 플랫폼 제공
단축 구성 대비 약 31% 면적 감소

고정밀, 고응답성 제어 솔루션 제공

EtherCAT 통신 최고 125usec 지원
인코더 분해능 24bit 지원

■ 제품 사양

입력전원(주전원)	3상 AC 200~240[V](-15~10[%]), 50~60[Hz]	(제어전원)	단상 AC 200~240[V](-15~10[%]), 50~60[Hz]
Line-up	2Axis : 200W, 400W, 750W, 1kW 3Axis : 200W, 400W 4Axis : 200W, 400W	입/출력	디지털 입력: 3(축별)/1(공통) 디지털 출력: 2(축별)/2(공통) 1, 2축 인코더 분주 출력 2 채널(Diff. Line Driver) 지원
제어 모드	CSP, CSV, CST, PP, PV, PT, HM	Fieldbus	EtherCAT, Modbus TCP/ EtherNET Daisy chain
최소 통신 주기	0.125ms	Safety	SIL2 STO (*24년 예정)
인코더	BiSS C 24 bit	인증	CE, UL, KC (*23년 예정)

ATG 로보닉 감속기

ROBONIC DRIVE

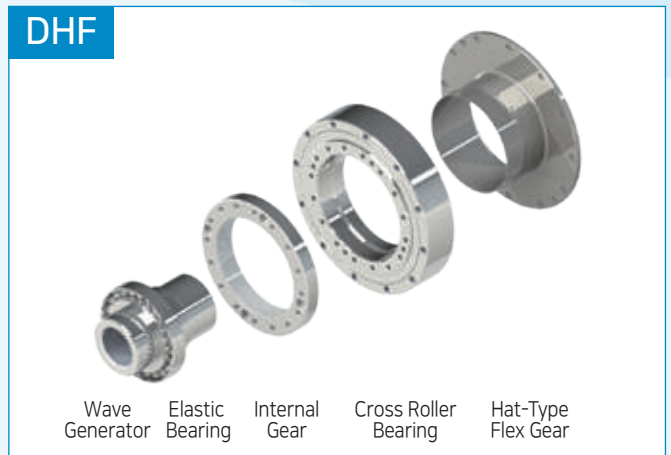
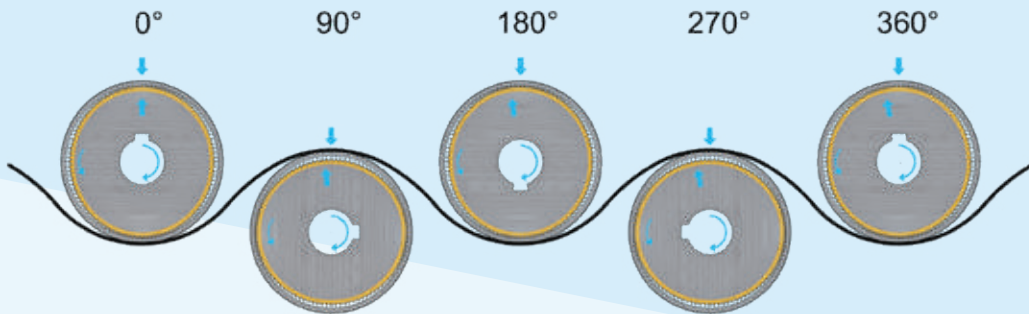


컴팩트한 디자인
Compact Design

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



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

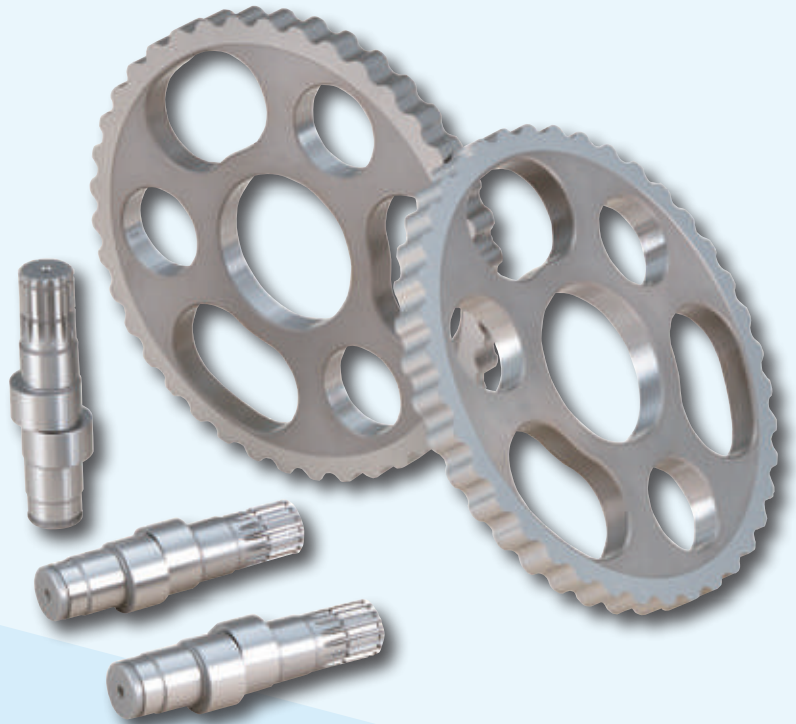
1차 유성, 2차 사이클로이드 단계로 감속되어
진동과 관성이 적음

출력부 허용부하가 큼

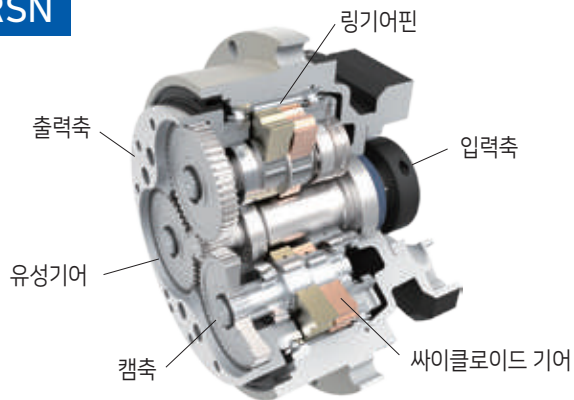
접촉각을 갖고 있는 앵귤러베어링 적용으로
한방향 또는 합성하중에 적합

편리한 사용

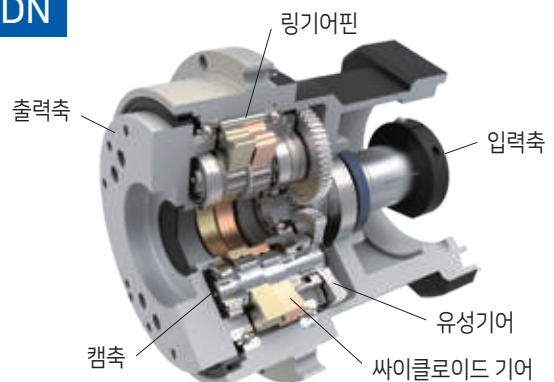
1. 구리스 밀봉방식, IP65(보호등급)
2. 커플링 및 모터 플랜지를 사용하여
모터의 장착이 매우 편리



RSN



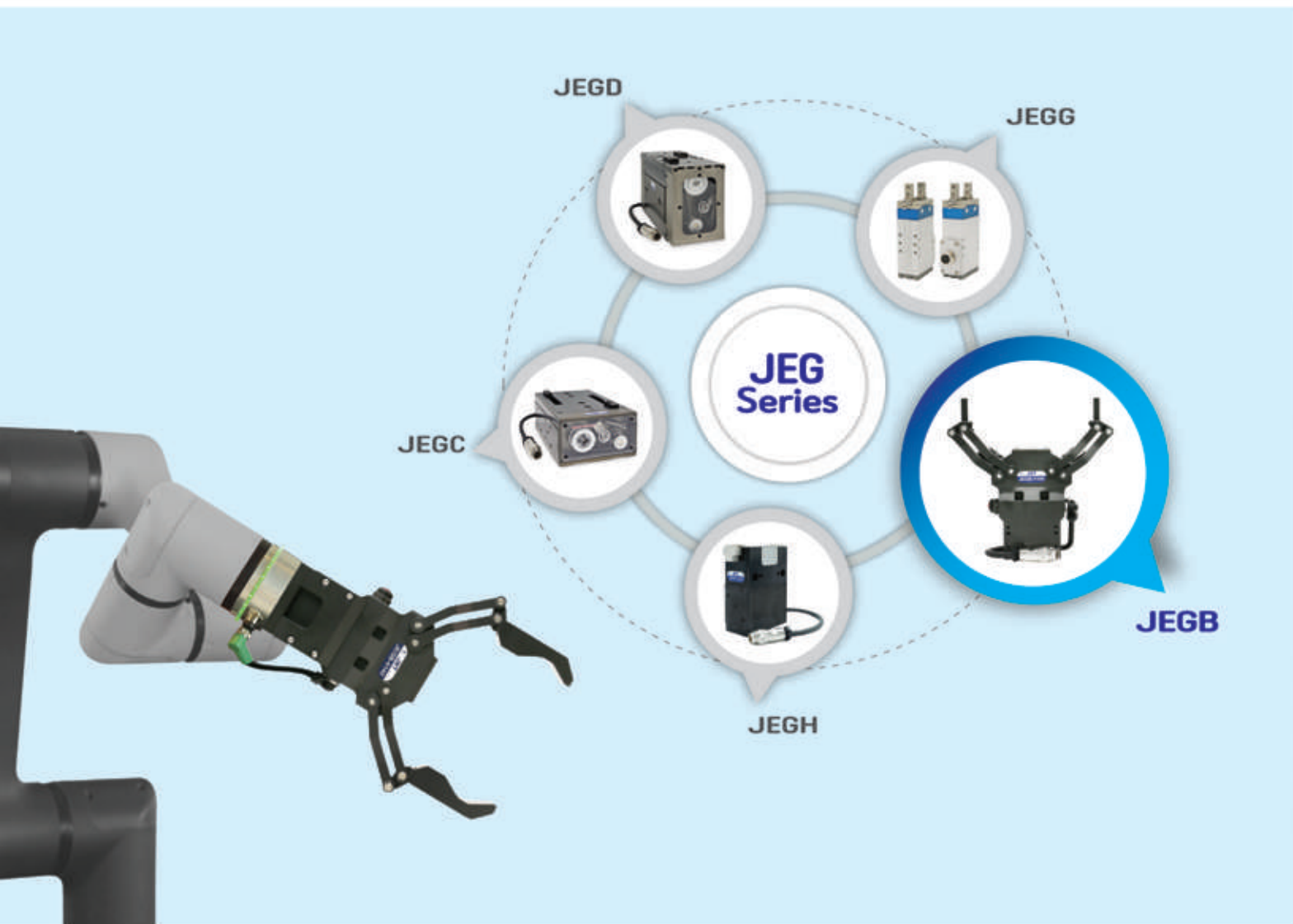
RDN



Electric Gripper Total Solution

POWER / SPEED / POSITION

|주주강로보테크 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



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

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

NEW



**Connect.
Command.
Control.**



ECMsm

2 or 4 Axis All-In-One Motion Controller with Integrated Drives

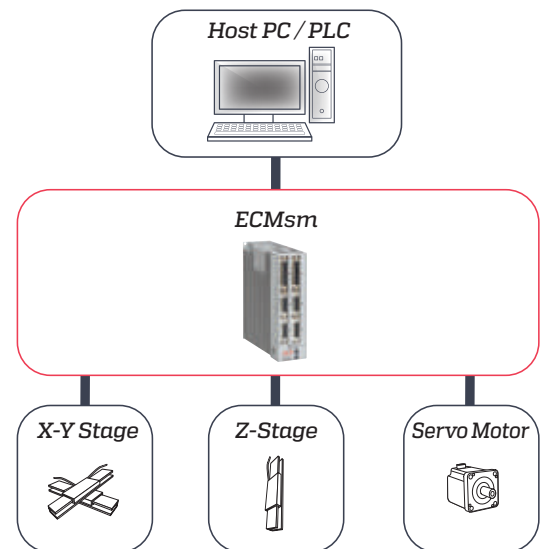
- 드라이브 일체형 모션컨트롤러
- 합리적인 가격 & 파워풀한 모션
- Compact 한 사이즈 (168 x 158 x 48.3mm)

Max Drive Current: 5/10A Per Axis

- > Drive Supply Input: 12-48VDC
- > Analog I/O: 2/2
- > Digital I/O: 12/16

Feedback

- > Total Number of Channels: 4
- > Incremental
- > Sincos
- > Absolute



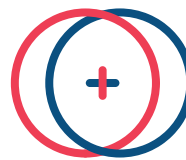
VALUE

Achieve excellent performance at an economical price



FLEXIBILITY

Control various motion stage technologies



INTEGRATION

Minimize design effort with all-in-one industrially packaged solution

PRESTO
SOLUTION

프레스토솔루션 www.prestosolution.co.kr
경기도 수원시 영통구 신원로88(디지털엠피어 2차) 101동 1404호
Tel: 070-7167-8608 sales@prestosolution.co.kr

ACS
MOTION CONTROL

netMOTION

Turning Real-Time Ethernet into Physical Motion

- Real-Time 통신과 모션 제어 어플리케이션을 위한 Single-chip 솔루션
- 최소 공간에서 최대의 효율성을 제공하는 어플리케이션
- 온도 범위가 증가하는 혹독한 산업 환경에서 사용 가능
- 낮은 연결 비용으로 확장 가능한 하드웨어를 위한 레퍼런스 디자인
- 하드웨어, 소프트웨어 및 툴 구성요소가 포함된 개발용 Kit



HIGHLIGHTS

2023 국제모션컨트롤산업전 **MOTION CONTROL SHOW**

10.25 (Wed) - 27 (Fri)

SEOUL, COEX, HALL C&D

동시개최

SEDEX - 반도체대전

KES - 한국전자전

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

MONTHLY FOCUS

차세대 다기능 드라이브에 대한 시대적 요구 증가
‘VFD(가변 주파수 드라이브)’ 기술로 에너지 절감한다!

22P



공장과 장비 제조업체는 모터의 효율을 향상시켜 에너지 절약을 지속적으로 극대화 하기 위한 방법을 모색하고 있다. 동시에 이러한 사용자는 유도 모터(induction motors)에서 IPM(interior permanent motors)으로의 전환을 진행하고 있다. 이러한 추세는 가변 주파수 인버터 기술과 같은 혁신적인 기술을 통해 성능이 높은 드라이브의 필요성을 촉진시키고 있다. VFD(Variable frequency drives; 가변 주파수 드라이브)는 모터에 공급되는 주파수와 전압을 변경하여 모터 속도를 제어하는 데 사용되는 전자 시스템이다. VFD는 전력 소비를 실제 전력 요구와 일치시켜 에너지를 절약하는데 도움을 준다.OEM, 최종 사용자 및 시스템 통합업체는 유도 모터와 IPM 모두에 사용할 수 있는 다중 기능 VFD를 점점 더 찾고 있다.

공장과 장비 제조업체는 모터의 효율을 향상시켜 에너지 절약을 지속적으로 극대화 하기 위한 방법을 모색하고 있다. 동시에 이러한 사용자는 유도 모터(induction motors)에서 IPM(interior permanent motors)으로의 전환을 진행하고 있다. 이러한 추세는 가변 주파수 인버터 기술과 같은 혁신적인 기술을 통해 성능이 높은 드라이브의 필요성을 촉진시키고 있다. VFD(Variable frequency drives; 가변 주파수 드라이브)는 모터에 공급되는 주파수와 전압을 변경하여 모터 속도를 제어하는 데 사용되는 전자 시스템이다. VFD는 전력 소비를 실제 전력 요구와 일치시켜 에너지를 절약하는데 도움을 준다.OEM, 최종 사용자 및 시스템 통합업체는 유도 모터와 IPM 모두에 사용할 수 있는 다중 기능 VFD를 점점 더 찾고 있다.

APPLICATION

피코리아, 6축 모션 및 포지셔닝 시스템 ‘hexapod’의 다양한 적용 사례

52P



hexapod 포지셔닝 시스템은 다축 포지셔닝 및 모션 시뮬레이션 애플리케이션을 위한 다목적 툴이다. hexapod는 6자유도와 사용자가 프로그래밍 가능한 피벗 포인트를 제공하여 얼라인먼트 애플리케이션에서 탁월한 유연성을 제공한다. 이 시스템은 △ 광 얼라인먼트 △ 광섬유 및 실리콘 포토닉스 얼라인먼트 △ 빔 스티어링 △ 빔라인 및 싱크로트론 애플리케이션 △ 천문학 애플리케이션 △ 자이로스 코프 테스트 및 모션 시뮬레이션 △ 자동 카메라 이미지 품질 테스트 △ 방사선 치료를 위한

컴퓨터 단층 촬영 및 6축 환자 배치 △ 자동차 및 항공우주패널 정렬 및 조립 △ 계측 등의 분야에서 다양하게 적용되고 있다. 피코리아의 hexapod 시스템이 위의 나열한 분야에서 어떻게 적용되고 활용되고 있는지 살펴본다.

ISSUE COMPANY

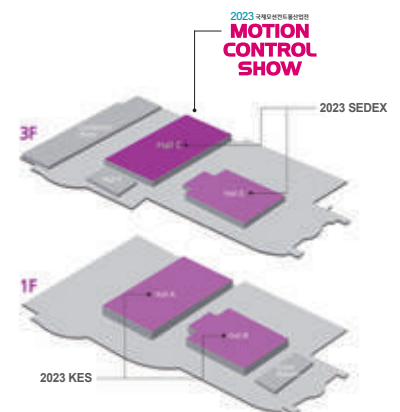
Helukabel, 케이블 설계 및 제조에 대한 Q&A

60P



Helukabel(www.helukabel.us)은 독일에 본사를 둔 케이블, 전선 및 액세서리 제조 및 공급 업체이다. 맞춤형 케이블 솔루션과 함께 3만3000개 이상의 제품 포트폴리오를 통해 산업, 인프라 및 오피스 애플리케이션을 위한 최첨단 연결 시스템을 제공하고 있다. 고객의 높은 요구 사항을 지속적으로 충족할 뿐 아니라 40년 이상 동안 케이블, 전선 및 액세서리의 선도적인 공급업체로서 위상을 유지하고 있다. Helukabel의 로봇 및 자동화 사업 부문 관리자인 Keith Wilkerson은 자사 홈페이지를 통해 케이블 제조업체가 끊임없이 변화하는 OEM 및 사용자의 요구 사항에 맞는 새로운 드래그 체인 및 비틀림 케이블 솔루션을 개발할 때 직면하는 몇 가지 주요 설계 매개변수와 과제에 대해 Q&A 형식을 통해 자세히 밝히고 논의했다.

이지를 통해 케이블 제조업체가 끊임없이 변화하는 OEM 및 사용자의 요구 사항에 맞는 새로운 드래그 체인 및 비틀림 케이블 솔루션을 개발할 때 직면하는 몇 가지 주요 설계 매개변수와 과제에 대해 Q&A 형식을 통해 자세히 밝히고 논의했다.



국제 모션컨트롤 전시사무국

월간모션컨트롤

서울시 영등포구 여의대방로43라길 6
405호(신길동, 신길프라자)

Tel. 02-824-9655 / Fax. 02-824-7283

E-mail. motion@motioncontrol.co.kr

100년 이상의 경험과 전문성

100만개 이상의 표준 제품

2G Motion System



- AKD2G Servo Drive
- AKM2G Servo Motor

Frameless Direct Drive Motor



- TBM2G Series
- KBM Series



Servo Drives

- AKD Servo Drives
- S300, S400, S700 Servo Drives

Washdown Food Grade



- Stainless Steel AKMH Series
- AKMA Servo Motors
- AKM Washdown and Food Grade Servo Motor

Step Motors



- PMX Series
- POWERMAX II® M and P series



Simple & FAST
GMS Inc.

(주) 지엠에스 아이엔씨

경기도 성남시 중원구 갈마치로 244 번길 31 현대아이밸리 109호

T. 031-737-9470 F. 031-737-9471 E. sales@gmsi.co.kr www.gmsi.co.kr

CONTENTS



MONTHLY FOCUS

- 22 'VFD(가변 주파수 드라이브)' 기술로 에너지 절감한다!
- 32 앵글 기어박스의 정확한 사이징 방법



CASE REPORT

- 38 IKO, 고속 자동화 기계를 위한 고성능 리니어 모션 포지셔닝
- 64 Bell-Everman, 장거리 이송용 '직교 로봇' 포장작업 자동화 위한 효율적 수단



ZOOM IN / PRODUCT

- 44 Kollmorgen, SafeMotion으로 '기능 안전(Functional Safety)'을 달성하는 방법
- 48 오토닉스, 원격 감시 제어 소프트웨어 'SCADAMaster'
- 49 아진엑스텍, E-Con 타입 필드버스 리모트 IO 'N4시리즈'
- 66 슈나이더 일렉트릭 코리아, 'Easy UPS' 모듈형 라인업 출시
- 68 Akribis Systems, 리니어 옵티컬 앰슬루트 엔코더 'ABA-20' 및 'ABA-50' 시리즈
- 69 Galil, 단축 모션 컨트롤러 'DMC-3x01x' 힐서, 자동화 위한 유연한 통신 모듈 'comX'
- 70 페루프 제어로 자동 피펫팅, 웨스토 스마트 피펫 'DHOP'
- 72 에이텐, 원격 관리 랙 솔루션 6종 출시
- 73 이구스, 오토모티브 산업 위한 'FastLine' 서비스 론칭
- 74 텔레다인르크로이, 케이블 테스트용 고급 케이블 테스터 'RapidWave4000' 개발



APPLICATION

- 52 피코리아, 6축 모션 및 포지셔닝 시스템 '핵사포드'의 다양한 적용 사례
- 56 프로토텍, 인체공학성을 개선하고 시간·비용 절감하는 3D프린팅 기술 사례

SYSTEM TECHNOLOGY

- 58 COMIZOA, 초음파 유량 제어기 'COMI-ULFC'

ISSUE COMPANY

- 60 Helukabel, 케이블 설계 및 제조에 대한 Q&A

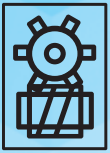
NEWS

- 76 CC-Link 협회, 'CC-Link Family 세미나'에서 선보인 스마트공장 구축의 핵심 솔루션 눈길
- 77 폴리텍 신기술교육원 - LS일렉트릭, 디지털 기술 인재 양성 협약
오토닉스, 부산 지역 고용우수기업 선정
- 78 뉴로메카, 큐렉소와 90억원의 대규모 납품 계약 체결
유아이패스, 생성형 AI 및 전문 AI 기능 발표
- 79 티라유텍, 직교로봇 토크와 MOU 및 현준에프에이 경영권 양수 마무리
지브라 테크놀로지스, '러거드 모바일 디바이스' 부문 리더 선정
- 80 리얼타임 로보틱스, 자금 950만달러 추가 확보
인터엑스-KG ICT, 제조 디지털 혁신 위한 MOU 체결

PRODUCT _ 82



- LS메카피온, 다축 서보 드라이브 'iX7M 시리즈'
- LS메카피온, 서보 모터 'E type'
- Maxon, DC모터 'ECi40'
- Maxon, DC모터 EC 프레임리스 'DT50'
- Nippon Pulse, 리니어 서보 모터 'S040D'
- Nippon Pulse, 리니어 스테퍼 'PFLC25'
- Portescap, 무브러시 DC 모터 'B2010A4'
- Portescap, 기어헤드 'R26HT'
- 주강로보테크, 슬라이드 실린더 'JGP'
- 주강로보테크, 슬라이드 실린더 'NT'
- 파스텍, 디지털 I/O 모듈 'Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO'
- 파스텍, 페루프 스테핑 시스템 'Ezi-SERVO II Plus-E'
- 하이젠모터, 서보모터 'TN시리즈'
- 한강에프에이, 하모닉 드라이브 'Strain Wave Gear'
- 한강에프에이, AGV(무인운반차)용 휠감속기 'KGV'
- 한강에프에이, 유성감속기



Field Motor System

FMS-42, 56 시리즈

전원만 넣어주세요.
즉시 사용 가능합니다.

- 모터, 디스플레이, 드라이버, 콘트롤러, 조작부 완전 일체형
- 공압 실린더 대체 가능 (기존 I/O 완벽 대체)
- 공압 회전실린더. 인덱스 대체 가능 (각도 제어 가능)
- 현재 위치를 각도 또는 mm로 디스플레이
- 간단한 배선과 쉬운 조작법
- 캠곡선 회전 및 가감속 셋팅 가능
- PC 또는 Loder 필요 없음
- 페루프 제어방식(Closed Loop System)



모션케이
Motion-K

www.motion-k.com

본사 : 경기도 안산시 단원구 산단로 19번길 180, 101동 2층
TEL : 070-8292-5130. FAX : 031-935-0997
E-mail : motion-k@motion-k.com



Mitsubishi Electric

차세대 다기능 드라이브에 대한 시대적 요구 증가 ‘VFD(가변 주파수 드라이브)’ 기술로 에너지 절감한다!



공장과 장비 제조업체는 모터의 효율을 향상시켜 에너지 절약을 지능적으로 극대화 하기 위한 방법을 모색하고 있다. 동시에 이러한 사용자는 유도 모터(induction motors)에서 IPM(interior permanent motors)으로의 전환을 진행하고 있다.

이러한 추세는 가변 주파수 인버터 기술과 같은 혁신적인 기술을 통해 성능이 높은 드라이브의 필요성을 촉진시키고 있다. VFD(Variable frequency drives; 가변 주파수 드라이브)는 모터에 공급되는 주파수와 전압을 변경하여 모터 속도를 제어하는 데 사용되는 전자 시스템이다. VFD는 전력 소비를 실제 전력 요구와 일치시켜 에너지를 절약하는데 도움을 준다.

다양한 속도 또는 흐름으로 개선할 수 있는 모든 기계 또는 프로세스는 VFD의 후보이다. VFD는 유도 전동기에서 여러 속도의 작동을 달성하기 위해 모든 유형의 산업에서 사용된다. 그러나 석유 및 가스, 금속 및 광업, 발전소, 상하수도, 시멘트 및 풍력 에너지와 같이 IPM 사용을 채택하고 있는 산업에서는 생산성을 극대

화하기 위해 고출력, 고성능 드라이브가 필요하다.

OEM, 최종 사용자 및 시스템 통합업체는 유도 모터와 IPM 모두에 사용할 수 있는 다중 기능 VFD를 점점 더 찾고 있다. 이러한 VFD는 펌프와 팬과 같은 저성능 애플리케이션부터 고성능 산업용 애플리케이션까지 모두에 적합해야 한다. 이 드라이브는 빠르고, 신뢰성이 있어야 하며 사용하기 쉽고, 통합 및 설치가 용이해야 한다. 또한 장기간 사용할 수 있어야 한다. 이러한 요구를 충족하는 올인원 가변 VFD는 다양한 환경에서 탁월한 성능을 발휘할 수 있다.

VFD 기술로 에너지 절감

에너지 효율을 높이기 위해 VFD 기술이 필요한 특정 요인에는 에너지 가격 상승과 세계 각국의 다양한 규제 당국에서 부과하는 엄격한 에너지 효율 규정이 포함된다. 미국의 경우, 에너지 독립성 및 보안 법(EISA)에서는 전부 부하 효율성 업그레이드를 의무화했으며, 유럽 전기기기 및 전자동력 제조업체 위원회(CEMEP)도 유도 모터의 효율성 분류를 개발했다. 산업 자동화 시장에서는 이러한 요인들이 공장 및 기계의 효율성을 높이는 필요성과 비용 절감을 위한 고성능 수요와 함께 복합적으로 작용한다.

VFD를 사용하여 HVAC 응용 분야에서 에너지 효율성 이니셔티브를 구현하는 것은 간단하다. VFD는 방이나 건물을 냉각하거나 난방할 때 필요한 전력만을 사용할 수 있게 해준다. 기존의 건물 HVAC 응용 분야에서는 팬과 펌프를 일정한 속도로 작동시킨다. 그러나 건물 부하는 일정하지 않다. 기존 시스템에서는 기계적으로 조절하여 물이나 공기의 유량을 감소시킬 수 있다.

그러나 구동 모터는 여전히 최대 속도로 작동하며, 시스템의 냉

SINCE 1987 한국의 자동화와 함께한

36 YEARS

HSC *Hanshin*
RoboChain®

HST-PAD

CLASS 1(클린룸)

케이블, 호스 마모 최소화
(2차전지, 반도체, 디스플레이 최적)

HSC (주) 한신체인
Hanshin Chain Co., Ltd.

본사·영업본부: 경기 시흥시 공단2대로 198(정왕동) 시화공단 2바 401-3
TEL : (031)499-3430 FAX : (031)499-3432

서울 영업소: 서울 구로구 경인로53길 15(구로동) 중앙유통 바동 1401~1403호
TEL : (02)2619-5577 FAX : (02)2619-1500

고객지원센터: 경기 시흥시 마유로 118(정왕동) 시화공단 3라 817
TEL : (031)8084-5577 FAX : (031)8084-5500

각 또는 난방 부하와 관계없이 거의 동일한 양의 에너지를 사용한다. 기계적 조절은 일정한 수준의 제어를 제공할 수 있지만 효율적이지 않다. VFD는 효율적이고 효과적인 대안을 제공한다. 건물 시스템은 최대 부하 조건에 맞게 설계되기 때문에, 펌프와 팬 모터는 대부분의 가동 시간 동안 필요 이상의 에너지를 사용한다. VFD를 사용하면 수요가 증가할 때에만 필요한 양의 에너지를 사용할 수 있다.

또한 공조기, 펌프, 냉각기 및 타워 팬에서 VFD를 사용하면 에너지가 절약될 뿐만 아니라 모터 시동 전류도 감소시킨다. 시동 중에 모터와 벨트의 열 및 기계적 응력을 감소시켜 전력요소를 높이고 kVA를 낮춘다. 결과적으로 VFD를 사용하면 에너지 비용이 절감될 뿐만 아니라 운영 비용도 크게 절감될 수 있다.

VFD의 이점

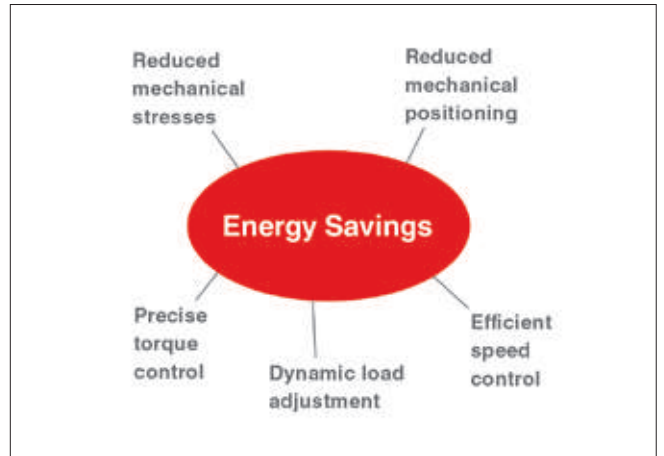
VFD 기술은 HVAC 애플리케이션에서 에너지 및 비용 절감을 위한 사용 외에도 산업 플랜트에서 사용되는 모든 유형의 모터에서 에너지 효율성을 촉진한다. 천연 자원 보호 위원회(Natural Resources Defense Council)에 따르면 전기 모터는 미국에서 소비되는 산업 에너지의 거의 50%를 차지한다. 결과적으로 이러한 모터의 속도를 제어하면 에너지 사용을 최적화하는 공장의 능력에 큰 영향을 미칠 수 있을 뿐만 아니라 기계 효율성을 높이고 더 높은 성능에 대한 요구를 충족할 수 있다.

가변 주파수 인버터는 정밀한 속도 제어가 필요한 애플리케이션에서 매우 유용하다. 또한 애플리케이션에 가장 효율적인 속도로 모터를 작동하면 실수가 줄어들고 생산 수준이 높아진다.

VFD는 모터의 속도를 실시간 제어하여 필요에 따라 에너지 사용을 조정할 수 있다. 정확한 프로세스 요구 사항을 충족하기 위해 모터 속도를 변경함으로써 모터를 고정 속도로 실행할 때 사용되는 과도한 에너지를 없앤다. 결과적으로 VFD는 모터의 전력 수준을 성능 요구 사항에 맞게 정확하게 조정함으로써 에너지 소비를 낮출 수 있다.

예를 들어, 파이프라인에서 모터는 유체가 20%인지 100%인지에 관계없이 동일한 속도로 작동하고 거의 동일한 양의 에너지를 소비한다. VFD를 설치함으로써 모터 속도를 20%로 낮출 수 있으므로 에너지와 비용을 절약할 수 있는 것이다.

VFD는 에너지 절약 외에도 많은 이점을 제공하므로 산업 응용 분야에서 채택이 계속 증가하고 있다. 이러한 이점 중 하나는



<그림1> VFD의 이점

VFD 구동 모터가 변화하는 부하 조건에 빠르게 반응한다는 것이다. 예를 들어, 충격 부하에 대한 반응이다. VFD 구동 모터는 정밀한 토크 출력을 제공한다.

또한 대부분의 증장비는 최대 부하에서 효율적으로 작동할 수 있도록 설계 및 제조된다. 그러나 사용자 요구가 항상 최고 수준의 장비 실행을 필요로 하는 것은 아니다. 사실, 많은 경우에 회사는 기계를 완전히 종료했다가 다시 가동하는 데 드는 노력 때문에 필요하지 않은 경우에도 장비를 계속 가동한다. VFD를 사용하면 장비를 유휴 모드로 전환할 수 있다.

VFD는 또한 보다 엄격한 공정 제어를 달성하는 데 도움이 된다. 정확한 프로세스 제어 측면에서 가변 속도 드라이브와 비교할 수 있는 다른 AC 모터 제어 방법은 없다. VFD는 모터를 정확한 속도로 실행하거나 정확한 위치에서 정지하거나 특정 양의 토크를 적용하도록 프로그래밍할 수 있다. 또한 장비 수명을 연장하고 가동 중지 시간을 줄인다. VFD의 모터 주파수 및 전압에 대한 최적의 제어로 인해 전열 과부하, 위상 보호, 부족 전압 및 과전압과 같은 문제로부터 모터를 더 잘 보호한다.

또한 단일 속도의 시작 방식은 모터를 갑자기 활성화하여 높은 시작 토크와 전류 급증을 유발한다. 반면에 VFD는 모터를 운전 속도까지 서서히 가동시킨다. 이로써 기계 및 전기적인 응력이 줄어들어 유지 보수 및 수리 비용을 감소시키고, 모터와 구동 장치의 수명을 연장시킨다. 또한 특수한 패턴으로 모터를 구동하여 기계 및 전기적인 응력을 더욱 최소화할 수 있다. 예를 들어, 컨베이어 애플리케이션에 S-커브 패턴을 적용하여 부드러운 감속/가속 제어를 할 수 있으며, 이로써 컨베이어의 가속 또는 감속 시 발생

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
- 순쉬운 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, 고정기 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 구속실현, 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 부품용 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)에이치케이(주) (02)2681-1533 · (주)에스엘시스템 (031)689-3930 · (주)서림정공 (02)2675-7744 · (주)제한상공 (02)807-5411
 〈수원〉 · (주)지에프 (031)497-2520 〈인천〉 · (주)유림엘엠티 (032)822-5657 〈천안〉 · 삼익통상 (041)621-0045 · 삼익에프앤티(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

할 수 있는 백래시를 줄인다.

공장 자동화 전문가는 장비 안정성과 플랜트 가용성을 개선하여 생산성을 높여야 한다는 압박을 지속적으로 받고 있다. 그러나 운영 비용 증가, 운영 예산 감소 및 에너지 비용 증가라는 현실로 인해 이러한 목표는 서로 상충될 수 있다. 고성능과 낮은 전력 소비로 인해 VFD는 최종 사용자가 다양한 까다로운 산업 응용 분야에서 이러한 목표를 달성하도록 도울 수 있다.

IPM의 사용 증가

VFD의 인기가 높아짐에 따라 IPM 모터가 고효율 성능으로 더 많은 인정을 받고 있다. 원칙적으로 IPM 설계에는 크기 제한은 없다. 그들은 분수 마력에서 매우 높은 HP 등급까지 개발할 수 있으므로 복잡하고 까다로운 응용 분야에 이상적으로 적합하다.

비교적 새로운 디자인인 IPM 모터는 회전자 자체에 영구 자석을 내장하여 자기 토크 외에 자기 저항을 통한 저항을 사용한다. 자석이 회전자 표면에 장착되는 기존 영구 자석 모터와 달리 자석이 회전자 구조 내에 장착되기 때문에 IPM 모터는 향상된 모터 성능과 무결성을 제공한다. IPM 모터는 벡터 제어와 함께 사용할 때 특히 유용하다. 이 경우 전자 컨트롤러는 고정자 필드에 대한 회전자 위치를 추적하고 전류를 주입하여 토크 생성 및 효율성을 최적화한다.

컨베이어와 같이 일정한 토크가 필요한 응용 분야에서는 유도 모터를 IPM 모터로 교체하여 공장 에너지를 절약할 수 있다. IPM 모터는 회전자에 전류가 흐르지 않아 2차적인 구리 손실이 없기 때문에 더 효율적이다. 영구 자석에 의해 자속이 발생하므로 모터를 구동하는 데 필요한 전류가 적다. 따라서 컨베이어에 사용되는 IPM 모터는 일정한 운반 속도를 유지하면서 에너지를 절약할 수 있다.

IPM 모터 기술의 최근 발전으로 인해 AC 유도 모터 설계에 비해 광범위한 작동 범위에서 훨씬 더 효율적인 모터가 탄생했다. 최신 제어 방법과 결합된 이러한 발전은 가장 까다로운 응용 분야에서 IPM 모터의 수용을 촉진하고 있다. IPM 모터의 전력 밀도는 유도 모터보다 크기 때문에 더 작은 크기로 더 많은 전력을 생산한다. IPM 모터는 또한 저속에서 지속적으로 높은 토크를 전달

할 수 있다. 전체 속도 범위에 걸쳐 높은 연속 토크를 제공하는 기능과 결합된 IPM 모터의 높은 전력 밀도는 일부 응용 분야에서 기어링 또는 기타 기계식 전송 장치가 필요하지 않다. 또한 유지 보수 비용과 공간 요구 사항을 줄이는 동시에 안정성을 높일 수 있다.

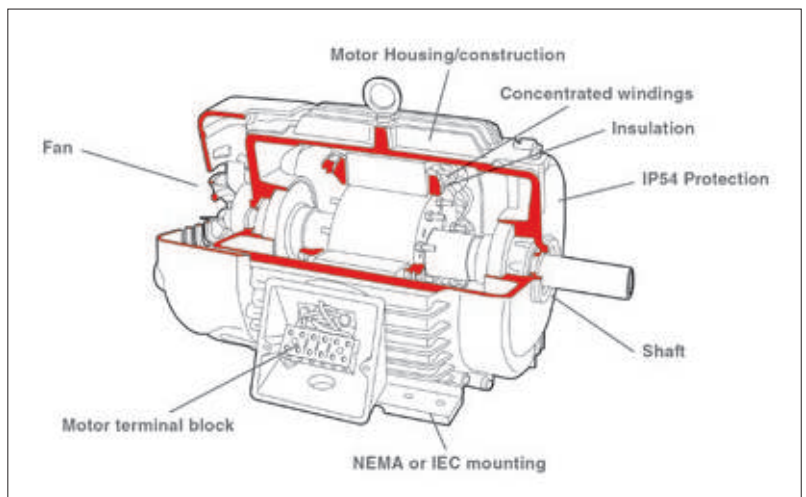
IPM 모터는 다양한 토크 및 속도 범위에서 높은 효율성과 에너지 절감 가능성으로 인해 까다로운 모션 제어 응용 분야에서 점점 인기를 얻고 있다. 이 차세대 IPM 모터는 VFD와 함께 사용할 때 가장 복잡하고 까다로운 산업 응용 분야에 이상적으로 적합하다.

IPM 모터와 VFD의 결합

VFD의 인기가 높아짐에 따라 고성능 산업용 애플리케이션에서 IPM 모터와 VFD의 결합은 성능, 신뢰성, 정밀도, 속도 및 네트워킹 기능을 보장하기 위해 가변 주파수 기술에서 훨씬 더 큰 진보가 필요하다.

초기 VFD는 모터의 마력에 따라 적용 가능한 응용분야의 수가 제한되었다. 하지만 가변 주파수 기술의 혁신으로 현재는 고성능 산업용 애플리케이션에 매우 적합한 시스템으로 잘 어울린다. 초기 세대 시스템은 저전력 요소의 문제도 갖고 있었다. 하지만 현재의 VFD는 모터의 전체 속도 범위에 걸쳐 거의 일정한 전력요소를 유지한다. VFD가 계속 발전함에 따라 더욱 유용하고 강력한 것으로 입증되고 있다.

고성능 드라이브를 사용하는 대부분의 최종 사용자에게 신뢰성은 절대적으로 필요하다. 제조사와 같이 기계가 인력보다 훨씬



<그림2> 일반적인 AC 모터

AEROTECH의 **HEXAPODS**는 모든 **UHV** (Ultra High Vacuum)를 지원 하며, **최고의 정확도**를 보장합니다.

Hexapods

최고의 성능과 나노미터 단위의 정밀도가 필요할 때 에어로텍 헥사포드를 선택하십시오.

Stewart 플랫폼으로도 알려진 당사의 초정밀 헥사포드 6개의 AXIS를 활용하여, 업계 최고의 정확도와 반복성을 제공합니다.

높은 부하 용량, 넓은 이동 범위 및 고속을 위해 설계된 이 제품은 광자 장치 조작 및 정렬 시스템, X선 회절, 싱크로트론 및 빔라인 샘플 조작, 항공우주 및 위성 센서 테스트 등을 포함한 응용 분야에 이상적입니다.

인터페이스를 사용하여 Control이 심플하고 강력한 코딩이 가능합니다.



나노 포지셔닝 정확도

현존하는 Hexapods중 가장 높은 정밀도 & 정확도 구현



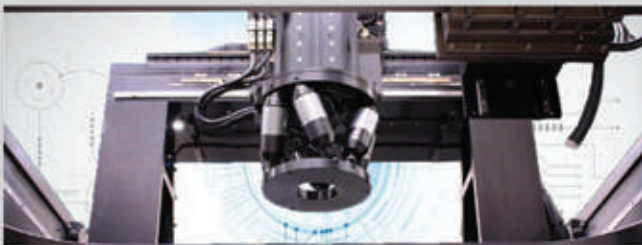
신뢰 할 수 있는 제품

Aerotech Hexapods는 안정된 생산 공정 보정



광범위한 모터 옵션

하나의 Motion Controller를 사용하여, 모든 모션축을 제어 관리



업계 최고의 정확도 및 분해능

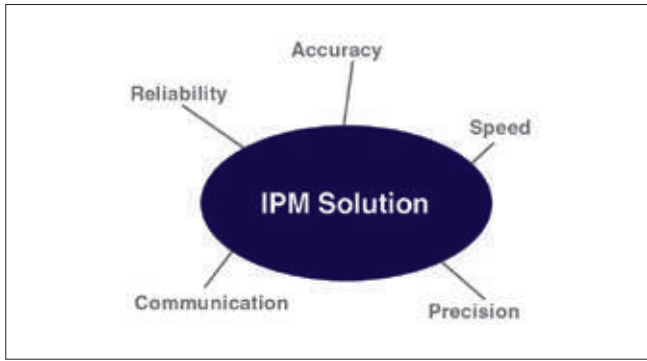
가장 정밀한 분해능과 정도로 20 nano 이하의 구동 실현합니다. 또한 세계 최고 수준의 정밀도를 자랑합니다.



고성능 모델의 범위

하나의 Controller를 통한 장비 전축 제어 가능하며, 다양한 모델을 제공하며 Line-up 확보 합니다. UHV(Ultra High Vacuum)지원 하며, 강력한 Control Sftware를 통해서 제어 가능합니다.





<그림3> IPM 솔루션의 이점

많은 작업의 경우 특히 그렇다. 제어실에서 컨베이어에 나무를 싣고 있는 한 직원에게 드라이브 고장은 전체 작업이 중단되었음을 의미한다. 컨베이어에 나무를 싣고 최적의 수확량을 위해 목재 크기를 분석한 다음 통나무를 자르는 과정에서 드라이브의 신뢰성은 필수적이다. 드라이브가 과도하게 사용되거나 시스템에 문제가 있는 경우 문제를 찾아 수정하거나 재설정하는 데 큰 비용이 든다.

일부 응용 분야에서는 믿음성뿐만 아니라 속도도 중요하다. 우편물 및 소포 배송에서 특히 12월에는 서비스가 최대 13% 증가할 수 있는데, 배송 회사의 평판은 시간에 맞춘 배송에 달려있다. 대규모 컨베이어를 통해 수천 개의 편지와 소포를 이동시키고, 바코드를 스캔하고, 데이터베이스에서 바코드 정보를 조회한 다음 VFD를 통해 신호를 발송하여 분기기로 전송하는 것은 매우 높은 속도가 필요하다. 분기기는 그 신호를 받아들이고 반응하는 매우 작은 시간 차이가 있다.

이와 같이 요구 사항이 매우 엄격한 응용 분야에서는 VFD만이 높은 속도와 필요한 속도를 제어할 수 있는 능력을 제공할 수 있다. 마찬가지로, 식품 및 음료 산업에서는 생산량과 생산성에 중요한 속도를 사용하여 IPM 모터와 VFD의 조합을 활용하여 기업이 경쟁력을 유지할 수 있다.

VFD는 고속 권선에서도 사용이 증가하고 있다. 이러한 애플리케이션에서 요구되는 정밀도 때문이다. 예를 들어 복잡하고 복잡한 인쇄 공정에서 선명한 이미지를 얻기 위해서는 용지를 펴서 인쇄기에 공급하는 것과 긴밀한 동기화가 필요하다. VFD는 속도와 정확성을 제어하고 용지가 기계를 통해 공급될 때 장력을 유지하여 잉크가 적절하게 분산되고 얼룩진 이미지를 생성하지 않도록 해야 한다. 센서리스 벡터 제어 VFD를 사용하면 잉크 롤러 축과

워터 롤러 축의 속도 변동을 최소화하여 인쇄의 불균일성을 제거하므로 정밀도를 더욱 높일 수 있다.

최신 VFD는 고급 네트워킹 기능도 제공해야 한다. 오늘날의 자동화된 기업은 연결되고 협업한다. 예를 들어 자동차 제조업체는 무수한 제조업체의 서로 다른 기술을 사용하는 다양한 부서로 구성된다. 용접, 도장 및 기타 부서에서 상호 교환하여 사용할 수 있는 VFD는 드라이브가 하나의 공통 하드웨어 구성 요소 역할을 하면서 부서를 연결하는 다리 역할을 할 수 있다. 네트워크용 옵션 카드만 다를 뿐이다. 드라이브는 다양한 개방형 네트워크와의 호환성을 허용하는 다양한 네트워킹 옵션을 제공해야 한다.

미쓰비시 전기 FR-A800 시리즈

미쓰비시 전기의 FR-A800 올인원 VFD 인버터를 사용하면 엔지니어는 모든 모터 제어 요구 사항에 대해 단일 VFD 솔루션을 지정할 수 있다. FR-A800 VFD는 피크 상황에서 모터 효율을 최적화하고 가장 수요가 많은 시간에 고장이 없도록 최대 용량을 위해 설계되었다. FR A800은 가혹한 작업 상황에서 높은 성능을 제공하지만 모든 환경에 맞게 확장할 수 있으므로 다양한 모터 제어 문제를 해결하기 위한 여러 솔루션이 필요하지 않다. 또한 애플리케이션과 함께 확장할 수 있는 유연성을 제공하도록 설계되었다.

FR-A800 인버터는 고정밀, 빠른 응답 속도 제어를 제공하는 실제 센서리스 벡터 제어를 특징으로 한다. 또한 인버터는 V/F 제



<그림4> 미쓰비시전기 FR-A800

SD780 시리즈 서보 시스템

용량	50W~1,000W
엔코더 선택	1. 23비트 앱솔루트 광학식 엔코더 2. 17비트 앱솔루트 마그네틱 엔코더 -> 경제형 솔루션에 적합
제어 방식 선택	1. Pulse, RS485 제어 2. CANopen 제어 3. EtherCAT 제어

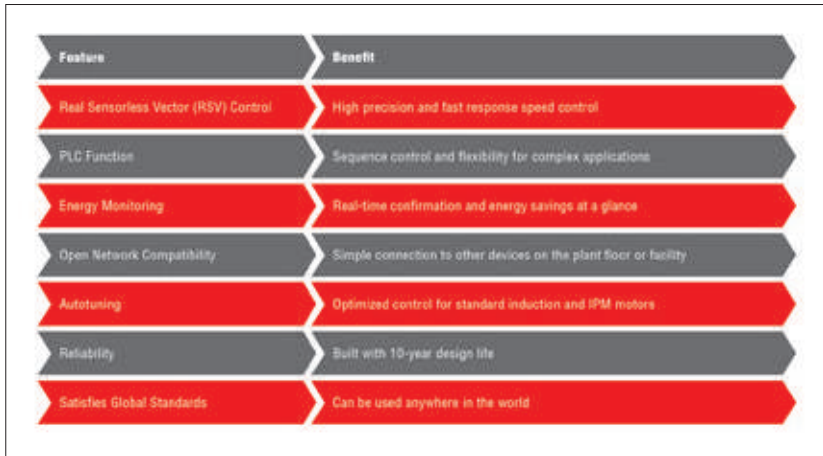


- ▶ 누구나 다양한 장비 상황에서 간편하게 튜닝 가능
 - One-touch tuning
 - Adjustment-free function
 - Inertia Identification
 - Intelligent Setting
- ▶ SIL3 등급의 STO(safety torque off)기능 지원
- ▶ 서보 셋업 교육 및 튜닝 현장 지원 인원 상시 대기
- ▶ PLC 또는 제어기 없이 드라이브와 모터만으로 위치 제어 가능(모션 컨트롤 기능 내장)

VEICHI 제품

- VFD(인버터) : 750W~710KW
- SERVO : 100W~250KW
- PLC : Modbus, CANopen, EtherCAT
- HMI : 4.3", 7", 10.1", 15.6"





<그림5> FR-A800 기능 및 이점

어 또는 고급 자속 벡터 제어를 선택할 수 있어 기존의 단위 인버터 드라이브를 간단하게 교체할 수 있다.

미쓰비시 전기의 최신 세대 VFD에도 PLC 기능이 추가되었다. 이제 센서를 사용하여 컨베이어에 있는 상품의 존재 및 도착을 확인할 때 드라이브는 센서에서 이러한 신호를 직접 수신한 다음 그에 따라 속도를 명령할 수 있다. 드라이브 시스템의 에너지 모니터를 통해 사용자는 에너지 절약을 한 눈에 확인할 수 있다. 이를 통해 에너지 요금을 기다리지 않고 실시간으로 에너지 사용량을

시각화하여 에너지 사용을 관리하고 최적화할 수 있다. 미쓰비시 전기의 에너지 최적화 소프트웨어는 모터 효율을 높이고 지능적으로 에너지 절약을 극대화한다. 한편, 여자 전류의 최적 제어는 추가적인 에너지 절감을 위해 모터 효율을 최대화한다.

FR-A800 프리미엄 VFD는 다양한 개방형 네트워크와의 호환성을 제공한다. USB, RS485 및 Modbus-RTU 인터페이스가 장착되어 있다. CC-Link IE Field 및 CC-Link, EtherCat, SSCNET III/H, DeviceNet, PROFIBUS-DP 및 LONWORKS와 같은 주요 네트워크 프로토콜

에 대한 통신 옵션도 사용할 수 있다. 다른 이더넷 네트워크도 지원된다. 설계 수명이 10년인 FR-A800 인버터는 안정적인 작동을 위해 제작되었으며 드라이브 수명 동안 미쓰비시 전기의 우수한 유지 관리 및 서비스가 뒷받침된다. 총소유비용은 10년 동안의 드라이브 비용 분할 상황으로 측정될 뿐만 아니라 해당 10년 동안의 에너지 비용 절감으로 측정된다. **M**

자료 제공: Mitsubishi Electric(www.MitsubishiElectric.com)

www.motioncontrol.kr

2023 국제모션컨트롤산업전

MOTION CONTROL SHOW

10.25 (Wed) - 27 (Fri)

SEOUL, COEX, HALL C&D

동시개최

SEDEX - 반도체대전

KES - 한국전자전

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



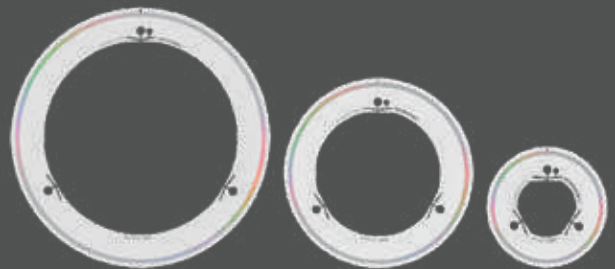
CENTRUM™

자체 센터링 스케일 디스크

새로운
기능

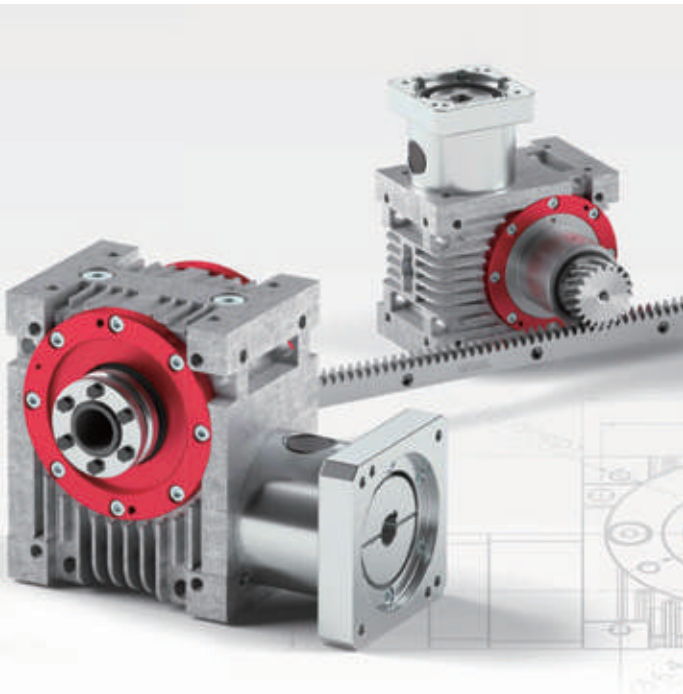
CENTRUM™ 스케일 디스크는 혁신적인 장착 기능을 이용해 '단번에' 쉽고 빠르게 장착할 수 있습니다.

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.



Andantex

앵글 기어박스의 정확한 사이징 방법



적절한 기어 박스 사이징이 장비에서 큰 차이를 가져온다는 것은 자명한 사실이다. 이에 대한 다양한 적용 요인을 고려하지 않으면 향후 예상치 못한 문제에 직면하게 된다. 예를 들어 유지 관리 증가, 기어 마모 및 MTBF(mean time between failure, 평균 고장 간격) 감소 등이다. 이 기사에서는 Andantex ANGLgear 앵글 기어박스의 정확한 사이징을 위해 애플리케이션 정보를 적용하는 방법에 대해 설명해 보기로 한다.

목표 속도 및 출력 토크 결정

사이징을 시작하려면 애플리케이션에서 전송되어야 하는 마력 또는 토크를 결정해야 한다. 다음으로 요구 사항을 충족하기 위해 출력 샤프트가 얼마나 빨리 회전하는지 고려해야 한다.

또한 기어박스 샤프트에 적용되는 축 방향 하중과 반경 방향 하중을 모두 살펴봐야 한다. 출력 및 토크 요구 사항이 증가함에 따

라 더 큰 힘을 전달하기 위해 기어 세트 직경도 증가된다. 기어셋의 직경이 커짐에 따라 더 큰 기어를 수용하기 위해 기어박스 하우징도 커진다. 힘과 속도를 알면 항상 토크를 계산할 수 있으며 또는 토크와 속도를 알면 동력을 계산할 수 있다. 토크와 마력을 결정하는 공식은 <표1>에 나와 있다. 축 방향 및 레이디얼 하중 등급은 <표2>에서 확인할 수 있다.

SERVICE FACTORS

OPERATION CONDITIONS	UNIFORM LOAD	MODERATE SHOCK	
SERVICE (hours/day)	3	0.7	0.9
	8	0.9	1
	12	1	1.3
	24	1.3	1.8

$$T \text{ (in.lb)} = 63,000 \times \text{HP} / \text{RPM}$$

$$\text{HP} = T \times \text{RPM} / 63,000$$

<표1> ANGLgear 앵글 기어박스의 서비스 요소

앵글 기어박스가 정격보다 높은 토크 또는 하중에 노출되면 과부하 상황으로 인해 결국 수명이 단축된다. 과부하가 심하지 않은 경우 기어박스는 일정 시간 동안 정상적으로 작동할 수 있다. 심한 과부하는 베어링 손상, 기어 이빨 파손 또는 둘 다를 초래할 수 있다. 축방향 또는 경방향 하중 정격을 초과하면 베어링 수명이 단축된다. 이것이 일부 기어박스 설계자가 기어박스를 구동 모터에 맞게 사이징을 하려고 하며, 결국 기어박스 크기가 커지는 이유다.

예를 들어, 애플리케이션에 3/4hp가 필요한 경우 모터 제조업체는 1hp 모터를 권장할 수 있으며, 고객은 1hp용으로 기어박스를 선택하게 되는 경향이 있다. 기어박스는 필요한 것보다 훨씬 더 큰 토크는 전달할 수 있지만 가격, 크기 및 무게가 더 높아질 것이

설립 연도

1991

30년 이상의 업력

국내 시장 점유율

No. 1

정밀 축 커플링
볼스크류용 서포트유닛

글로벌 거점



세계화

60+

전 세계 수출 국가

3500+

연간 거래 고객 수

현재 세계일류상품

세계 시장 점유율

5위이내 **5%**이상

산업통상자원부 인증



PRODUCT LINE-UP

01 커플링 (Coupling)



02 커넥팅샤프트 (Connecting Shaft)



03 세이프티커플링 (Safety Coupling)



04 타이밍 풀리 (Timing Pulley)



05 파워록 (A.P. Lock)



06 볼스크류 용 서포트유닛 (Support Unit for Ball Screw)



YOUTUBE 검색창에
성일기공 검색하기



카카오톡 검색창에
성일기공 검색하기



blog.naver.com/sungilfa001

OUTPUT SPEED (RPM)	SIZE 1		SIZE 2				SIZE 3				SIZE 4				SIZE 5			
	Ratio		1:1		2:1		1:1		2:1		1:1		2:1		1:1			
	in.lb	HP	in.lb	HP	in.lb	HP	in.lb	HP	in.lb	HP	in.lb	HP	in.lb	HP	in.lb	HP		
50	17	0.01	10	0.01	51	0.04	32	0.03	229	0.18	125	0.01	400	0.32	193	0.15	800	0.63
100	16	0.03	10	0.02	49	0.08	30	0.05	215	0.34	117	0.02	370	0.59	182	0.29	740	1.17
200	15	0.05	9	0.03	48	0.15	28	0.09	207	0.66	110	0.03	345	1.10	172	0.55	700	2.22
300	15	0.07	9	0.04	47	0.23	27	0.13	205	0.98	105	0.04	325	1.55	162	0.77	660	3.14
400	14	0.09	8	0.05	47	0.30	26	0.17	203	1.29	100	0.05	310	1.97	154	0.98	625	3.97
500	14	0.11	8	0.06	46	0.37	25	0.20	200	1.59	96	0.06	300	2.38	148	1.17	600	4.76
750	13	0.15	8	0.09	46	0.54	24	0.29	196	2.34	91	0.09	278	3.31	137	1.63	565	6.73
1000	13	0.20	8	0.12	45	0.71	23	0.37	193	3.06	87	0.12	265	4.21	130	2.06	540	8.57
1250	13	0.25	7	0.14	44	0.88	23	0.45	190	3.77	84	0.14	260	5.16	128	2.53	520	10.32
1500	13	0.30	7	0.17	44	1.05	23	0.54	187	4.45	81	0.17	257	6.11	125	2.98	500	11.90
1750	12	0.34			43	1.21			185	5.14			254	7.04			485	13.47
2000	12	0.39			43	1.37			183	5.80			250	7.95			470	14.92
2500	12	0.48			42	1.68			179	7.11			245	9.73			448	17.76
3000	12	0.57			42	1.99			176	8.39			241	11.5			435	20.24
2-WAY	R3000	R3000-2			R3200	R3200-2			R3330	R3330-2			R3400	R3400-2			R3570	
3-WAY	R3100	R3100-2			R3300	R3300-2			R3350	R3350-2			R3500	R3500-2			R3590	
2-WAY	R3003	R3003-2			R3203	R3203-2												
3-WAY	R3103	R3103-2			R3303	R3303-2												

MODEL DATA (lbs)	R3000		R3100		R3200		R3300		R3330		R3350		R3400		R3500		R3570	R3590
	1:1	2:1	1:1	2:1	1:1	2:1	1:1	2:1	1:1	2:1	1:1	2:1	1:1	2:1	1:1	2:1	1:1	1:1
RADIAL LOAD	25	25	25	25	50	50	50	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
THRUST LOAD	50	50	50	50	100	100	100	100	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
WEIGHT	0.5	0.5	0.5	0.5	2.2	2.2	2.4	2.4	8.7	8.7	9.0	9.0	14.5	14.5	15	15	17.5	18

* Unit ratings are: Output Torque in in.lb and Output Power in HP.

<표2> Andantex ANGLgear 선택 차트

다. 그렇기 때문에 기어박스의 서비스 요소의 요구 사항을 결정하는 것이 중요하다.

서비스 요소 이해

기어박스 제조업체는 일반적으로 일일 서비스 시간 및 부하 유형 (균일한 중간 정도의 충격)에 따른 기어박스의 작업 조건을 설명하는 차트를 게시한다. ANGLgear 앵글 기어박스의 서비스 계수는 <표1>에 나와 있다. 높은 충격 또는 충격 하중은 기어 이빨과 베어링을 조기에 손상시킬 수 있다. 애플리케이션이 기어박스에 균일하지 않은 하중을 가할 것으로 예상되는 경우 해당 하중을 설명할 적절한 서비스 요소를 결정하려면 제조업체에 문의해야 한다.

앵글 기어박스 사이징 방법

1. 애플리케이션에 필요한 출력 속도와 토크를 결정한다. ANGLgear 앵글 기어박스의 최대 권장 출력 속도는 1:1 장치의 경우 3000rpm, 2:1 장치의 경우 1500rpm이다. (참고: 2:1 장치는 속도 증속 장치로 사용하지 않는 것이 좋다.)
2. <표1>에서 애플리케이션 서비스 요소를 선택한다. 토크에 선택

한 서비스 요소를 곱한다.

3. <표2>를 사용하여 왼쪽 열에서 출력 속도를 찾는다. 출력 속도가 표시되지 않으면 다음으로 높은 속도를 사용한다. 필요한 비율(1:1 또는 2:1)에 따라 수정된 토크 값보다 큰 토크 값을 찾을 때까지 차트를 따라간다.
4. 애플리케이션의 단위 크기는 해당 열의 맨 위에 있다. ANGLgear는 5가지 크기로 제공되며 열 하단에는 선택한 크기에 사용할 수 있는 다양한 모델이 있다. 기어비와 필요한 샤프트 수(2개 또는 3개)에 따라 모델 번호를 선택한다. 주문 시 선택한 모델명과 원하는 비율을 함께 사용하면 된다.
5. <표2>의 하중과 비교하여 장치에 적용된 경방향 및 스러스트 하중을 확인한다. 적용된 하중이 차트 값보다 크면 더 큰 단위를 선택한다.

크기를 키워야 할 때

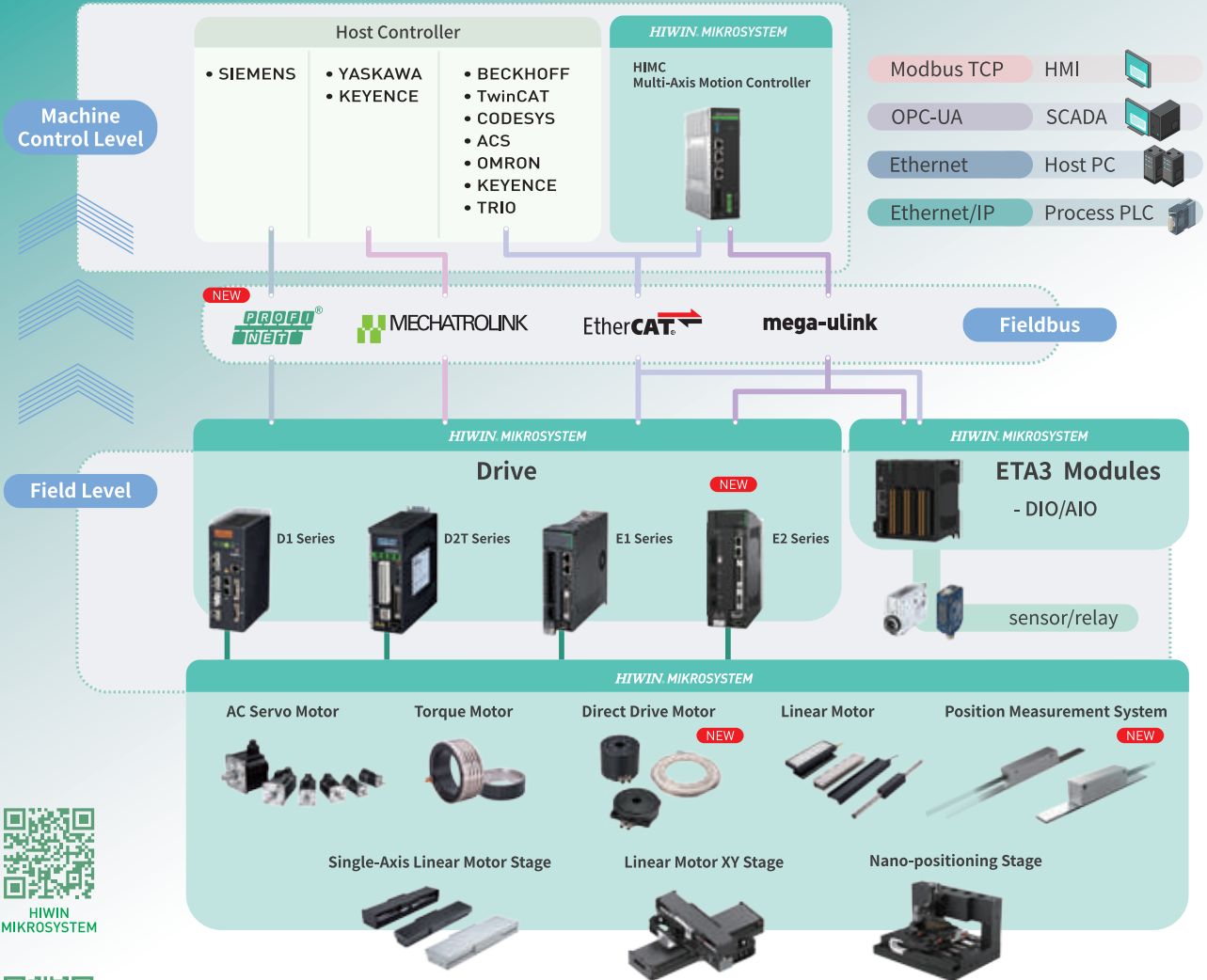
기어박스의 크기를 너무 크게 하지 않는 것이 중요하지만 사양에 따라 크기를 늘려야 하는 경우가 있다.

- **오버행 하중:** 오버행 하중(Overhung loads)을 해결하지 못하

HIWIN® MIKROSYSTEM

Total Solutions

Design & complete your final milestone



Note:
 mega-ulink는 HIWIN 그룹의 등록상표입니다. EtherCAT®은 Beckhoff Automation Co.,Ltd.의 등록 상표입니다. MECHATROLINK는 MECHATROLINK 회원 협회의 등록 상표입니다. PROFINET®은 PROFIBUS & PROFINET International(PPI)의 등록 상표입니다. E1 시리즈만 PROFINET과 MECHATROLINK를 지원 가능합니다.



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 40852, Taiwan
www.hiwin.tw

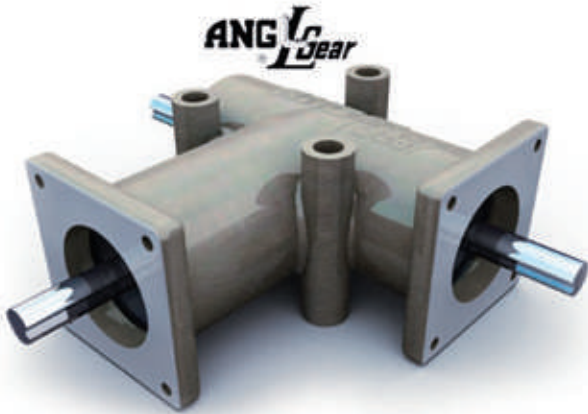
Affiliated Business

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.
 No.6, Jingke Central Rd.,
 Taichung Precision Machinery Park,
 Taichung 40852, Taiwan
www.hiwinmikro.tw

제품문의: 010-7308-9935 | Email: info@hiwin.kr

Global Sales and Customer Service Site

[HIWIN Germany](http://www.hiwin.de) [HIWIN Japan](http://www.hiwin.jp) [HIWIN USA](http://www.hiwin.us) [HIWIN Italy](http://www.hiwin.it) [HIWIN Switzerland](http://www.hiwin.ch) [HIWIN Czech](http://www.hiwin.cz) [HIWIN France](http://www.hiwin.fr) [HIWIN Singapore](http://www.hiwin.sg) [HIWIN China](http://www.hiwin.cn) [Mega-Fabs Israel](http://www.mega-fabs.com)
www.hiwin.de www.hiwin.co.jp www.hiwin.us www.hiwin.it www.hiwin.ch www.hiwin.cz www.hiwin.fr www.hiwin.sg www.hiwin.cn www.mega-fabs.com



면 베어링 수명이 감소하고 기어 이빨이 열화될 수 있어 오정렬 기어가 발생할 수 있다. 오버행 하중이 예상되는 경우 제조업체는 특정 기어박스 크기에 대해 허용 가능한 오버행 하중 값을 제시한다. 오버행 하중이 해당 값을 초과하는 경우 제조업체는 일반적으로 한 단계 높은 크기를 권장한다.


- **샤프트:** ANGLgear 기어박스는 출력 샤프트와 함께 사용할 수 있다. 크기가 애플리케이션의 요구 사항보다 작은 경우 더 큰 크기를 고려하거나 제조업체와 협력하여 맞춤형 기어 박스를 만든다. Andantex는 맞춤형 기어박스 제작을 전문으로 하며 특수 샤프트 길이 및 구성으로 장치를 설계·수정할 수 있다.
- **적용 하중:** 앞서 언급한 바와 같이 적용된 하중 값이 제조업체 차트의 값보다 크면 이를 수용할 수 있는 크기로 이동한다. 기어박스가 애플리케이션에 연결되는 방식을 고려해야 한다. 직접 연결하든 벨트나 체인 드라이브를 통해 연결하든, 연결 방법은 기

어박스가 처리할 방사형 하중을 계산하는 데 중요하다.

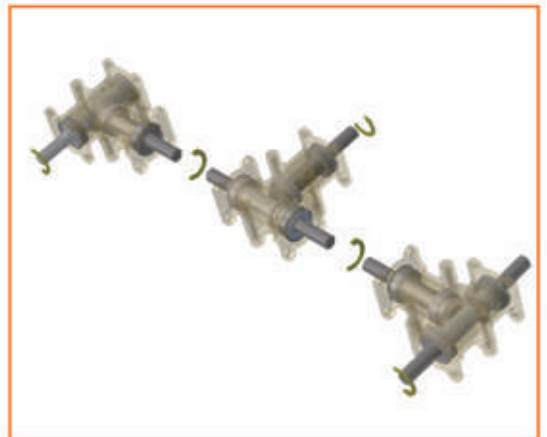
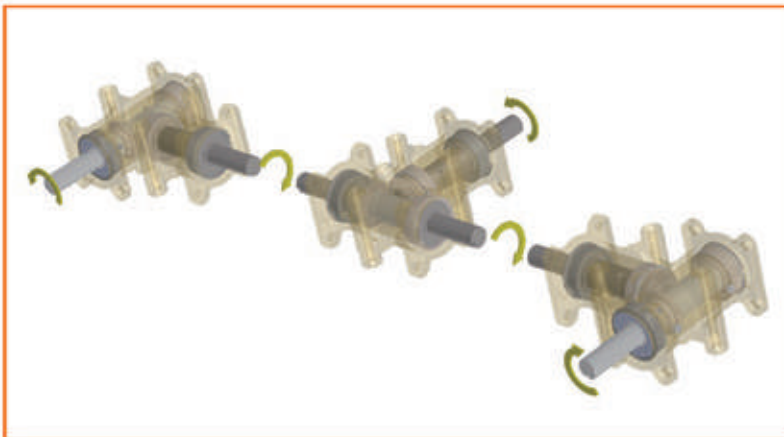
환경 및 건설 등 고려 사항

선택하는 동안 기어박스의 크기를 결정하기 위해 동력, 토크 및 부하 계수를 적용하는 것 외에도 장치의 작동 환경 및 구성과 관련된 측면도 고려해야 한다. 예를 들어, 알루미늄 하우징은 ANGLgear 기어박스의 표준이다. 그러나 부식성 화학 물질이 있는 경우와 같은 특정 조건에서 알루미늄이 항상 최적인 것은 아니다.

식품 및 음료 환경은 기어박스 하우징에서도 가혹할 수 있다. 그들은 빈번한 세척과 가혹한 화학 물질에 노출될 것이다. 이러한 환경을 위해 Andantex는 ANGLgear ‘스페셜’을 제공한다. 하드 아노다이징 코팅, 니켈 도금 알루미늄 하우징 및 적절한 샤프트 쉴이 있는 에폭시 페인트 하우징으로 맞춤형 장치이다. 기타 고려 사항은 다음과 같다.

- **고온:** 제조업체는 고온 환경에 주의를 기울여야 한다.
- **백래시:** 리버싱 및 포지셔닝 애플리케이션의 경우 수정된 기어박스 또는 제로 백래시를 보장하도록 구성된 기어박스를 고려한다.
- **진공, 고열 및 식품 환경에 적용하기 위한 특수 그리스 및 코팅:** 기어박스 제조업체는 이러한 애플리케이션에 대한 크기 조정 지원을 제공할 수 있다.
- **수동 작동:** 때때로 엔지니어는 사람이 허용치보다 더 많은 힘을 가할 수 있다는 점을 고려하지 않고 수동 시스템용으로 더 작은 기어박스를 지정한다. 

자료제공: Andantex(www.andantex.com)



▲ ANGLgear 기어박스에는 반대 회전 입력-출력 샤프트(왼쪽 그림) 또는 입력-출력 샤프트의 동일한 회전(오른쪽 그림)이 장착될 수 있다.

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]



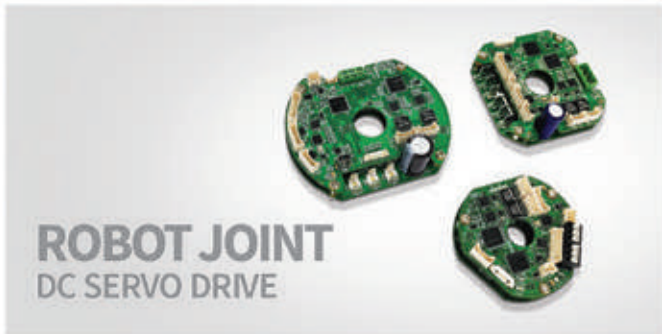
2-AXIS
 DC SERVO DRIVE
 For Logistics AGVs



STANDARD
 DC SERVO DRIVE
 [05A, 10A, 20A, 30A]



HIGH VOLTAGE
 MINI DC SERVO DRIVE



ROBOT JOINT
 DC SERVO DRIVE



MINI
 DC SERVO DRIVE

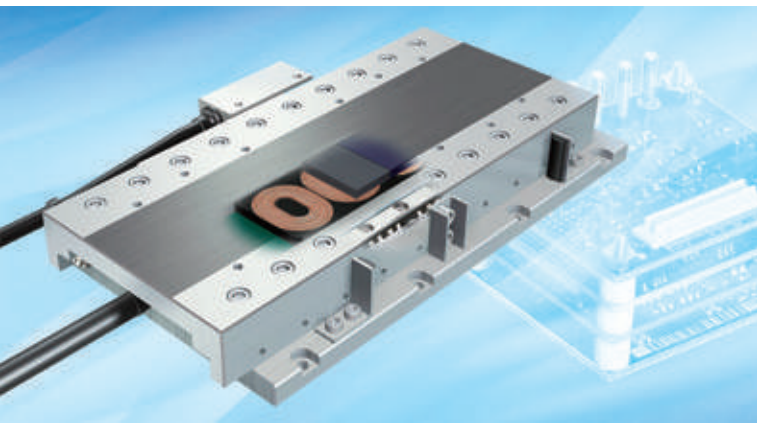
**웰콘 드라이브는
 초고속 제어와
 초정밀 제어를 위해
 한계에 도전합니다!**

- 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, KC 인증을 획득한 다양한 보호 회로 탑재!
- 고객이 원하는 사양과 형상의 서보 드라이브 개발 가능!
- 직관적이고 사용이 쉬운 UI 제공!



IKO

고속 자동화 기계를 위한 고성능 리니어 모션 포지셔닝



산업, 의료 및 생명 과학 시장의 자동화 장비가 점점 더 빠르고 정
확해짐에 따라 엔지니어는 고성능 리니어 모션 및 포지셔닝 시스
템에 적응해야 한다. 그러나 동시에 모션 컨트롤의 영역이 축소되
고 있어 좁은 공간에 들어갈 수 있는 빠르고 정확한 시스템을 설
계하는 것이 어려워지고 있다.

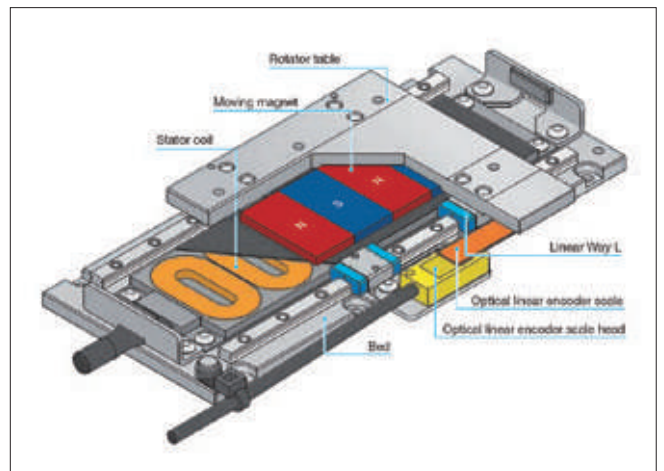
그럼에도 불구하고 시대가 요구하는 고성능의 리니어 운동 시
스템을 설계할 수 있다. 예를 들어, 고속 통신과 빠른 응답에 최적
화된 리니어 포지셔닝 테이블과 디지털 컨트롤러의 조합은 정밀
한 위치 조정과 탁월한 제어의 이상적인 균형을 달성한다. 이 기
사에서는 고속 자동화 기계에 대한 정밀 리니어 모션 시스템을 구
현할 때 기계 설계자들이 고려해야 할 몇 가지 요소와 탁월한 결
과를 제공하는 즉시 사용 가능한 설정에 대해 설명하고자 한다.

소형 리니어 모터 포지셔닝 테이블

작은 공간 내에서 제어된 동작을 제공하도록 설계된 리니어 모터
포지셔닝 테이블은 반도체 제조 및 검사, 픽 앤 플레이스 조립, 마
이크로 가공, 군용 COTS, 포토닉스 및 실험실 장비와 같은 다양한

동적 응용 분야에 매우 적합하다.

서보 또는 스테퍼 모터와 결합된 볼 스크류는 일부 응용 분야
에 적합한 구동 방법이지만 리니어 모터는 일반적으로 자동화 장
비에 가장 정밀하고 속도 및 신뢰성을 제공한다. 고성능 네오디
뮴 자석은 큰 추진력을 생성한다. 이를 통해 큰 가속 및 감속이 가
능하고 고속 및 고응답 포지셔닝이 가능하다. 모터와 부하 사이에
기계적 동력 전달 부품이 없기 때문에 리니어 모터는 백래시의 영
향을 받지 않으므로 높은 위치 정확도를 달성할 수 있다.



<그림1> 움직이는 자석과 광학 리니어 인코더가 있는 IKO NT 시리즈 리니어 모터 테이블

리니어 모터 외에도 포지셔닝 테이블의 기본 구조에는 미니어
처 리니어 레일과 슬라이더 세트, 하중을 전달하는 슬라이드 테
이블 및 견고한 베이스가 포함된다. 반응형 위치 지정을 달성하기
위해 리니어 모터 위치 지정 테이블에서 찾을 수 있는 몇 가지 기
능은 다음과 같다.

- **우수한 추력 성능:** 추력이 높을수록 가속 및 감속 속도가 빨라지

30주년

Since 1993

SMART FACTORY SOLUTION



마이크로포토센서
PM-Y65 시리즈



FAYb 3D 레이저마킹
LP-RF 시리즈

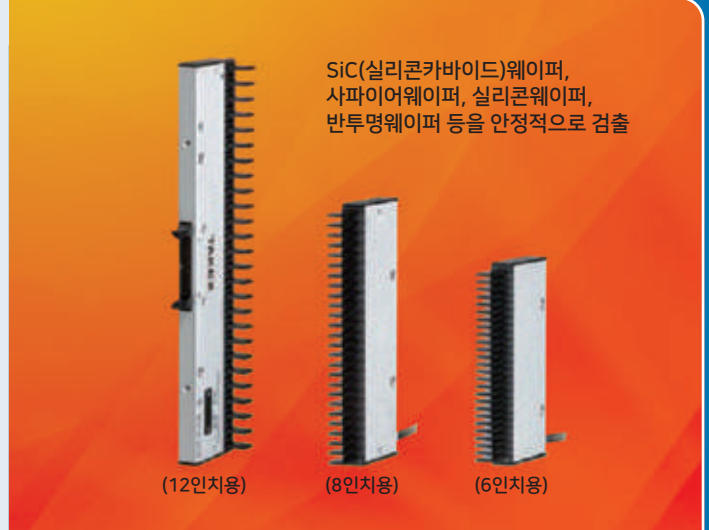


소형 레이저 변위 센서
HL-G1 시리즈



폭발위험도가 높은 방폭지역(ZONE 0)에서 초음파센서, 화이버센서, 전자센서 사용가능
지금까지 폭발 위험장소에서 대응하지 못한 폭발 안전 용도에 폭넓게 대응합니다.

TAKEX 배리어(방폭) 센서, 릴레이



SiC(실리콘카바이드)웨이퍼, 사파이어웨이퍼, 실리콘웨이퍼, 반투명웨이퍼 등을 안정적으로 검출

(12인치용)

(8인치용)

(6인치용)

TAKEX 웨이퍼 매핑 센서



이온나이저
ER-VW



올인원 파나소닉 서보모터
MINAS A5, A6 시리즈

CASE REPORT

고 응답성이 높아진다. 그러나 콤팩트하고 로우 프로파일 장치에서 높은 추력을 전달할 수 있는 리니어 포지셔닝 테이블을 찾는 것은 어려울 수 있다.

- **고해상도 피드백:** 모터 및 부하 위치를 추적하기 위해 포지셔닝 시스템에는 피드백을 위한 고해상도 자기 또는 광학 인코더가 필요하다.
- **고속 통신:** 네트워크 프로토콜은 컨트롤러와의 실시간 데이터 교환을 지원해야 한다.

내장 리니어 모터, 리니어 모션 롤링 가이드 및 고해상도 광학 리니어 엔코더를 기본으로 제공하는 IKO International NT 시리즈 포지셔닝 테이블은 이러한 기능을 제공한다. 네오디뮴 자석과 광학 리니어 눈금을 이동 테이블에 통합하기 때문에 정확한 위치 지정으로 최대 70N의 높은 추력을 달성할 수 있다. 실제로 25N의 추력을 제공하는 170그램 테이블은 최대 10G의 가속 및 감속을 달성할 수 있다. NT 시리즈 포지셔닝 테이블은 0.01마이크로미터까지의 분해능과 초당 최대 1300mm의 속도를 달성할 수 있다. NT 시리즈는 EtherCAT, SSCETII/H 및 MECHATROLINK 프로토콜을 지원하여 실시간 모션 네트워크를 생성한다. 제품군에서 가장 작은 장치는 전체 길이가 62mm이고 단면 높이가 11mm에 불과한 폭이 38mm에 불과하다.

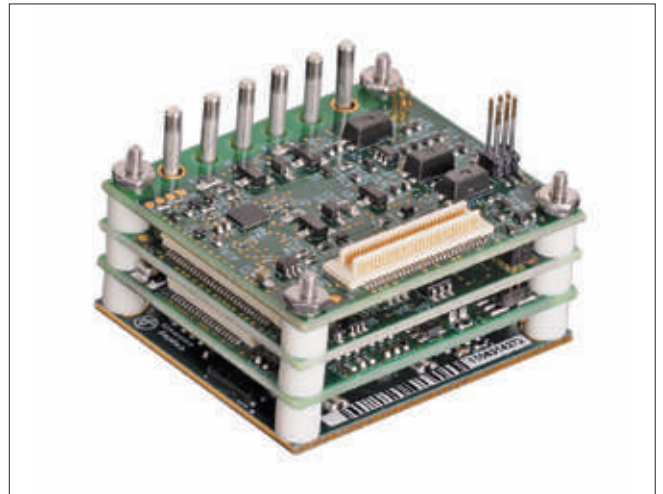
디지털 서보 드라이브

진동과 진동을 제거하기 위한 기계적 동력 전달 부품이 없는 시스템에는 고전류 루프 대역폭뿐만 아니라 더 높은 주파수 위치 및 전류 제어 루프를 제공할 수 있는 고성능 디지털 드라이브가 필요하다. 이러한 기능은 드라이브가 포지셔닝 정확도와 처리량을 최대화하는 데 필요한 빠른 업데이트 속도를 달성하는 데 중요하다. 다음은 자동화 기계용 정밀 리니어 모션 시스템의 일부인 디지털 서보 드라이브에서 설계자가 찾아야 할 사항이다.

- **고속 통신:** 컨트롤러의 네트워크 프로토콜은 응답 시간에 상당한 영향을 미친다. 예를 들어 EtherCAT은 1ms 이내에 데이터 업데이트를 전달할 수 있으며 노드에서 클록의 긴밀한 동기화를 유지하면서 여러 축의 고속 제어를 가능하게 할 수 있다.
- **폐쇄 루프 피드백 및 자동 조정:** 폐쇄 루프 시스템은 원하는 모션 매개변수와 위치 및 속도 출력을 비교하고 정확한 제어를 달성하기 위해 피드백 경로를 통해 편차를 설명한다. 자동 조정은 또

한 폐쇄 루프 피드백을 활용하여 필요한 동작을 관리한다.

- **강력한 소프트웨어 도구:** 반복적인 동작과 외부 장치가 있는 시스템의 경우 올바른 구성 소프트웨어를 사용하면 탁월한 진단 기능을 제공하고 커미셔닝을 빠르고 쉽게 수행할 수 있다.
- **콤팩트한 크기:** 소형 자동화 기계에는 소형 크기의 드라이브와 컨트롤러가 필요하다.



<그림2> 피크 전류 출력이 최대 70A인 Copley Controls 로우 프로파일 나노 모듈 디지털 서보 드라이브

Copley Controls는 디지털 서보 드라이브에서 이러한 특성과 기타 고성능 특성을 제공한다. 예를 들어 나노 모듈 제품군에는 EtherCAT, CANopen 또는 RS-232를 포함한 모션 지원 통신 프로토콜과 함께 사용하도록 설계된 모델이 있으며 프로파일 위치, 속도, 토크, 보간 위치(PVT) 및 원점 복귀와 같은 광범위한 작업을 수행한다. 독점 소프트웨어를 통해 사용자는 주파수 분석, 모터 특성화, 필터 구성 및 게인 스케줄링을 수행할 수 있다. 피드백을 위해 드라이브는 Biss C 단방향 및 SSI와 같은 증분 인코더 및 절대 인코더를 지원한다.

이 모듈은 일반적으로 2.5kHz의 전류 루프 대역폭과 16kHz (62.5μs) 업데이트 속도를 제공한다. 최대 70A의 피크 출력 전력을 제공하며 크기는 35x30x23.4mm로 작다. 또한 나노 모듈은 Δ 32비트 부동 소수점 필터 Δ 여러 고급 필터 Δ 주파수 분석 도구 등을 포함하는 고급 기능 세트를 제공한다.

IKO의 NT 시리즈와 같은 고급 초소형 리니어 모터 테이블과 함께 사용하면 기계 설계자는 자동화 기계에서 점점 더 필요로 하는 미크론 수준의 리니어 포지셔닝을 달성할 수 있다.



HYULIM ROBOT AGAIN GLORY

제조업용로봇, 로봇응용시스템 및 서비스용로봇 사업을 아우르는
국내 최고의 종합 로봇기업 휴림로봇은
Global 로봇 전문 기업으로 도약 하고 있습니다.

QR코드를 통해
회사 홈페이지를 보실 수 있습니다



HYULIM ROBOT
www.hyulimrobot.com

천안본사/공장/연구소 | 충남 천안시 서북구 4산단 6길, 27 (제 4산업단지)
서울 사무소 | 서울특별시 서초구 남부순환로 323길 56-3 휴림빌딩
부천 사무소 | 경기도 부천시 원미구 평천로 655, 부천테크노파크 401동 11층
대구 사무소 | 대구광역시 북구 검단로 135, 검단팩토리밸리 102동 204호
E-mail | robotsys@hyulimrobot.com

TEL. 041-590-1700 **FAX.** 041-590-1702
TEL. 02-6952-3222 **FAX.** 02-534-1711
TEL. 032-329-5551 **FAX.** 032-329-5569
TEL. 053-604-1934 **FAX.** 053-955-1935

CASE REPORT

탁월한 결과를 제공하는 샘플 설정

설정에서 IKO NT-55-V-25/5L 2축(X 및 Y) 스테이지는 Copley AccelnetPlus Drive와 쌍을 이룬다. 포지셔닝 테이블에는 고정 베이스, 500nm 광학 인코더, 0.5 μ s 해상도 및 30mm 자기 쌍 길이가 있다. 이 드라이브는 250 μ s의 위치 루프 업데이트 속도와 1.2A의 피크 전류 및 0.3A 연속 전류를 특징으로 한다. 전원은 80V이다.

모터 사양은 다음과 같이 설정된다.

질량: 0.18kg

최대 힘: 25N; 지속적인 힘: 7N

힘 상수: 16.9706 N/A, 피크

역기전력 상수: 8V/m/s

저항: 66 Ω

인덕턴스: 22mH

다음은 몇 가지 주목할 만한 설정에 대한 요약이다.

모터 데이터: 속도 제한은 초당 1300mm

전류 루프: 사용자가 약간의 조정으로 최대 속도를 선택

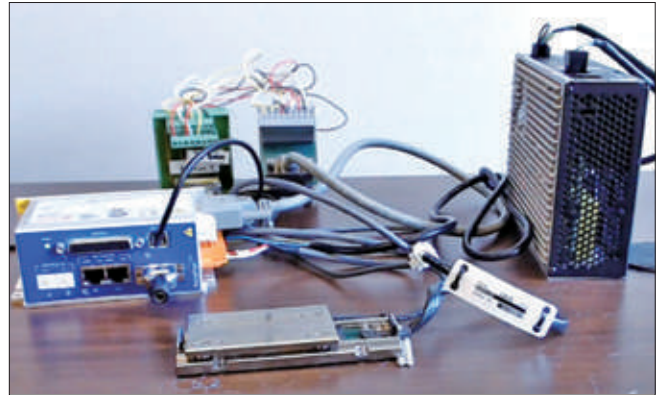
속도 루프: 사용자는 빠른 정지 램프를 초당 13000mm/s²로 설정. 필터 구성에서 사용자는 기본 2극 200Hz 설정을 1극 800Hz로 이동하여 속도 루프를 최대화. 비례 및 적분 이득은 각각 15000 Vp 및 5000 Vi로 설정.

위치 루프: 위치 루프는 5000Pp로 설정되고 피드 포워드는 10000Vff. 추적 창은 3ms에서 50카운트로 설정되어 6ms 안정 시간 내에 유지.

이로써 NT-55-V는 30mm의 리니어 운동을 하고, 궤적 한계는 초당 2000mm, 최대 가속도는 75000mm/s²로 설정되었다. 최대 저크는 20,000,000mm/s³이다.


- 거리: 60000 카운트
- 프로파일 속도: 초당 1300mm
- 버스 전압: 75V

전체 이동 시간은 125 μ s 샘플링 속도에서 약 44ms이며 가장 까다로운 고속 모션 시스템을 수용할 수 있는 뛰어난 이동 및 정착 시간이다.



<그림3> IKO NT-55-V-25/5L 2축(X 및 Y) 스테이지, 위치 루프 업데이트 속도가 250 μ s인 Accelnet Plus Panel 디지털 서보 드라이브, 80V 전원 공급 장치 및 직렬 USB로 구성된 데모 RS-232 어댑터.

정확하고 신뢰할 수 있는 모션

올바른 포지셔닝 테이블과 서보 드라이브 조합을 사용하면 정밀한 리니어 포지셔닝, 정확한 튜닝, 빠른 응답 및 안정화 시간을 달성할 수 있다. IKO의 광범위한 포지셔닝 테이블 애플리케이션과 Copley Controls 디지털 서보 드라이브는 정밀도, 속도 및 소형 크기의 이상적인 조합을 제공하여 자동화 시스템에 대한 까다로운 요구 사항을 충족하는 안정적인 고속 모션을 제공한다. 

자료제공: IKO(www.iko.com)

www.motioncontrol.kr

2023 국제모션컨트롤산업전

MOTION CONTROL SHOW

10.25^(Wed) - 27^(Fri)

SEOUL, COEX, HALL C&D



유성감속기

하모닉드라이브

휠감속기(AGV용)



INOVANCE

인버터

서보

PLC



Kollmorgen

SafeMotion으로 '기능 안전(Functional Safety)'을 달성하는 방법



모든 기계 제작자는 작업자를 부상 위험에서 보호하기 위해 엄격한 안전 요구 사항을 충족해야 한다는 것을 알고 있다. EU 시장용 기계를 제작하는 경우 유럽의 규제 환경이 대부분의 다른 지역보다 더 발전했으며 안전 설계 및 테스트에 대한 더 새롭고 더 엄격한 요구 사항이 있음을 알아야 한다. EU와 동등한 안전 기능은 특정 국내 규정이 없음에도 불구하고 많은 비유럽 제조업체에서 채택하고 있다. 조만간 모든 장비 제조업체는 기능적 안전 기능을 제공해야 하며 그렇지 않으면 뒤처지게 될 것이다. 이것이 무엇을 의미하는지 살펴보도록 하겠다.

안전은 어떻게 정의하나?

가장 단순한 형태의 '안전'이라는 단어는 인지된 위험에서 보호하거나 위험을 최소화하는 것을 의미한다. 그러나 제조 환경에서 이것이 무엇을 의미할까? '기계 안전'이라는 단어를 추가하면 예를 들어 움직이는 부품과의 의도하지 않은 접촉으로 인해 부상을 입을 수 있는 위험 요소를 제거하거나 제어하는 것을 의미한다.

기계 안전에 대한 가장 간단한 접근 방식은 기계 동작에서 작업자를 분리하는 칸막이 또는 펜스를 설치하는 것이다. 이는 번거롭고 작업자 제어를 방해하기 때문에 기계 제작자는 라이트 커튼, 비상 제어 장치, 안전 매트

또는 기타 장치를 사용하여 안전하지 않은 조건에서 기계를 종료하는 좀 더 정교한 접근 방식을 취하는 경우가 많다.

그러나 갑작스러운 종료는 때때로 운영자를 위험에 빠뜨리는 예측할 수 없는 반응을 연속적으로 생성할 수 있다. 잘 설계된 기계 안전 시스템은 이러한 위험을 거의 발생시키지 않지만 더 만연한 문제가 있다. 바로 시스템 종료이다.

시스템 종료 = 생산성 종료

여기저기서 가끔 발생하는 안전 사고의 문제만은 아니다. 종종 청소, 유지보수, 조정, 전환과 같은 절차를 기계를 완전히 종료하는 것보다 더 느린 속도로 실행하는 경우 효율적으로 수행할 수 있다. 작업자는 이 사실을 알고 있으며 실제 상황에서 장벽 및 차단 장치를 포함한 기존 기계 안전 기능을 비활성화, 우회 또는 단축하려는 유혹을 자주 받는다. 그것은 인간의 본성이다. 운전자가 지연되고 싶지 않기 때문에 노란색 또는 심지어 빨간색 신호등을 통해 속도를 내도록 동기를 부여하는 것과 동일한 충동이다.

따라서 잘 설계된 기계 안전은 규정 요구 사항을 충족할 수 있다. 그러나 기계 안전이 반드시 작업자 안전을 보장하는 것은 아니며 생산성 극대화라는 비즈니스 목표를 달성할 수도 없다.

기능 안전을 통한 생산성 향상

'안전'에 '기계'를 추가하는 대신 '기능 안전(Functional Safety)'이라는 다른 단어를 추가해 보자. 이것은 무작

위적인 실패를 피하고 실패가 발생할 때 제어하는 방법을 정의하는 일련의 표준이다. EU에서 판매하려는 기계는 IEC 62061, ISO 13849 및 기타와 같은 기능 안전 표준을 충족해야 한다. 북미 지역의 제조 고객은 규제 의무가 없는 경우에도 점점 더 이러한 기능 안전 표준을 준수해야 한다.

작업자 안전이 여전히 가장 중요하지만 기능적 안전을 통해 엔지니어는 기계의 생산성을 극대화할 수 있다. 사실, 기계가 움직이는 동안 작업자의 안전을 제공함으로써 안전 기능을 우회하고 '적색 신호를 무시'하려는 인간의 충동이 크게 줄어든다. 이전에는 종료 및 재시작이 필요했던 많은 작업을 이제 기계가 감소된 속도 또는 최고 속도로 계속 생산하는 동안 완료할 수 있다.

기능 안전은 전원이 켜진 상태에서도 기계가 안전하게 작동하도록 유지하는 수단이다. 이로써 △유연한 제조, 빈번한 전환 간 소화 △작동 및 유지보수 중 움직이는 장비에 대한 안전한 접근 △다운타임을 줄이는 새로운 작동 모드 △동력을 차단하는 대신 속도나 힘을 제한하여 안전 제약 내에서 계속 작동할 수 있는 기능 등을 가능하게 한다.

기능 안전은 패러다임의 전환이다. 작업자와 기계 동작을 분리하는 대신 작업자와 동작 간의 안전한 상호 작용을 허용하여 기계 생산성을 크게 높일 수 있다.

기능 안전은 프로세스다

기능 안전을 구현하려면 기계 설계자가 위험 평가를 수행해야 한다. 여기에는 사고가 발생할 경우 피해 가능성(빈도 및/또는 노출 정도)과 피해의 잠재적 심각성(경미하거나 심각함)을 결정하는 것이 포함된다. 가능한 피해를 방지하기 위한 기술적 및 인적 가능성 분석과 결합된 이러한 평가는 안전 요구 사항을 지정하기 위한 기초를 제공한다.

이러한 요구 사항은 일반적으로 IEC 61508에 따른 안전 무결성 수준(SIL) 시스템 또는 ISO 13849에 따른 성능 수준(PL) 시스템으로 분류된다. 기계 엔지니어 또는 해당 컨설턴트는 위험을 허용 가능한 수준으로 낮추는 데 필요한 적절한 SIL 또는 PL 수준을 결정한다.

이 프로세스를 처음 사용하는 기계 제작자는 때때로 가장 높은 안전 수준(SIL3 또는 PLe)을 기본값으로 사용하지만 대부분의 산업용 기계에서는 이로 인해 불필요한 복잡성과 비용이 발생한다. 그렇기 때문에 정확한 위험 평가가 중요하다.

각 안전 기능에 대해 SIL 또는 PL이 식별되면 이러한 기능을 설계하고 검증하여 의도한 성능 특성을 달성할 수 있다. EU에서는 전체 시스템이 TÜV와 같은 적절한 인증 기관의 인증을 받아야 한다. 마지막으로 기능 안전 감사를 수행하여 제품 수명 주기 전반에 걸쳐 각 관련 단계에서 적절한 안전 수명 주기 관리 기술이 일관되고 철저하게 적용되도록 해야 한다.


기능 안전을 간소화하는 'SafeMotion'

기능 안전 구현은 지나치게 복잡할 필요가 없다. Kollmorgen의 차세대 AKD2G 드라이브는 100% 드라이브 상주 SafeStop, SafeSpeed 및 SafePosition 옵션(총 16가지 기능 안전 기능)의 전체 세트를 제공한다. 드라이브 상주 기능 안전을 사용하면 컨트롤러, 안전한 PLC 및 드라이브 간의 복잡한 통합에 의존하는 외부 솔루션이 필요하지 않다.

두 가지 예를 들자면 SLS-안전 제한 속도 기능을 사용하여 기계를 멈추지 않고 식품 포장 기계를 보다 효율적이고 철저하게 청소할 수 있다. SDI-안전 방향 기능은 작업자가 프레스 브레이크를 강제로 종료하지 않고 라이트 커튼을 깰 때 위험한 움직임을 방지하여 금속 성형 처리량을 높일 수 있다.

기계 설계를 단순화하는 것 외에도 드라이브 SafeMotion 기능은 안전 테스트도 단순화할 수 있다. 예를 들어, 부분적으로 브레이크 모터로서 수직 부하를 유지하여 SIL2 이상의 등급을 달성하는 기계의 경우, 전기 기계식 제동 시스템을 테스트하여 전원이 공급되지 않을 시 부하가 떨어지는 것을 방지하는지 확인하는 방법이 필요하다.

SafeMotion SBT-안전 브레이크 테스트 기능은 이 테스트 기능을 통합하므로 외부에서 테스트를 수행하기 위해 회로, 구성 요소, 오류 알림 방법 등을 포함한 외부 프로세스를 엔지니어링할 필요가 없다. 드라이브에서 모든 것이 이미 완료되었다.

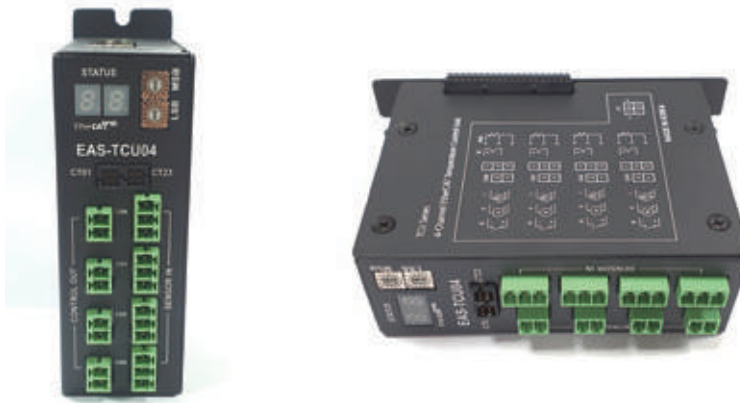
SafeMotion은 위험 평가 프로세스를 통해 도달하고 기계에 엔지니어링하고 있는 SIL 또는 PL 수준을 달성하는 데 필요한 구성 요소 수준 기능 및 등급을 달성하도록 도와준다. 그리고 항상 그렇듯이 Kollmorgen 공동 엔지니어링 전문 지식을 통해 기능 안전 사양에서 제품 품질 및 처리량, 기계 가동 시간 등에 이르기까지 모든 모션 성능 목표를 충족할 수 있다. 

자료제공: Kollmorgen(www.kollmorgen.com)

EtherCAT® 통신 기반의 온도 컨트롤러 신제품 출시!

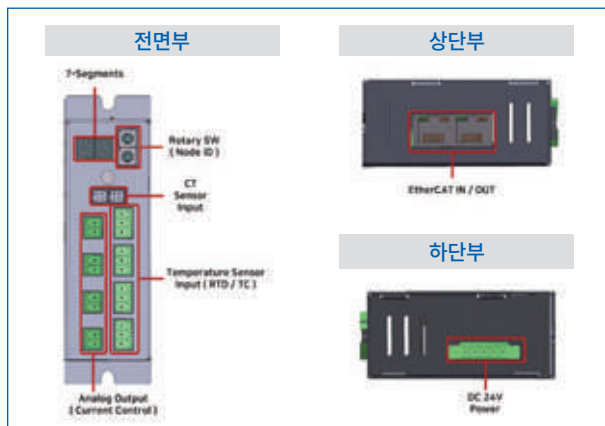
번거로운 시운전 조정 작업 최소화! 적응 제어 및 외란 억제 기술 적용!

- 일반적인 온도 컨트롤러와 달리 경험과 직관 없이도 최적의 온도 조정 가능!
- 적응 제어 기술 (Adaptive Control)을 통해 생산현장에서 번거로운 시운전 조정작업 최소화!
- 외란 억제 기술 적용(EDS, External Disturbance Suppression)을 통해 외란으로 인해 발생할 것으로 예상되는 온도 변화를 자동으로 억제 가능!



ETG.5003 반도체 장치 프로파일 표준 적용한 제품 사양

External Interface



Environmental Specification

Contents	Details
Dimension	36 * 82.2 * 120 (mm)
Operating Temperature	0°C ~ 45°C
Storage Temperature	-20°C ~ 80°C
Humidity	5% ~ 90%, non-condensing
Power Consumption	System Power : mA. @ DC 24V±5% Ext. Power : 3A Max. @ DC 24V±5%
Wiring Contact	Power : EC381V-5P (DINKLE)

Analog Output Specification

Contents	Details
Number of Outputs	4 Output
Output Type	Single-Ended
Isolation	I/O to Logic : Isolator (Viso = 2,500Vrms)
Resolution	16bit(2's Compliment)
Current Output Range	4~20mA, 0~20mA, 0~24mA Selectable
Error	Offset Error: ± 0.25% / Gain Error: ± 0.25%
Conversion Time	Min. 100us / All Channels
Wiring Contact	(DINKLE) EC381V-2P

Temperature Input Specification

Contents	Details
Number of Channels	4 Inputs (RTD or TC 4 Channels)
AD resolution	32-bit
Input type	3 - wire RTD Sensor Input Thermocouple Sensor Input
Isolation	Between I/O and Logic : Isolator (Viso = 3,000Vrms)
RTD Sensor type	PT100
TC Sensor type	B-, J-, E-, K-, N-, R-, S- and T-Type
Accuracy	± 0.5°C
Wiring Contact	(DINKLE) EC381V-3P





네트워크 모션 제어의 최고 솔루션

- 커미조아 EtherCAT®

새로운 개념의 EtherCAT



- DSP/ BIOS RTOS 환경에서 고성능 모션제어 알고리즘 제공
- 최적의 함수 수행 속도
- 하드웨어 레벨의 실시간성 보장
- 사용자 S/W 개발의 유연성 및 편의성
- 최대 64축 모션제어 (1msec 이내)
- 다양한 유틸리티 프로그램 제공



항 목	COMI-LX550	COMI-LX551	COMI-LX552	COMI-LX554
제어축수	8축	16축	32축	64축
전송주기	0.1 ~ 50ms (8축 제어 : 0.25ms)	0.1 ~ 50ms (16축 제어 : 0.25ms)	0.1 ~ 50ms (32축 제어 : 0.5ms)	0.1 ~ 50ms (64축 제어 : 1ms)
프로세서	1GHz Dual Core DSP (1ea)			1GHz Dual Core DSP (2ea)
메모리	512 Mb DDR3/ 2MB Flash (1ea)			512 Mb DDR3/ 2MB Flash (2ea)
인터페이스	PCI Local Bus v2.2 Compatible			
IO 노드수	1,024 Nodes			
Ethernet port	1Port		2Port	
External DIO	In 8Ch / Out 4Ch			
지원 언어	C, C++, Visual Basic, Delphi, C#			
실물 사진				

1GHz의 고성능 DSP! 모션제어의 뉴패러다임 NEMO2

1GHz의 DSP로 32축 제어 PCI Card 출시

항 목	COMI-LX521	COMI-LX531	COMI-LX531S	COMI-LX541H
실물사진				
제어축 수	32축	32축	30축	32축
전송속도	100Mbps(Ethernet base)	100Mbps(Ethernet base)	10Mbps(RS-485)	150Mbps(미쯔비시 전용)
제어주기	1ms	1ms	1ms	0.888ms
프로토콜	RTEX(Real Time Express)	MECHATROLINK-III	MECHATROLINK-II	SSCNET-III/H
보드크기	170mm × 107mm			
커넥터	RJ -45 8P 4 Port (Tx/Rx set 2 ring)	Industrial Mini I/O 4 Port (2 ring)	USB Type A Dual x 2 Port (2 BUS)	2 Port Fiber Connector (2 ring)
프로토콜 개발사	PANASONIC	YASKAWA	YASKAWA	MITSUBISHI
지원 언어	C, C++, Visual Basic, C#			



세종 공장
세종특별자치시 연동면 내판리 699번지 명학산업단지 12-3
TEL. [042]936-6500 FAX. [042]936-6507



오토닉스

원격 감시 제어 소프트웨어 'SCADAMaster'



▲오토닉스의 원격 감시 제어 소프트웨어 SCADAMaster

산업 자동화 전문기업 오토닉스(www.autonics.com)는 자사의 원격 감시 제어 소프트웨어인 'SCADAMaster'가 산업 현장 내 설비와 공정을 효과적으로 관리한다는 좋은 평가를 받고 있다고 밝혔다.

SCADA(Supervisory Control and Data Acquisition)란, 다양한 장치 및 장비의 데이터를 수집하고 이를 중앙에서 모니터링 및 제어할 수 있는 소프트웨어를 말한다. 해당 소프트웨어를 통해 현장 전체를 관장할 수 있음은 물론, 생산 공정 단위의 세부 관리 운영도 가능해 스마트 팩토리에 매우 필수적인 요소로 자리잡고 있다.

오토닉스의 SCADAMaster는 스마트 팩토리 분야의 표준으로 사용되는 통신 프로토콜인 OPC UA를 지원하고 있으며 이외에도 모바일 기기나 낮은 대역폭의 소형 디바이스에 최적화된 MQTT(Message Queuing Telemetry Transport) 프로토콜을 함께 지원한다. 이를 통해 클라우드, MES, ERP 등의 상위 시스템뿐 아니라 다양한 생산 현장 제어기기와의 연결이 가능해 여러 곳에 분산되어 있는 현장 내 장비들의 데이터 수집을 용이하게 한다.

이렇게 수집된 데이터는 이미지, 애니메이션 등의 다양한 라이브러리를 통해 실제 현장과 유사하게 작화가 가능한데, SCADAMaster는 이미지를 SVG(Scalable Vector Graphics) 파일로 제공하여 사이즈 변화에도 왜곡이 발생하지 않아 고품질의 작화 구현이 가능하다. 또한 모듈화 된 패널 박스와 쉬운 화면 구성으로 누구나 쉽게 사용할

수 있는 UX/UI 디자인을 제공해 데이터를 효과적으로 시각화할 수 있는 장점이 있다.

이외에도 ▲유효성 검사 기능(프로젝트 오류 확인 용이) ▲Alias 기능(기준 페이지를 통해 동일한 다수의 장비 설정 및 제어 가능) ▲시스템 태그(명령어 및 함수 없이도 가동 시간, 프로젝트명 등 바로 확인 가능) ▲경보 알림(SMS, E-mail을 통해 현장 오류 알림) ▲다수의 DBMS(MS SQL Server, MySQL, MariaDB, ODBC, Oracle, PostgreSQL, SQLite, IBM DB2, InterBase) 등의 기능을 제공한다.

오토닉스 관계자는 “현재 SCADAMaster는 스마트 팩토리, 빌딩 자동화 시스템, 수소 충전 시스템, 스마트 팜 시스템 등 다양한 환경에 적용해 공정 운영의 효율성을 제공하며 유연한 현장 관리를 실현하는데 도움을 주고 있다”고 밝혔다. **M**

자료제공: 오토닉스(www.autonics.com)

구동 · 전달 · 제어 시스템 관련 엔지니어링 기술전문지

MOTION CONTROL

월간 모션컨트롤

상은미디어의 월간 모션컨트롤은 제조 현장의 효율적인 제조 설비와 시스템 구축 및 운영에 대해 고민하는 엔지니어에게 항상 신속하고 정확한 솔루션을 제공하는 든든한 파트너가 되었습니다.

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

아진엑스텍


E-Con 타입 필드버스 리모트 IO 'N4시리즈'







아진엑스텍(www.ajinnextek.com)이 E-con 타입 필드버스 리모트 IO를 신규 출시해 눈길을 끌고 있다. 이번 E-con 타입 필드버스 리모트 컨트롤러는 아진엑스텍의 기술력으로 탄생한 IO 모듈 제품으로, 기존 N3 슬레이브 시리즈 대비 더욱 작아진 크기와 높아진 디지털 출력 전류를 갖고 있는 것이 특징이다. 아진엑스텍 관계자는 “새로워진 리모트 IO를 반도체, 카메라모듈 제조 장비 분야 및 2차 전지 등 다양한 고객사를 타겟으로 판매를 확대해 나갈 계획이다”라고 밝혔다.

다양한 선택폭과 높아진 출력 전류: 신규 리모트 IO 제품은 총 12종으로 EtherCAT 타입의 디지털 IO 3종, 아날로그 IO 3종과 RTEX 타입 디지털 IO 3종, 아날로그 IO 3종으로 구성되어 있어 사양 선택폭이 다양하다. 뿐만 아니라 기존 N3시리즈 리모트 IO 제품의 디지털 출력 전류가 50mA에 반해 리뉴얼된 N4 시리즈는 250mA/CH로 출력 전류가 높아 호환성이 개선되었고 대전류 방식까지 사용이 가능해졌다. 16CH기준 2A/Common 그리고 32CH 기준 4A/Common 출력이 가능하다.



컴팩트한 크기와 E-con 타입 커넥터: 이번 신제품은 기존 제품의 크기보다 약 39% 작아지고 제품 높이가 낮아지면서 공간 효율성이 높아져 다양한 장비에 적용이 용이하다. 16CH는 120(W) x 50(D) x 38.5(H)mm, 32CH는 175(W) x 50(D) x 38.5(H)mm의 컴팩트한 크기를 자랑한다. 또 낄선을 연결하던 방식과 달리 E-con 타입 커넥터를 연결할 수 있도록 디자인된 N4시리즈는 사용자의 편리성을 최우선으로 고려했다. 개선된 N4 제품은 현장에서 더욱 쉽고 빠른 배선이 가능하고 현장 작업자의 실수를 최소화할 수 있다.

주요 특징: △ 최대 250mA/CH으로 높아진 디지털 출력 전류 △ 16CH 기준 2A/Common, 32CH 기준 4A/Common 출력 가능 △ 컴팩트한 크기로 다양한 장비에 구성이 용이함 △ 16CH 기준 120(W) mm X 50 (D) X 38.5 (H) mm △ 다양한 커넥터에 적용 가능해 고객 선택 확대 

		
N4ET-DI161E	N4ET-DO161E	N4ET-DB161E
		
N4ET-DI321E	N4ET-DO321E	N4ET-DB321E

자료 제공: 아진엑스텍(www.ajinnextek.com)

최적의 EtherCAT[®] Solution

외장형 마스터 COMI-LX558(16) / LX558(32)



COMI-LX558

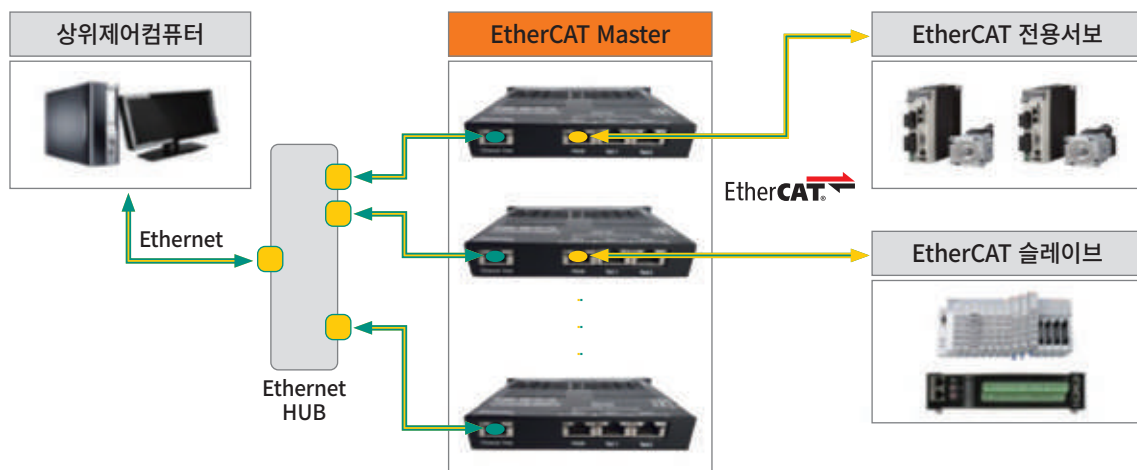
사용자 라이브러리(SDK)를 통한
PC 제어 시스템 임베디드 시스템

펌웨어 레벨의 개발이 가능한
임베디드 시스템

Device당 32축(HUB를 통한 최대 8개의 Device 연결 가능)

커미조아 외장형 EtherCAT Master Controller 특징점

- EtherCAT HUB(3Port) 및 네트워크 이중화 지원
- PLC(Programmable Logic Controller) 수준의 안정성 및 신뢰성
- 저사양의 Compact한 상위제어컴퓨터(IPC) 환경에서 사용 가능
- 상위제어컴퓨터(IPC) 하드웨어 및 운영체제의 호환성 및 불안정성에 따른 리스크 경감
- 기존 PC 보드타입 사용자들의 손쉬운 플랫폼 전환(SE Type)
- 고급 사용자를 위한 펌웨어 개발 환경(PE Type) 지원





Pulse Type Motion Controller

Pulse 방식의 모터드라이버를 제어할 수 있는 PCI/PCI-EX기반의 Motion Controller입니다.



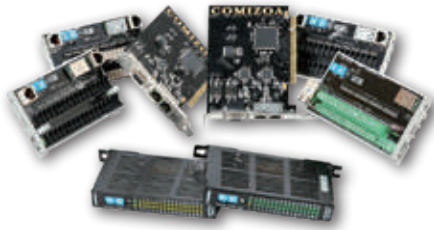
PCI/PCI-EX DAQ

PCI버스 기반의 고성능 DAQ장치로 사용자의 설비의 Input / Output신호를 제어합니다.



산업용 통신 Board

산업용 PC에 장착하여 시리얼 포트를 확장하는 PCI/PCI-EX Board이며, RS232/RS485/RS422 통신방식을 지원합니다.



고속 Field Bus I/O

초고속 필드버스 기술 사용하여, 사용자의 접점을 신속, 정확하게 지원하고, 범용 디지털 I/O 인터페이스 Solution입니다.



Compact Ethernet / IP

cEIP(Compact Ethernet / IP)는 기존 PC의 LAN포트를 사용하여 각종 I/O와 Motion을 제어합니다.



ALLNET

서보 드라이버 제조사와의 기술 제휴를 통하여 최신 모션 네트워크 기술력이 집약된 최적의 Solution입니다.



Network Motion

세계적인 서보드라이버 회사(YASKAWA, MITSUBISHI, PANASONIC)의 네트워크 타입 서보 드라이버를 제어할 수 있는 Motion Controller입니다.



EtherCAT Solution

EtherCAT방식을 사용하여 개발된 제어 Solution입니다. EtherCAT방식의 Motion Master Board와 다양한 I/O Slave들로 설비를 제어합니다.



COMIZOA가 설비의 완성을 실현합니다.



세종 공장
세종특별자치시 연동면 내판리 699번지 명학산업단지 12-3
TEL. [042]936-6500 FAX. [042]936-6507



www.comizoa.com

PI코리아

6축 모션 및 포지셔닝 시스템 '헥사포드'의 다양한 적용 사례



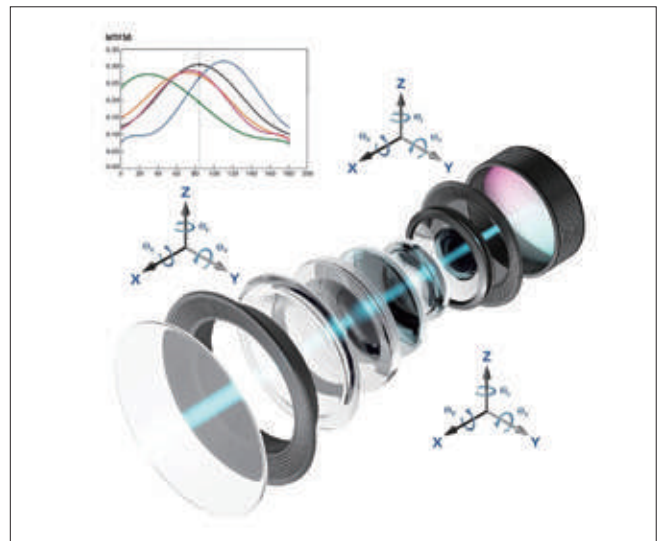
헥사포드 포지셔닝 시스템은 다축 포지셔닝 및 모션 시뮬레이션 애플리케이션을 위한 다목적 툴이다. 헥사포드는 6자유도와 사용자가 프로그래밍 가능한 피벗 포인트를 제공하여 얼라인먼트 애플리케이션에서 탁월한 유연성을 제공한다. 아래에는 몇 가지 주요 애플리케이션이 나열되어 있다.

1. 광 얼라인먼트

헥사포드 포지셔닝 시스템은 여러 축으로 정밀하게 포지셔닝이 가능하므로 광학 및 광자학 얼라인먼트 정렬에서 사용된다. 헥사포드는 렌즈, 미러, 필터와 같은 광학 부품을 정렬하는데 매우 효



▲ PI 헥사포드는 로봇 암 끝단에서 제임스 웹 망원경의 18개 미러 세그먼트 중 하나를 정렬한다. (사진: NASA)



▲ 헥사포드는 비구면 렌즈의 빠르고 유연한 분석을 지원한다. (사진: PI)

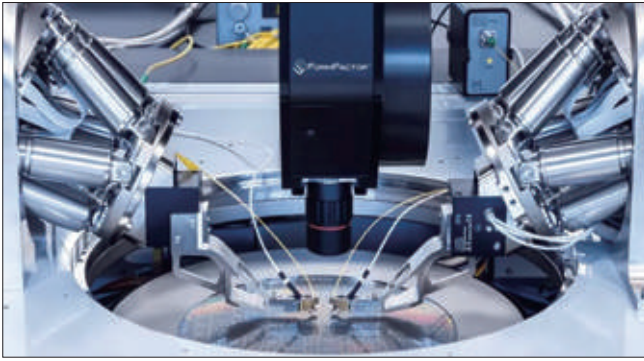
과적이다. 고속 얼라인먼트 알고리즘과 함께 사용할 경우 변조 전달 함수(MTF)와 같은 수치만 있으면 각 렌즈의 다자유도 위치를 최적화할 수 있으며, PI의 다채널 병렬 기능을 통해 여러 렌즈를 동시에 최적화할 수 있다.

2. 광섬유 및 실리콘 포토닉스 얼라인먼트

최근 광섬유 정렬과 어레이, 도파관 및 실리콘 포토닉스(SiP) 얼라인먼트에는 다자유도, 탁월한 정확도, 나노미터 분해능의 모션 시스템이 필요하다. 다자유도 모션을 제공하는 고정밀 헥사포드는 미세 조정과 정밀한 포지셔닝을 가능하게 하여 광학적 손실을 최소화하기 위한 최적의 정렬을 보장한다.

3. 빔 스티어링

레이저 정렬에서 광통신에 이르기까지 광학 빔은 송신기에서 수



▲ 실리콘 포토닉스 웨이퍼 프로버에 사용되는 듀얼 헥사포드 얼라인먼트 시스템. PI의 고속 다채널 얼라인먼트 알고리즘은 입출력을 동시에 최적화할 수 있다. (사진: Cascade Microtech, a FormFactor company)

신기로 정확하게 조향되어야 한다. 높은 역동성이 필요한 경우 최대 수 kHz의 대역폭을 가진 FSM(Fast Steering Mirror)이 사용되는 경우가 많다. 또한 여러 자유도가 필요하고 역동성에 대한 요구사항이 낮을 때 헥사포드를 사용할 수 있다. 미러 또는 기타 빔 스티어링 요소의 위치와 방향을 정밀하게 제어함으로써 헥사포드는 광학 빔 경로의 정밀한 조작과 제어를 가능하게 한다.

4. 빔라인 및 싱크로트론 애플리케이션

정밀 포지셔닝 헥사포드는 싱크로트론의 까다로운 요구 사항에 적합하다. 샘플, 미러 및 진공 챔버와 같은 다양한 구성 요소의 고분해능 정렬을 가능하게 하여 시간 경과에 따른 탁월한 안정성과 우수한 강성을 제공한다.



▲ 빔라인 애플리케이션을 위한 커스텀 헥사포드. 포지셔닝에 필요한 6개의 활성 스트럿 외에도 6개의 선형 인코더 장착 센서 스트럿이 추가로 설치되어 새로운 수준의 다축 정확도를 달성한다. (사진: PI miCos)

5. 천문학 애플리케이션

지상 망원경에서 헥사포드는 미러 포지셔닝 성능을 향상시키는

데 중요한 역할을 한다. 야간의 온도 및 중력 변화로 인한 기계적 변형을 보상하기 위해 기본 미러에 대해 보조 미러를 다시 정렬하는 데 사용된다. 또한 헥사포드는 제조 단계에서 망원경 기기를 포지셔닝하고 미러 및 기타 광학 구성 요소의 보정을 용이하게 한다.



▲ ALMA 전파 망원경 어레이 중 하나에 설치되는 천문학 시스템을 위한 방수 정밀 헥사포드. 헥사포드는 감도를 향상시키기 위해 50개의 망원경의 서브 리플렉터를 정렬한다. ALMA 망원경 어레이는 2017년 블랙홀의 첫 촬영에서 필수적이었다.

6. 자이로스코프 테스트 및 모션 시뮬레이션

모션 헥사포드는 마이크로미터나 나노미터의 정밀한 포지셔닝보다 더 빠른 속도와 연속적인 모션에 최적화되어 있다. 헥사포드는 의료용에서 산업용까지 다양한 센서 기술을 테스트하는 데 사용된다.

해군에서는 파도를 이용한 시뮬레이션, 슬로싱, 조파수조 조작 등에 사용된다. 선박의 움직임을 시뮬레이션하는 것은 선상에 있는 계측기의 모션을 테스트하는 데 도움이 되고, 선박이 어떤 움직임을 겪더라도 항상 안정적으로 수평을 유지하도록 할 수 있다. 또한 자율 주행 차량 또는 광전자 분야에 대한 자동차 센서 테스트(전기 광학 시스템의 안정화 테스트)도 가능하다.

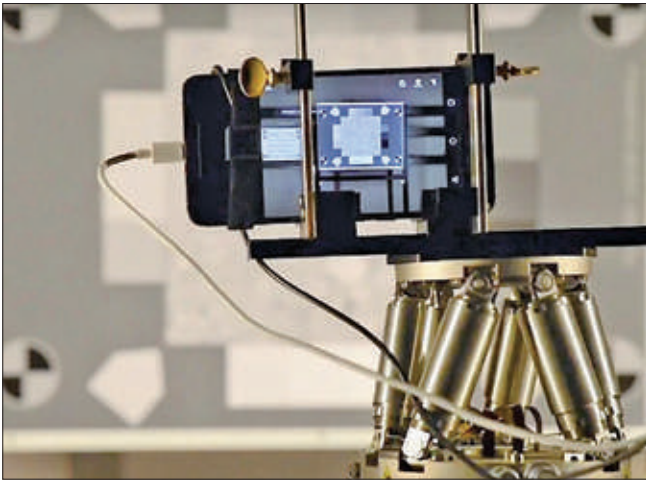
7. 자동 카메라 이미지 품질 테스트

소형 디지털 카메라, SLR, 보안 시스템, 자동차 카메라, 스마트폰 카메라, 노트북 및 보안 시스템을 포함한 디지털 이미징 제품 시장은 매년 수십억 대가 판매되고 있다. 소비자, 항공우주, 의료, 방위 및 자동차를 포함한 다양한 산업에서 고품질이 요구되며 CCD 및 CMOS 카메라의 해상도, 안정성 및 감도가 개선되고 있다.

소비자들이 저조도 성능과 최소한의 모션 블러를 추구하는 반

APPLICATION

면, 자율 주행 차량 설계자들은 탑승자의 안전을 보장하기 위해 훨씬 더 엄격한 요구 사항을 가지고 있다. 광학, 전자 및 알고리즘의 발전으로 카메라 성능이 향상되었지만 다양한 공급업체의 다양한 카메라 모델에 걸쳐 객관적으로 이미지 품질을 측정하고 비교하는 것이 과제이다. DxOMark Image Labs는 헥사포드로 카메라를 테스트하여 답을 제공하는 것을 목표로 한다.



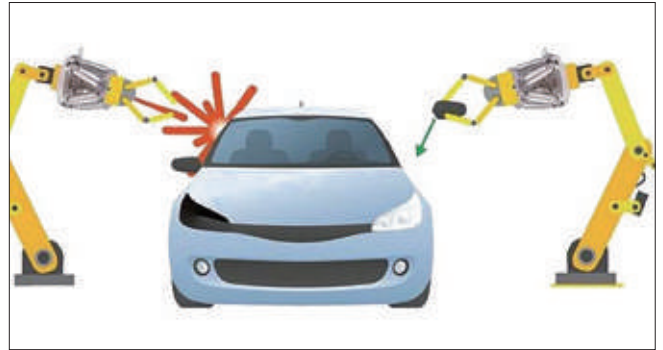
▲ DxOMark Image Labs의 테스트 설정에서 손떨림과 같은 원치 않는 모션을 시뮬레이션하는 PI 헥사포드 6축 모션 플랫폼. (사진: DxOMark Image Labs)

8. 방사선 치료를 위한 컴퓨터 단층 촬영 및 6축 환자 배치

방사선 치료는 종양을 치료하기 위한 주요 치료법으로 부상했다. 수술 및 화학 요법과 같은 기존 방법에 비해 비용 효율성, 최소 침습성 및 우수한 성능과 같은 이점을 제공한다. LINAC 기반 장치에서는 건강한 조직이 아닌 종양에만 방사선을 조사하기 위해 환자의 위치가 중요하다. 헥사포드 구조의 다자유도 환자용 침대는 전체 프로세스의 정확성을 보장하는 데 중요한 역할을 한다. 방사선 치료를 시작하기 전에 침대는 수술에 필요한 공간에서 환자를 정확한 위치로 이동하고 방향을 지정하는 역할을 한다.

9. 자동차 및 항공우주패널 정렬 및 조립


헥사포드는 구성 요소를 정확하게 정렬하는 데 적합하다. 이러한 기능은 자동차 및 항공우주 산업에서 정밀도 및 시간 절약 측면에서 상당한 이점을 제공하므로 대형 패널을 정렬하는 데 사용된다. 생산 라인의 헥사포드는 자동차 산업에서 산업용 로봇과 함께 사용되어 로봇 시스템의 위치 반복성과 정확성을 높인다. 짧은 이동 범위의 경우 관절형 암 로봇을 완전히 대체할 수 있다.



10. 계측

비구면 렌즈는 기존 렌즈에 비해 우수한 성능을 제공하여 높은 이미지 화질을 얻을 수 있고 비용과 무게가 절감된다. 이러한 특성은 소형화가 중요한 애플리케이션에 특히 유용하다.



의료 기기, 망원경 및 카메라 제조업체는 각 제품의 성능을 향상시키기 위해 비구면 렌즈를 사용한다. 비구면 모양의 정확도를 측정해 렌즈의 품질을 테스트하는 것은 제조 업체에게 큰 과제였다. 이를 위해서는 나노미터 범위에서 가장 작은 형태의 편차를 동시에 측정해야 하며, 측정과 셋업 타임이 짧아야 한다. Mahr는 헥사포드를 적용하여 비구면을 정밀하고 빠르고 유연하게 측정할 수 있는 새로운 툴을 개발했다. MarOpto TWI 60은 전체 표면을 측정하는 데 몇 분이 걸리던 기존 시스템과 달리 20~30초밖에 걸리지 않는다. 

자료 제공: PI코리아(www.pikorea.co.kr)

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

프로토텍

인체공학성을 개선하고 시간·비용 절감하는 3D프린팅 기술 사례

3D프린팅(적층 제조) 솔루션은 공장 현장 내에서 지그, 픽스처 및 툴링에 필요한 시간과 비용을 절감하고 무게도 줄일 수 있는 기회를 제공한다. 전통적인 제조 방법을 사용하는 복잡한 맞춤형 부품에는 비용과 시간이 많이 소요되는 것으로 알려져 있다. 그러나 공장 생산라인에서는 적절한 지그 또는 픽스처를 사용하면 생산 속도가 빨라지고 결과적으로 생산성이 향상된다는 것을 알고 있다.

적층 제조 방식은 부품, 픽스처 및/또는 보호 커버를 직접 프린팅하여 툴링을 대체하거나 툴링의 필요성을 없앨 수 있는 기회를 제공한다. 하지만 이는 시작에 불과하다. 잘 설계된 툴은 보다 인체공학적 방식으로 제작되므로 작업자의 안전과 생산성을 높이고 비용을 절감할 수 있다.

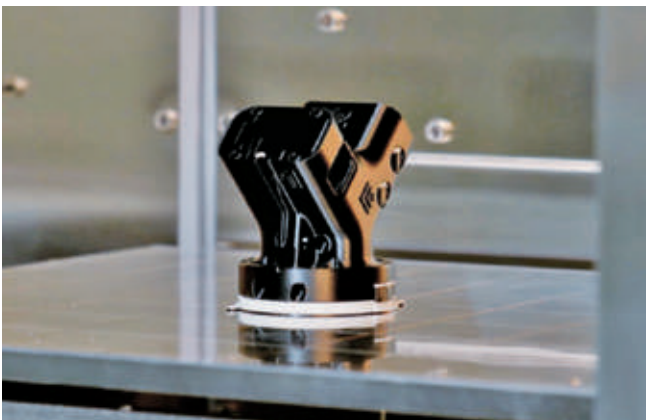
프로토텍 관계자는 “TPU 엘라스토머와 같이 내충격성이 뛰어난 재료나 Nylon 12 탄소 섬유와 같이 금속 부품을 대체할 수 있는 고강성 재료를 다양하게 사용하는 Stratasys FDM 프로세스는 공장 현장에 최적화된 방식이다”라고 말했다.

이에 따라 이 기사에서는 공장 현장에서 적층 제조 기술이 적용되고 있는 사례를 소개하고자 한다.

첫 번째 사례: Siemens AG, 최적의 재료로 더 나은 솔루션 제공

고객 프로필: Siemens AG는 전기화, 자동화 및 디지털화에 중점을 둔 글로벌 기업으로, 에너지 효율적이고 자원을 보존하는 기술을 제공하는 세계 최대 기업 중 하나이다. Siemens Manufacturing-Karlsruhe(MF-K) 사이트는 주로 프로세스 자동화에 중점을 두고 있으며 Digital Industries 사업부의 대부분을 차지하고 있다. MF-K는 프로세스 자동화, 산업용 통신 및 식별은 물론 튼튼한 고객 맞춤형 산업용 PC에 필요한 제품을 제작한다.

당면 과제: 2018년 10월에 설립된 MF-K 내 혁신 연구소는 3D 프린팅과 같은 혁신적인 기술을 사용하여 솔루션을 테스트하고 개발하는 업무를 맡았다. 이 솔루션의 목적은 프로세스를 개선하고



▲ Stratasys는 이 로봇 그리퍼와 같이 유럽 ESD 표준을 준수하면서 안정적이고 반복 가능한 3D 프린팅을 지원하는 적층 제조 재료를 제공한다.



▲ 로봇 그리퍼의 경우 적층 제조 방식을 통해 컴팩트한 설계가 가능하고 기본 본체의 복잡한 진공 채널과 같은 상황에서의 응용을 구현할 수 있다.

가속화하여 직원의 일상업무를 지원하는 것이었다. MF-K의 일상 비즈니스는 다양한 제품을 소량 생산하는 것을 특징으로 한다. 전자 장치를 제조하는 공장인 MF-K에서는 매일 정전기에 민감한 부품을 취급한다. 이러한 부품은 사용 중에 정전기 방전(ESD)에 의해 손상되거나 파손될 수도 있다. 정전기 방전(ESD)을 방지하려면 필수 ESD 표준을 준수해야 한다.

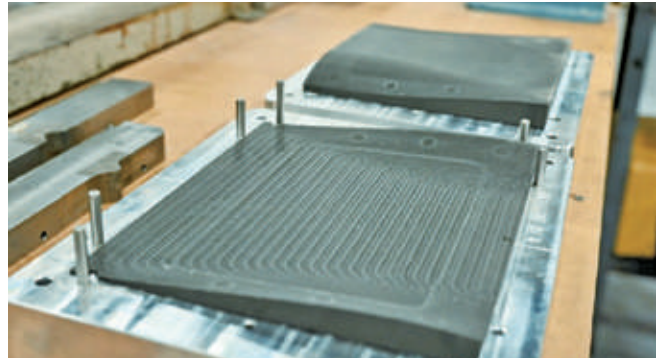
솔루션: Fortus 450mc와 ABS-ESD7 재료는 요구 사항을 최적으로 충족하는 이상적인 조합이다. ABS-ESD7은 민감한 전자 장치를 사용하는 응용 분야에 적합한 정전기 방지 FDM 재료이다. 자동화 솔루션에 필요한 이 부품들은 혁신 연구소에서 개발, 테스트 및 통합된다. Siemens MF-K는 Stratasys 3D 프린터를 사용하여 조립 픽스처, 제품 의존형 트레이 및 로봇 그리퍼를 제작한다. 조립 픽스처, 제품 의존형 트레이 및 로봇 그리퍼를 비롯한 자동화 솔루션용 부품을 프린팅한다. Fortus 450mc는 생산 환경에서 사용하기에 적합한 고성능 열가소성 수지로, 이 재료를 사용하면 내구성이 뛰어나고 치수 안정성이 뛰어난 적층 부품을 생산할 수 있다.

두 번째 사례:
East/West Industries, 금속 성형 다이

고객 프로필: East/West Industries, Inc.는 항공기 좌석과 승무원의 생명 구조 제품을 생산하는 데 주력하고 있는 항공우주 설계 및 제조업체이다. 1968년에 설립된 이 여성 소유 기업은 Boeing, Lockheed, Sikorsky 등의 거대 항공기 OEM에 서비스를 제공하고 있으며 품질 및 공급업체와 관련된 상을 여러 차례 수상했다.

당면 과제: East/West의 생산 공정에는 판금 부품 제작이 포함되어 있다. 특정 고객의 작업에서 이 회사는 기계 가공된 성형 다이를 사용해야 했다. 그러나 작업 시작 직전에 다이가 손상된 채 발견되었다. East/West의 기계 공작소는 이미 부품 생산에 전념하고 있었기 때문에 새로운 툴을 도입하면 아웃소싱이 필요하게 되어 East/West가 고객의 납기 일정에 맞춰 대응할 수 없었다. 기계 공작소에 여유가 있더라도 다이를 새로 제작하려면 공구장을 구입해야 하며 다이의 복잡한 형상을 가공하는 데 시간이 필요하기 때문에 납기 일정을 맞추기가 어려운 것은 마찬가지였다.

솔루션: East/West는 Fortus 450mc 3D 프린터를 소유하고 있




▲ FDM Nylon 12CF로 3D 프린팅된 다이의 절반(검정색 재료)이 강철 받침판에 부착되어 있다.



▲ 판금 부품이 3D 프린팅된 다이로 형성되기 직전의 모습.

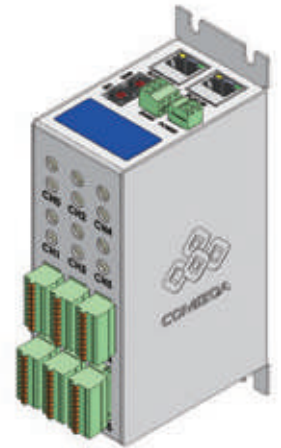
으며 이 프린터로 컨셉 모델, 워크홀딩 툴, 조립 픽스처를 제작했다. 이 프린터는 특정 응용 분야에서 금속을 대체하기에 충분한 강도와 강성을 지닌 복합 폴리머인 FDM Nylon 12CF 탄소 섬유 재료를 사용하여 해당 부품을 프린팅할 수 있다. East/West 엔지니어들은 교체용 다이를 가공하면 생산 일정을 지연시킬 위험이 있기 때문에 그 대신 FDM Nylon 12CF 재료를 사용하여 Fortus 450mc로 실물 크기의 성형 다이를 프린팅하기로 결정했다.

효과: 3D 프린팅된 다이는 완벽하게 작동하여 작업을 완료하는데 필요한 강성과 인성을 제공했다. 3D 프린팅에는 기계 가공에서 일반적으로 발생하는 제조 가능성의 제약이 없기 때문에 다이의 복잡한 형상을 구현하는 것도 문제가 되지 않았다. 새로운 다이를 아웃소싱하려면 약 8주가 걸렸겠지만 East/West는 다이를 프린팅하고 제공하는 데 일주일도 채 걸리지 않아 소요 시간을 87% 단축했다. 또한 4000달러에 달하는 비용을 절감했으며, 아웃소싱 툴을 사용하는 것에 비해 비용이 80% 감소했다. 

자료 제공: 프로토텍(www.prototech.co.kr)

COMIZOA

초음파 유량 제어기 'COMI-ULFC'



유량계는 기체 또는 액체의 단위 시간당 유량(질량 또는 체적)을 측정하는데 사용되는 장치로 주로 정확한 유량 모니터링이나 유량 제어를 위하여 사용된다. 마그네틱 유량계, 코리올리 유량계, 초음파 유량계, 차압 유량계, 용적식 유량계, 터빈 유량계, 와류 유량계, 기타 유량계 등 다양한 종류의 유량계가 있다. COMI-ULFC는 초음파 유량제어기로 한쌍의 초음파 센서를 이용한 유량계센서, 유량계측 및 제어를 통합한 유량제어기로 구성되며 반도체 제조공정에서 사용되는 다양한 약액의 유량계측 및 제어에 사용될 수 있다. 유량계 센서부는 약액과의 직접적인 접촉이 이루어지지 않도록 하여 반도체 미세공정에 필수적인 파티클 오염 문제를 해소하였으며 내열성 및 내화학성이 우수한 PFA 소재로 개발했다. 유량계 계측 및 제어부는 초음파 구동신호발생, 초음파 수신신호 ADC(Analog Digital Conversion), 신호처리 및 TOF(Time Of Flight), 유량계산을 수행하며 기존 시스템들과는 다르게 원칩 솔루션(onechip solution)으로 개발되어 개별 회로구성에 따른 노이즈와 타이밍 문제를 해소했다. 또한 아날로그 출력을 통한 공압밸브를 제어하는 방식과 스텝드라이버를 통한 스텝모터 구동 밸브를 제어하는 방식을 지원하여 사용자가 원하는 유량을 제어할 수 있다. 인터페이스부는 상위 컴퓨터와 EtherCAT 또는 RS485 통신을 통하여 연결되어 파라미터 설정 및 제어, 실시간 모니터링을 수행할 수 있다.

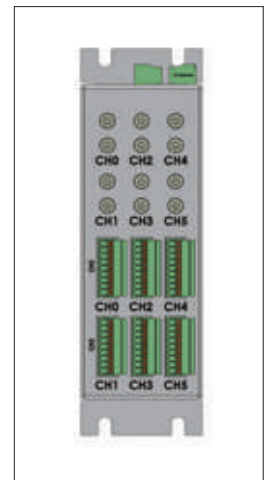
유량계 계측 및 제어부

유량계 계측 및 제어부는 초음파 센서에 발진 신호를 인가 및 수신신호 고속 ADC를 수행하며, 획득된 Upstream 및

Downstream ADC 데이터에 대한 신호처리 및 실시간 파형 분석을 통하여 초음파의 TOF (Time of Flight)를 계산하고 이로부터 유량을 산출한다. 유량계산시 유량 및 온도에 따른 보정을 수행한다. 계측된 유량을 기반으로 사용자가 요구하는 유량을 제어하기 위한 출력값을 산출한다. 일반적으로 반도체 장비에 사용되는 유량조절용 제어 밸브는 공압 또는 스텝모터를 사용하므로 공압 제어용 아날로그 출력 신호 방식과 스텝모터 제어용 스텝드라이버 방식을 선택할 수 있다.

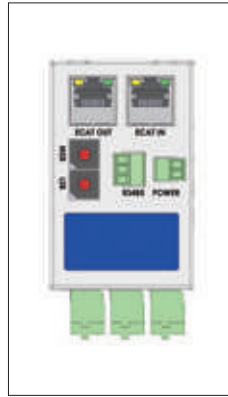
계측 및 제어부 세부사항

- 전반 시간차 계측 정밀도
(dTOF, Differential Time-Of-Fight) : 25ps 이하
- 유량계측 정밀도 : 30ml 이하
- 초음파 센서 인터페이스 :
1.0 ~ 2.5MHz
- 모듈당 2ch 동시 유량제어
(2 PID Control Loop)
- 디지털 출력 : 2ch/module
- 아날로그 출력 : 4~20mA,
2ch/module
- 스텝드라이버(Optional) :
2ch/module
- 초음파 송수신 신호 처리부
- 유량계산 및 보정 알고리즘
- PID 제어 알고리즘
- 사용자 프로그램



유량계 인터페이스부

반도체 장비 제조 공급 업체 시장은 산업용 통신 프로토콜을 위해 EtherCAT을 표준화하고 있다. Applied Materials, ASML, Lam Research 및 Tokyo Electron과 같은 대형 반도체 장비 회사는 EtherCAT Technology Group(ETG)과 협력하여 이 표준화를 주도하고 있다.



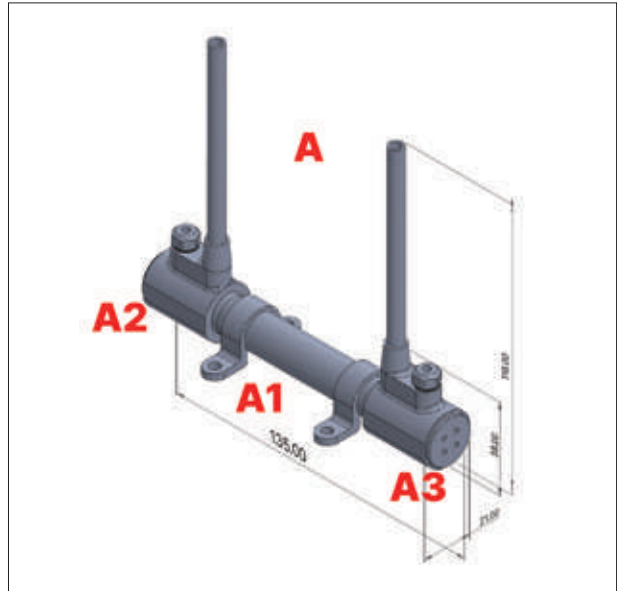
이 표준화를 통하여 표준에 정의된 일치된 데이터 구조 및 동기화 모드를 통해 장치를 보다 쉽게 교체하고 유지 보수 할 수 있도록 한다. 이는 자동화 장치 제조업체가 반도체 시장에 판매하려는 제품에 EtherCAT 기능을 구현해야 함을 의미한다. 커미조아는 국내 최초로 ETG.5003 표준에 따라 유량계 제어를 개발하였다.

인터페이스부 세부 사양

- EtherCAT 통신 모듈
- RS485 통신 모듈
- 전원모듈
- LED 모듈(Optional)
- 반도체 제조 장비에 적용되는 장치들을 위한 EtherCAT 슬레이브 네트워크 인터페이스
- 세계 최대 반도체 장비 제조 업체들 주도로 개발된 EtherCAT 표준 적용
- 다양한 장치의 상호 운용성 확보
- ETG.5003.1 표준인 공통 장치 프로파일(CDP, Common Device Profile) 준수
- ETG.3003.202 Mass Flow Controller 특정 장치 프로파일(SDP, Specific Device Profile)

유량계 센서부

유량계 계측부에서 초음파 센서에 발진 신호를 인가하면 전기적 에너지를 기계적 에너지로 변환하여 반대쪽 센서에 전




▲ 배관체 (A1): 유체가 흐르는 관로 /
유체와 초음파 송수신기는 비접촉 상태로 배관체에 조립
1차 초음파 송수신기 (A2): 1차 초음파를 송신하고 2차 초음파 신호를 수신
2차 초음파 송수신기 (A3): 2차 초음파를 송신하고 1차 초음파 신호를 수신

달된다. 반대쪽 센서는 기계적 에너지를 전기적 에너지로 변환하고 계측부에서는 수십~수백 mV 크기의 신호가 계측된다. 초음파 TOF(Time of Flight) 계측시 최적의 수신파형 강도와 형상을 위하여 센서의 임피던스 매칭 방법과 센서 내부 관로의 형상이 결정되었다.

1. Inline U-Tube Type 유량계 센서

- 반도체 장비에서 주로 사용되는 U-Type 초음파 유량계
- 2MHz 초음파 센서 모듈
- 유량계측 범위: 30 ~ 2000 ml/min
- 계측 정밀도: 0.03 ~ 0.5 L/min : ± 5 mL/min, 0.5 ~ 2.0 L/min : $\pm 1\%$ of RD

2. ESD 방전용 유량계 센서

약액과 PFA 튜브 내외부에 축적된 정전하를 외부 접지로 유도할 수 있도록 대전방지 PFA 적용 

자료제공: COMIZOA(www.comizoa.com)

Helukabel

케이블 설계 및 제조에 대한 Q&A

Helukabel(www.helukabel.us)은 독일에 본사를 둔 케이블, 전선 및 액세서리 제조 및 공급 업체이다. 맞춤형 케이블 솔루션과 함께 3만3000개 이상의 제품 포트폴리오를 통해 산업, 인프라 및 오피스 애플리케이션을 위한 최첨단 연결 시스템을 제공하고 있다. 전세계 29개국에 48개의 영업 및 생산 지사를 보유하고 있으며, 독일 Windsbach에 있는 생산 시설의 테스트 실험실에서는 초현대식 장비를 사용하여 케이블과 와이어에 적용되는 스트레스를 초과하는 스트레스를 시뮬레이션한다. 이러한 방식으로 고객의 높은 요구 사항을 지속적으로 충족할 뿐 아니라 40년 이상 동안 케이블, 전선 및 액세서리의 선도적인 공급업체로서 위상을 유지하고 있다.

Helukabel의 로봇 및 자동화 사업 부문 관리자인 Keith Wilkerson은 자사 홈페이지를 통해 케이블 제조업체가 끊임없이 변화하는 OEM 및 사용자의 요구 사항에 맞는 새로운 드래그 체인 및 비틀림 케이블 솔루션을 개발할 때 직면하는 몇 가지 주요 설계 매개변수와 과제에 대해 Q&A 형식을 통해 자세히 밝히고 논의했다.

Q: 드래그 체인과 비틀림 등급의 케이블은 어떻게 서로 다르게 설계되고 제조되는가?

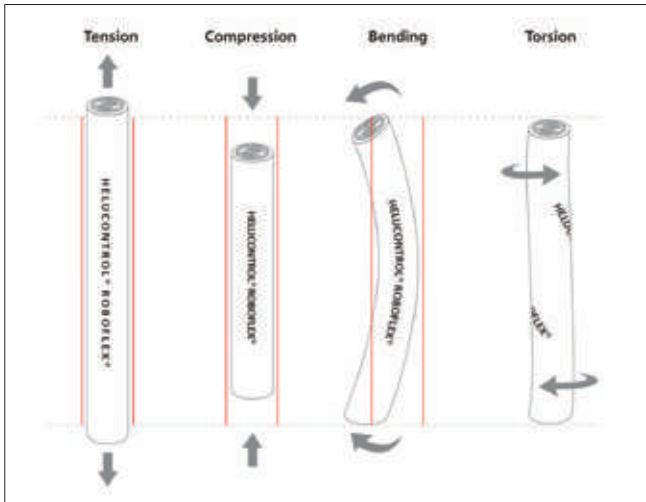
각 케이블이 설치될 환경과 관련해서는 여러 면에서 매우 유사하다. 이러한 세부 사항을 논의하기 전에 대부분의 산업용 케이블에서 발견되는 가장 기본적인 재료인 구리 가닥에 대해 이야기해 보자. 기억해야 할 핵심 사항은 형태, 도체에 사용되는 개수 또는 함께 꼬인 방법에 관계없이 모든 구리 가닥에 메모리 되고 있다는 것이다. 예를 들어 철사 옷걸이를 생각해 보면, 특정 방향으로 구부린 다음 다시 원래 위치로 구부리려고 하면 이전과 정확히 일치하지 않는다. 이 현상은 다중 도체 산업용 케이블의 구리 가닥도 동일하다. 이는 고정식 또는 고정식 응용 제품에는 적합하지만, 2D(드래그 체인) 또는 3D(로봇) 애플리케이션에서 케이블이 수



백만 번 구부러질 때 케이블 제조업체는 가장 기본적인 문제에 부딪치게 된다. 결론은 각 가닥 및 도체의 메모리를 관리하는 것이 설계 작업에서 중요한 역할을 한다. 기계적 적용이 까다로울수록 케이블의 성능 특성도 커져야 한다. 이는 고정 케이블을 위한 다발 또는 단선 구조에서 짧은 꼬임 길이(2D)의 동심 또는 더 긴 꼬임 길이(3D)의 동심으로 진행하는 것을 의미한다. 성능 요구 사항이 증가함에 따라 케이블도 PVC에서 PP 절연체 및 PUR 또는 TPE 재킷 화합물로 바뀐다.

Q: 드래그 체인 정격 케이블에 대한 케이블 설계 고려 사항은 무엇인가?

고려해야 할 많은 특성이 있다. 가속, 이동 속도, 이동 길이 같은 기계적 매개변수 뿐 아니라 주변 작동 온도, 기계가 실내 또는 실외에 있는지 여부, 드래그 체인과 접촉할 수 있는 화학 물질 또는 미립자를 포함하는 환경적 고려 사항도 있다. 산업용 케이블의 원하는 특성 중 일부는 넓은 온도 범위, 햇빛 저항성, 높은 내유성, 최소 연신율, 높은 인장 강도, 우수한 내마모성, 작은 굽힘 반경, 낮은 정전 용량 및 화염 전파이다. 이러한 기준의 대부분을 충족하는 케이블을 생산하는 것이 가능한 하지만, 그러한 케이블을 생산하는 비용은 시장에서 받아들여지지 않을 것이다. 대부분



▲ 로봇에 사용되는 케이블과 와이어는 다양한 힘을 받는다. 수백만 번의 반복적인 굽힘과 비틀림 운동으로 인해 높은 압축 및 인장 하중이 발생하여 케이블에 상당한 부담이 가해진다. 케이블 설계도 높은 마모, 노치 및 인열 저항(tear resistance)을 유발시키는 급격한 가속 및 감속을 고려해야 한다.

의 OEM과 최종 사용자에게는 단일 크기 적용이 비용 때문에 바람직하지 않기 때문에 두 번째 고려 사항으로 전체 시스템 비용과 전체 애플리케이션을 기반으로 최상의 솔루션을 일치시키는 것이 중요하다.

Q: 비틀림 및 로봇 관련 케이블에 대한 설계 고려 사항은 무엇인가?

비틀림(3D 로봇) 케이블은 드래그 체인 케이블과 동일한 많은 환경 요인을 견뎌야 한다. 앞서 언급했듯이 적절한 권장 사항을 제시하거나 최상의 솔루션을 설계하려면 애플리케이션 전체를 이해해야 한다. 전체 길이를 따라 케이블이 휘어지는 현상은 드래그 체인 및 비틀림 애플리케이션에 나타나지 않지만 케이블에 추가 회전 응력이 적용된다. 이는 다관절 로봇에서 4축이 한 방향으로 회전하고 6축 이 반대 방향으로 회전할 때 나타난다. 케이블 제조 업체는 이제 추가 응력과 관련하여 구리 가닥의 메모리를 고려해야 한다. 이를 염두에 두고 비틀림 값(+/- XXX°)이 비틀림 케이블의 가장 중요한 매개변수 중 하나임을 이해해야 한다.

Q: 가속도, 이동 속도 및 비틀림 요구 사항이 소재 선택 또는 케이블 개발에 어떤 영향을 주는가?

매우 동적인 애플리케이션의 케이블은 최대 50m/s²의 가속력과 빠르고 가혹한 감속(편타 효과, whiplash effect)을 견뎌야 한다.

여기엔 일정 정도의 강성을 가진 재료를 사용하는 것이 장수명에 중요하다. 클래스 6 연선의 표준 트레이 케이블을 동일한 구조의 드래그 체인 케이블과 비교하면 더 단단한 느낌을 주는 것처럼 보일 것이다. 잘못된 재료를 선택하면 전체 무게가 증가하고 케이블과 케이블(드래그 체인/드레스 팩)의 수명이 모두 단축될 수 있다.

Q: 드레스 팩(dress packs)의 드래그 체인 케이블과 로봇 케이블 모두에 대해 현장에서 나타나는 주요 고장은 무엇인가?

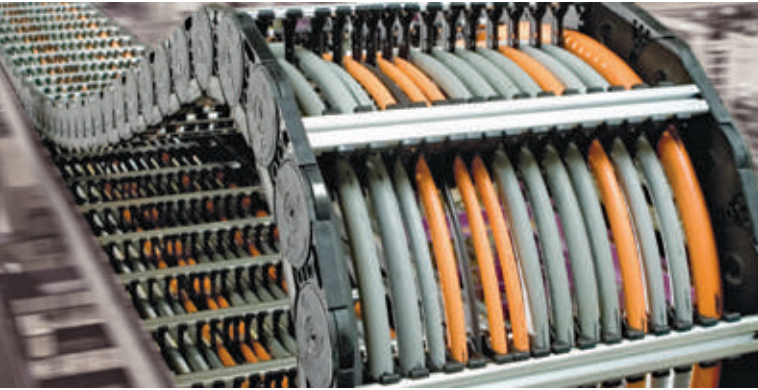
대부분의 드레스 팩 고장(약 85%)은 케이블 및 호스 고장이다. 여기에는 필드버스 또는 제어 케이블에 간헐성 문제를 일으키는 끊어진 가닥으로부터 케이블 길이를 따라 높은 스트레스 지점에서 케이블의 치명적인 고장에 이르기까지 다양하다. 드래그 체인 케이블의 경우 가장 일반적인 실패는 ‘코르크 나사 조임’이다.

Q: 드래그 체인 적용 분야에서 발견한 가장 큰 설계 결함은 무엇인가?

5파운드 가방에 10파운드를 담을 수는 없지만, 많은 엔지니어들은 어떻게 든 설계를 하고 있다. 드래그 체인은 디자인 프로세스에서 우선 순위가 높은 구성 요소가 아니다. 그러나 갠트리 로봇의 경우 어느 지점에서 케이블과 호스가 패널에서 X축, Y축, Z축으로 연결되어야 한다. 전기 계약자가 우리의 TOPSERV 650 VFD와 같은 TPE 재킷 서보 케이블 상단의 드래그 체인을 통해 PVC 재킷 이더넷 케이블을 연결한 경우가 있었다. 패키지가 원래 너무 많은 내용물로 설계되었거나 또는 수많은 수리 또는 업그레이드



▲ 드래그 체인 케이블은 항상 이동 중이다. 높은 가속, 조밀한 굽힘 반경 및 지속적인 마모는 재료에 대한 지속적인 변형을 의미한다. Helukabel의 드래그 체인 테스트 시스템을 사용하면 다양한 이동 거리와 체인 반경을 적용할 수 있으므로 다양한 작동 조건에서의 시뮬레이션이 가능하다.



때문인지, 가장자리까지 채워진 드래그 체인은 수명이 단축되고 가동 중지 시간이 훨씬 더 길어졌다.

Q: 다른 체계적 설계 결함은 어떤 것이 있는가?

고르지 않은 무게 분포는 과충진 상황 다음으로 가장 자주 발생하는 설계 결함이다. 시간이 지남에 따라 드래그 체인이 한쪽으로 기울어질 수 있다. 이는 드래그 체인의 개별 링크에 과도한 스트레스를 유발하여 특히 장거리 이동, 글라이딩 애플리케이션에서 드래그 체인 자체의 수명을 단축시킨다. 다음은 내부 분리의 부족이며, 이로 인해 수많은 문제가 발생할 수 있다. 분리에 대한 경험 법칙은 케이블의 안전 계수가 10%이고 호스의 안전 계수가 20%인 공



▲ 드래그 체인 내에서 케이블과 호스의 무게를 고르게 분산하고 체인을 과도하게 채우지 않는 것이 중요하다.

동을 만드는 것이다. 이것은 O.D. 20mm의 경우 이동하는 캐비티의 내부 치수는 22mm x 22mm여야 한다. 내부 칸막이와 분리기를 추가하면 드래그 체인의 초기 비용이 증가하지만 수명이 지나면서 총 소유 비용과 가동 중지 시간이 줄어든다.

Q: 플러그 앤 플레이 드래그 체인 솔루션을 설계하고 구축할 때 가장 좋은 핵심 사항은 무엇인가?

무엇보다 패키지를 무엇으로 구성할지 결정해야 한다. 일부 다른 매개변수에 대해 확신이 없더라도 충전 패키지는 드래그 체인이 작동해야 하는 기계를 충족해야 한다. 모든 구성 요소를 애플리케이션에 적절하게 일치시키는 것이 또 다른 핵심이다. 예를 들어 실제 가속도가 20m/s²일 때 가속도가 5m/s²인 케이블을 사용하는 경우를 들 수 있다. 케이블이 작동할까? 가능하지만 얼마나 오래? 드래그 체인의 굽힘 반경이 각 케이블/호스 굽힘 반경을 수용하는지 확인해야 한다. 지정된 굽힘 반경을 초과하여 세로 방향으로 지속적으로 응력을 받는 케이블은 조기에 파손된다.

Q: 드래그 체인이 고장 나고 있는지를 확인하기 위해 최종 사용자가 알 수 있는 가장 좋은 지표는 무엇인가?

프레임 스테이(frame stays)가 없거나 해당 링크에서 부분적으로 끊어진 것처럼 보이는 경우 문제가 있을 수 있음을 나타내는 명확한 지표다. 이 지표는 더 깊고 보이지 않는 시스템 문제의 증상일 수 있기 때문에 까다롭다. 수축된 위치에서 확장된 위치로 이동할 때 ‘떨림(twitchy)’으로 보이는 드래그 체인이 있을 수 있다. 가능한 원인은 하나 이상의 링크가 고장이 나기 시작했거나 드래그 체인 및 안내 시스템에 파편이 있는 것일 수 있다. 이웃을 교차하기 시작하거나 코르크 나사 조임의 징후를 보이는 케이블을 찾아야 한다.



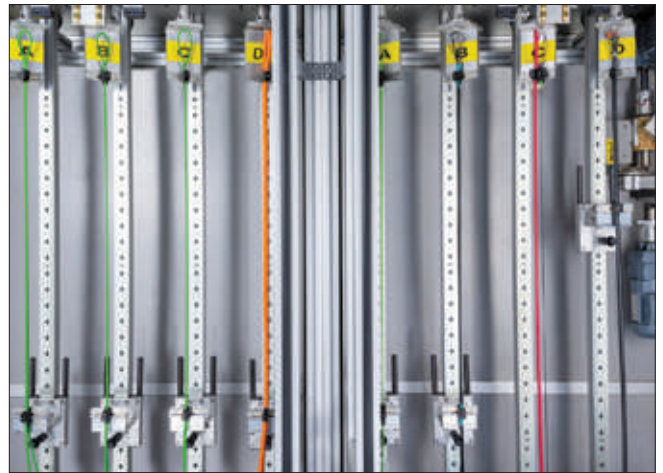


Q: 로봇 드레스 팩의 엔지니어링 설계에서 발생하는 실수는 무엇인가?

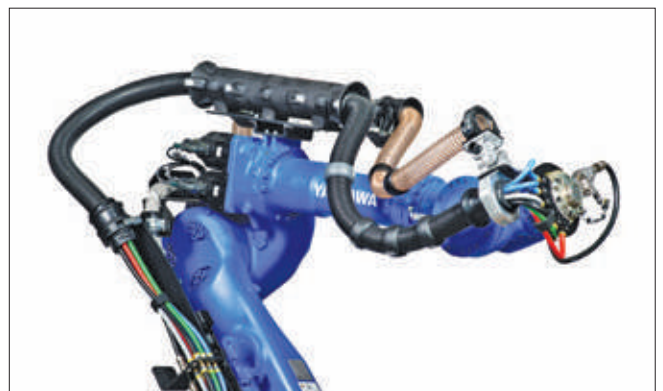
가장 큰 실수는 채우기 패키지의 일부로 드래그 체인 정격 케이블을 사용하는 것이다. 이는 좋은 케이블이 잘못된 용도로 사용되는 좋은 예다. VNTC와 같은 상용 케이블을 넘어 프리미엄 케이블로 전환하면 케이블의 견고성이 성능 수준으로 올라간다. 유연한 케이블을 모든 애플리케이션에서 사용할 수 있다는 의미는 아니다. 드래그 체인 애플리케이션에 사용되는 케이블은 제한된 양의 비틀림을 견딜 수 있다. 그러나 대부분의 제조업체는 테스트가 수행되지 않았고 더 중요한 것은 드래그 체인 및 비틀림 등급 케이블의 설계와 구성이 다르기 때문에 이러한 유형의 케이블 사용을 권장하지 않는다.

Q: 드레스 팩을 디자인하고 구축할 때 가장 좋은 핵심 사례는 무엇인가?

먼저 드레스 팩을 사용하는 이유에 대해 논의해 본다. 케이블과 호스를 케이블 타이(zip tie)로 묶거나 후크 앤 루프(hook and loop) 고정 방법을 사용하는 것이 더 쉽지 않을까? 드레스 팩은 로봇의 작업 주기를 통해 수백만 번 내부 구성 요소를 보호, 관리, 보호 및 안내하기 위해 설치된다. 새로운 드레스 팩을 디자인할 때 우리는 애플리케이션의 전체 범위를 이해해야 한다. 일종의 중간 패키지 인터페이스가 있는 드레스 팩을 항상 고려해야 한다. 베이스에서 EOAT(end-of-arm-tooling)까지 이어지는 드레스 팩을 설치하는 것은 유지 관리 및 교체 문제가 된다. 3축에서 6축은 케이블과 호스에 가장 많은 기계적 응력이 가해져 가장 많은 고장이 발생하는 곳이다. 2축과 3축 사이의 스윙 암에 연결 지점을 설계하는 것이 좋다. 이것은 빠른 교체를 가능하게 하여 가동 중지 시간을 줄인다.



▲ 산업용 로봇 및 기타 이동 기계에 적용되는 케이블은 종종 극심한 비틀림 하중을 견뎌야 한다. Helukabel은 테스트 시설에서 케이블 축 주위에 이러한 유형의 응력을 시뮬레이션 한다. 이것이 사용된 모든 재료가 신뢰할 수 있고 오래 지속되는지 확인하는 방법이다.



Q: 드레스 팩/충전 패키지가 실패하기 시작했는지 확인하기 위해 최종 사용자가 알 수 있는 가장 좋은 지표는 무엇인가?

앞에서 언급했듯이 케이블과 호스가 가장 자주 고장 난다. 케이블에 전기가 잘 통하지 않거나 데이터 손실 및 유체 누출 가능성은 모두 좋은 단서다. 이들은 짧은 간격으로 실행이 중단되는 셀에서 나타날 수 있다. 몇 가지 기계적 지표도 있다. 케이블 전선이 갈라지거나 찢어지기 시작한다. 충격 보호 장치는 로봇 팔 또는 관절에 실제로 걸리는 지점까지 마모되어 도관의 의도된 이동 경로를 방해할 수 있으며, 케이블이 처지거나 느슨하여진다. 드레스 팩은 로봇의 작업 주기를 통해 내부 구성 요소를 보호, 관리, 보호 및 안내하기 위해 설치된다는 점을 명심해야 한다. **M**

자료제공: helukabel(www.helukabel.com)

Bell-Everman

장거리 이송용 ‘직교 로봇’ 포장작업 자동화 위한 효율적 수단

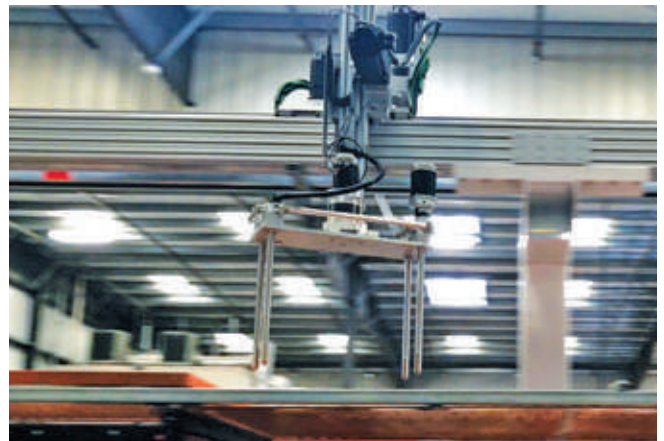


재료·부품을 여전히 수동 작업에 의존하고 있는 제조 및 포장 산업분야에서 직교 로봇 기반의 자동화는 큰 이점을 제공할 수 있다는 점에서 눈길을 끌고 있다. 이 직교 로봇은 맞춤형 EOAT(end-of-arm tooling) 및 고급 감지 기능을 갖추고 있으며 장거리 이동으로서 다양한 기계를 지원할 수 있다. 즉, 장거리 직교 이송 로봇으로서 머신 텐딩(machine tending) 또는 공정 부품 이송과 같은 수동 작업을 자동화할 수 있는 것이다. 두 개 이상의 리니어 포지셔닝 스테이지를 기반으로 구축된 직교 로봇은 다소 생소하게 느껴질 수 있지만, 기능 면에서 공장 현장에서 많이 볼 수 있는 6축 다관절 암 모델과 유사하다.

6축 다관절 암 로봇

다관절 암 로봇은 많은 자동화된 제조 및 포장 시설에서 대부분을 차지하고 있는데, 이것에는 그럴 만한 이유가 있다. 이 로봇은 큰 페이로드를 쉽게 처리할 수 있으며, 프로그래밍 및 end-of-arm tooling 변경을 통해 다양한 유형의 자동화 작업을 유연하게 수행할 수 있다.

그러나 이러한 고급 로봇은 비쌌 뿐만 아니라 포장 기계 한 대 또는 두 대마다 한 대가 투입된다는 점에서 애로사항이 존재한다. 그리고 더 크고 값비싼 6축 로봇이 두 대 이상의 기계에 서비스를 제공하는 경우 매우 큰 로봇이 배치되어야 한다. 다관절 암 로봇은 또한 안전 가드 및 바닥 공간 요구 사항과 이러한 로봇을 프로그래밍하고 유지 관리할 수 있는 숙련된 직원의 비용 형태로 높은 2차 비용이 발생하는 단점이 있다.



장거리 이동 직교 로봇

많은 사용 사례에서 볼 수 있듯이 직교 로봇은 6축 다관절 암 로봇 모델보다 우위에 있다. 하나의 장거리 이동 직교 이송 로봇은 로봇 주위에 기계를 재배치할 필요 없이 여러 기계를 지원할 수 있다는 점에서 큰 이점을 제공한다. 또한 기계 위 설치가 가능하며 자연스럽게 로봇과 작업자를 분리하기 때문에 적어도 6축 모델에 비해 안전 가드 요구 사항도 최소화된다. 뿐만 아니라 유지 관리 및 프로그래밍 요구 사항이 저렴하다는 장점도 갖고 있다.

이러한 이점을 얻으려면 작업에 적합한 직교 로봇이 필요하다.

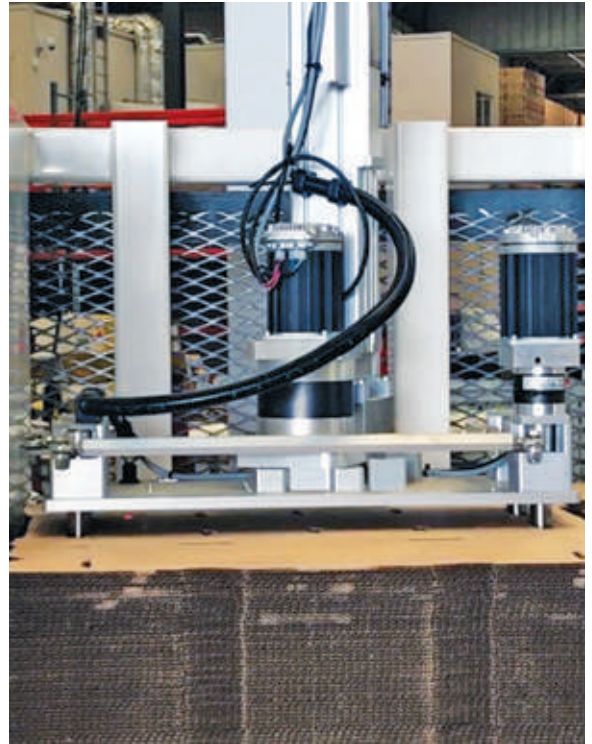
사실 온라인에서 직교 로봇을 검색하면 생산 기계 또는 조립 작업에서 픽 앤 플레이스 작업에 최적화된 더 작은 시스템을 많이 볼 수 있다. 그러나 대규모 작업에 유용한 큰 이송 로봇은 이들과 매우 다르며, 다음과 같은 더 까다로운 기술 요구 사항을 충족해야 한다.

- **긴 이동 거리:** 한 대의 로봇이 여러 포장 기계를 지원하려면 로봇의 가장 긴 이동 축이 50피트 이상의 거리에 도달해야 한다. 기성 직교 로봇에 사용되는 많은 리니어 스테이지는 이러한 길이에 도달할 수 없다.
- **독립적으로 제어되는 캐리지:** 긴 이송 로봇은 각각 독립적으로 작업을 수행하는 여러 캐리지가 기본 축을 따라 이동할 수 있는 경우 훨씬 더 효과적이다. 이 능력은 직교 로봇에 엄청난 힘을 배가시켜 하나의 유닛이 많은 작업을 수행할 수 있도록 한다.
- **맞춤형 EOAT:** 일부 포장 자동화 작업에서는 진공 또는 핑거 그리퍼와 같은 기성품 EOAT를 사용할 수 있지만 특수 제작된 툴링을 통해 상품을 보다 효과적으로 처리할 수 있다. 또한 로봇과 함께 작동하는 자재 취급 시스템을 단순화할 수 있다.
- **간소화된 제어 아키텍처:** 직교 로봇을 제어하기 위한 새로운 전략은 별도의 모터, 드라이브 및 컨트롤러에 의존하는 전통적인 제어 아키텍처가 아닌, 통합 서보 드라이브가 있는 모터를 사용하는 것이다. 복잡한 모션 요구 사항이 있을 수 있는 일부 로봇의 경우 기존 접근 방식이 유효한 접근 방식이 될 수 있지만, 대부분의 경우 통합 서보 모터는 직교 시스템의 점대점 모션 제어 요구 사항을 처리하는 것 이상을 할 수 있다. 이 경우 통합 서보 모터는 직교 자동화 시스템의 비용 이점을 극대화하는 데 도움이 된다.
- **선택적인 사용:** 직교 로봇은 지원하는 기계의 위나 뒤에 장착할 수 있기 때문에 사용자가 필요할 때 기계를 수동으로 실행할 수도 있다. 이러한 선택적 사용은 포장 기계에 대한 접근을 차단할 수 있는 바닥형 6축 로봇으로는 어렵다.

성공적인 애플리케이션

장거리 이동 직교 로봇 이송 장치는 공급, 골판지 포장 및 트레이 성형 기계 또는 컨베이어 라인에서 사용하기 위해 중첩된 판지 컨테이너를 분리하는 데 이상적이므로 다양한 포장 산업에서 사용할 수 있다. 장거리 이동 직교 로봇은 팔레타이징 및 디팔레타이징 작업도 처리할 수 있다.

농산물 포장은 장거리 직교 로봇의 주요 애플리케이션이다. Bell-Everman은 최근 이러한 모든 기술적 특징을 보여주는 장거리 이송 로봇 세트를 납품했다. 캘리포니아 센트럴 밸리에 있는 농업 포장 회사를 위해 제작된 이 로봇은 회사의 기존 IPAK 트레이 포머와 원활하게 통합



되며, 각 로봇은 한 번에 최대 4대의 기계를 지원하고 쌓인 골판지로 기계를 채운다.

기계 위에 설치된 이 3축 갠트리 로봇은 Bell-Everman의 'ServoBelt' Heavy 리니어 모션 스테이지를 기반으로 한다. 이 스테이지 디자인은 무제한 이동 길이, 독립적인 이동 캐리지 및 모든 방향으로 스테이지를 장착할 수 있는 기능을 제공한다. 이 로봇에서 가장 긴 축은 트레이 형성 기의뱅크 위로 이동하며 이동 길이는 50피트 이상이다.

골판지 시트를 4대의 트레이 성형 기계로 전달하기 위해 로봇은 먼저 골판지 팔레트를 고정하는 맞춤형 도크에서 골판지 로드를 선택한다. 그런 다음 각 트레이 포머에 하중을 전달한다. 4미터/초의 최고 속도인 ServoBelt의 속도 덕분에 로봇은 분당 35개 트레이의 최대 출력에서도 4개의 트레이 포머를 쉽게 따라갈 수 있다.

로봇을 잠그는 오버헤드 슬라이딩 게이트와 센서의 간단한 배열을 기반으로 하는 안전 가드는 바닥 장착형 6축 로봇에 필요한 비용의 일부에 불과하다. 또한 이 시스템에는 높이와 무게가 다양한 골판지 더미를 작업할 수 있는 모든 컨트롤과 맞춤형 EOAT가 포함되어 있다. 툴링은 불

CASE REPORT

만 없이 최대 50kg의 페이로드를 처리하는 케이블이다.

기계를 적재하는 데 투입되는 작업자에 대해서도 마찬가지다. 팔레트에서 많은 양의 판지를 집어 성형 기계에 삽입하기 위해 몸을 숙이는 것은 부상에 대한 불만을 불러일으키는 힘든 작업이었다. 이러한 작업을 자동화함으로써 작업자를 덜 육체적으로 힘든 작업에 재배치할 수 있었다.

Bell-Everman의 한 관계자는 “이 대형 이송 로봇은 패키징 환

경에서 직교 로봇 시스템으로 가능한 것의 한 예일뿐이다. 우리는 또한 매우 유사한 직교 접근 방식을 기반으로 팔레타이징 및 디팔레타이징 시스템을 개발했다. 이 로봇들은 3개의 리니어 모션 스테이지가 함께 작동하며, 포장 작업 자동화에 가장 효과적이고 효율적인 방법이 될 수 있다”고 말했다. **M**

자료제공: Bell-Everman(www.bell-everman.com)

슈나이더 일렉트릭 코리아

‘Easy UPS’ 모듈형 라인업 출시

슈나이더 일렉트릭 코리아(www.se.com/kr/ko)가 모듈형 3상 Easy UPS를 선보였다.

이번에 선보인 제품은 3상 무정전전원장치(UPS) ‘Easy UPS’의 새로운 모듈형 제품이다. 이 제품은 유연한 구성 옵션을 제공해 50kW에서 최대 250kW까지 용량을 커버한다. N+1 모듈 이중화를 통해 설치 공간을 늘리지 않고도 전력 보호 및 안정성을 더욱 향상시킬 수 있으며, 하나의 추가 전원 모듈로 가동 시간이 10배까지 증가한다는 장점이 있다.

모듈형 3상 Easy UPS는 견고하게 설계돼 최대 40°C의 온도 환경까지 작동이 가능하고, 병원, 은행, 유통 매장 등 상업 시설과 중소규모의 데이터센터 등에 이상적이다. 컴팩트한 크기로 최적화된 설치공간을 보유할 수 있어 다양한 IT환경에 통합된다.

이 제품은 기계 작동 상태일 때 전원 모듈을 추가하거나 교체하는 과정에서 관리자에게 안전을 제공하는 라이브 스왑(Live Swap) 기능이 제공된다. 관리자는 라이브 스왑 기능으로 전원 모듈을 삽입하거나 제거하는 동안에 바이패스(Bypass) 유지 또는 배터리 작동으로 전환할 필요가 없기 때문에 평균 수리 시간(MTTR: Mean Time To Repair)을 낮출 수 있다.

뿐만 아니라 뛰어난 확장성으로 고객들이 비즈니스 상황에 맞게 배터리뱅크, 배터리 차단기 키트 등의 다양한 옵션과 액세서리를 구성해 필요한 용량 만큼의 제품을 증설해 다양한 환경에 적용할 수 있다.



슈나이더 일렉트릭 자체 에코 라벨인 ‘그린 프리미엄’ 인증을 받아 제품의 환경적 영향을 최소화했으며, 슈나이더 일렉트릭의 디지털 플랫폼인 에코스트럭처 IT(EcoStruxure IT)와 연결된다. 에코스트럭처를 통해 언제 어디서나 시스템의 성능, 품질 및 안전을 최적화할 수 있어 안심하고 사용할 수 있다. 정확한 부하별 에너지 사용량 및 품질 분석 및 계획이 가능하며 안정적 계통 관리 및 제어와 함께 고장을 예측해 사전정비도 가능하다. **M**

자료제공 : 슈나이더 일렉트릭 코리아(www.se.com/kr/ko)

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

Akribis Systems

리니어 옵티컬 앱솔루트 엔코더 'ABA-20' 및 'ABA-50' 시리즈



가다로운 자동화 및 다축 리니어 모터 애플리케이션의 경우, 장비의 성능과 신뢰성은 모션 제어 시스템에 좌우된다. 인코더와 전자 장치는 속도, 위치, 방향 또는 진동 데이터를 모니터링하고 인코딩할 수 있어야 하며 수집하는 정보는 매우 정확해야 한다. 이를 통해 예방 가능한 수리와 가동 중지 시간 없이 높은 처리량을 보장한다. 그리고 장치는 작아지고 빠르게 변화하므로 설계에 잘 맞아야 한다. 다음은 리니어 인코더 및 진동 센서에서 부드럽고 안정적인 동작을 보장하기 위해 알아야 할 몇 가지 특성이다.

리니어 인코더

정확한 포지셔닝 피드백이 필요한 펌프 시스템의 경우, 광학 앱솔루트 인코더를 이길 수 없다. 앱솔루트 인코더는 모터의 실제 각도 위치를 측정하고 광학 센서를 통합한 인코더는 가장 높은 분해능 또는 측정을 제공하기 때문이다. 리니어 인코더의 경우 고해상도 측정은 일반적으로 100nm 미만이다.

예를 들어, Akribis Systems의 ABA-20 및 ABA-50 리니어 광학 앱솔루트 인코더는 50nm까지의 측정 값을 제공한다. 이 인코더는 또한 센서와 컨트롤러 간의 안전하면서도 유연한 직렬 디지털 통신을 위해 널리 사용되는 Biss-C 인터페이스를 지원하며 36 x 13.5 x 14.8mm의 작은 크기로 제공된다.

진동 센서

원치 않는 진동으로 인해 다이렉트 드라이브 시스템이 최상의 상태로 실행되지 않을 수 있으므로 진폭과 주파수의 편차에 대한 경고를 받는 것이 중요하다. 센서의 감도가 높을수록 전체 기계의 진동을 더 잘 모니터링하고 저주파 진동을 측정할 수 있다. 그리고 3축에서 진동을 감지하는 기능은 진동의 전체 범위를 제공할 수 있다. 그러한 기계 진동 센서 중 하나인 MVC-ACC-94는 선택 가능한 3축 감지, 9,000mV/Gauss의 높은 감도, ±0.25G 감지 범위 및 최대 200Hz의 주파수 응답의 탁월한 조합을 제공한다.

또한 널리 사용되는 산업용 전자 데이터 통신 프로토콜인 MODBUS와 인터페이스 한다. ABA-20, ABA-50 및 MVC-ACC-94는 공장 자동화 및 정밀 제조 응용 분야를 위한 인코더, 센서 및 인터페이스 전자 장치 제품군의 일부다. 이 제품군에는 인기 있는 Mitsubishi Electric MR-J4 서보 증폭기와 호환되는 모든 12~32비트 BiSS-C 앱솔루트 인코더를 만드는 신호 변환기인 IIF-21-BiSS-MIT도 포함된다. 이 시리즈의 각 제품은 지속적으로 축소되는 자동화 장비에 쉽게 설치할 수 있는 컴팩트한 크기, 견고한 구조 및 표시등이 특징이다.

Akribis의 인코더와 센서

자동화 기계가 점점 더 작아지고 빨라지고 더 정확한 모터 및 동작 제어가 요구됨에 따라 최적의 성능을 유지하기 위해 위치 및 진동 불규칙성을 식별하고 완화하는 데 센서 데이터가 핵심이 된다. Akribis Systems의 올바른 인코더와 센서를 사용하면 이러한 시스템이 요구하는 원활하고 정밀한 작동을 보장하여 효율성과 처리량을 극대화할 수 있다. **M**

자료제공: Akribis Systems(www.akribis-sys.com)

Galil

단축 모션 컨트롤러 'DMC-3x01x'

DMC-3x01x 모션 컨트롤러 시리즈는 Galil의 단일 축 모션 컨트롤러로서, 32비트 RISC 프로세서를 사용하여 이전 모델보다 빠른 속도를 제공한다. 모든 Galil 컨트롤러와 마찬가지로 DMC-3x01x 프로그래밍은 두 자리 수 및 직관적인 명령과 서보 튜닝 및 분석을 위한 전체 소프트웨어 도구 세트로 단순화된다.

주요 특징

- 콤팩트한 카드 레벨 또는 박스 레벨 유닛으로 사용
- 모든 전력 범위의 스테퍼 또는 서보 모터 증폭기에 연결
- 내부 800와트 브러시리스 사인 드라이브 또는 공간, 비용 및 배선을 최소화하는 마이크로스테핑 드라이브와 함께 구입 가능
- 독립형으로 작동하거나 이더넷을 통해 PC에 네트워크로 연결
- 동작 모드에는 점대점 포지셔닝, 위치 추적, 조깅, 컨투어링, 전자 기어링 및 ecam 포함

주요 기능

- 2개의 데이터 체인 가능한 이더넷 100 Base-T 포트, 115kbaud RS232 포트 1개



- 이더넷은 여러 마스터와 슬레이브를 지원
- I/O 장치와의 통신을 위한 TCP/IP, UDP 및 Modbus TCP 마스터 프로토콜
- 최대 15MHz의 인코더 피드백, 구적 표준, SSI 및 BiSS 인코더 옵션 (SER), 정현파 인코더 옵션(DMC-31xxx)과 메인 및 보조 엔코더 입력
- 프로그램, 변수 및 배열을 위한 비휘발성 메모리
- 4개의 프로그램 동시 실행
- 광학적으로 분리된 순방향 및 역방향 제한 입력 및 원점 복귀 입력
- 8개의 분리 및 격리된 입력과 4개의 격리된 출력 **M**

자료제공: Galil(www.galil.com)

힐셔

자동화 위한 유연한 통신 모듈 'comX'

힐셔(www.hilscher.com)의 자동화를 위한 통신 모듈 'comX'는 자동화 장치에 네트워크 인터페이스를 장착하기 위해 개발되었으며, 모든 통신 작업은 대상 플랫폼 프로세서와 독립적으로 모듈에서 자동으로 실행된다.

comX는 모든 주요 실시간 이더넷 프로토콜을 마스터 또는 슬레이브로 지원하고 정확히 하나의 모듈에서 모든 네트워크별 요구 사항을 처리한다. 라인 토폴로지를 지원하기 위해 모듈에는 2개의 이더넷 포트가 장착되어 있다. 프로토콜은 해당 펌웨어 및 마스터용 소프트웨어 라이선스를 로드하여 빠르고 안정적으로 변경된다. 실시간 이



더넷 통신 외에도, 자동화 장치의 호스트 프로세서에서 자체 IT 솔루션을 구현하기 위한 통합 웹 서버와 추가 이더넷 채널이 있다. **M**

자료제공: 힐셔(www.hilscher.com)

Festo

페루프 제어로 자동 피펫팅 웨스트 스마트 피펫 'DHOP'

Festo는 다양한 범위의 액체 점도에 걸쳐 일정한 부피를 필요로 하는 고속 로봇 피펫팅 응용 분야를 위해 DHOP 페루프(closed-loop) 피펫 헤드를 발표했다. DHOP 피펫 헤드는 많은 액체를 처리할 때 최고의 자동화 유연성, 속도 및 피드백을 제공한다.

Festo의 혁신적인 air-over-liquid 유체 처리 시스템을 기반으로 하는 DHOP 피펫은 흡인 및 분배가 점도와 독립적임을 보장한다. 액체가 흡입되거나 분배될 때 압력 변화를 측정함으로써 사용자 입력 없이 다양한 점도에 대해 보정할 수 있다. 액체 간 전환이 빨라지면 처리량이 높아지고 장치 활용도가 극대화된다.

이 폐쇄형 루프 피펫 헤드의 응용 분야에는 환자 샘플의 사전 분석 샘플 준비가 포함되며 샘플의 액체 특성이 환자마다 다를 수 있다. Festo Life Science 직원은 처음부터 구현까지 OEM과 협력하여 엔지니어링 오버헤드와 위험을 줄이면서 제품을 더 빨리 시장에 출시하고 있다.

DHOP 페루프 피펫 헤드는 엔지니어링, 획득 및 조립 비용을 낮추는 동시에 기계 기능을 높이는 새로운 EXCL 다축 갠트리를 포함하여 Festo의 세계적 수준의 메카트로닉스 시스템과 원활하게 통합된다.

Festo air-over-pressure 시스템에서 액체는 진공을 사용하여 일회용 팁으로 흡인되고 압력을 사용하여 분배된다. DHOP는 중앙 압축 공기 공급 장치가 없는 실험실용 소형 솔루션인 새로운 PGVA-2 압력 및 진공 발생기와 호환된다. 압력 공급을 중앙 집중화할 수 있는 단일 PGVA-2는 최대 8 DHOP까지 작동할 수 있다. Festo는 EXCL, PGVA-2, 피펫 및 기타 구성 요소와 같은 구성 요소가 상호 운용되도록 설계하여 엔지니어링을 줄이고 위험을 낮춘다.

DHOP는 DHAP 일회용 피펫 팁과 호환된다. DHAP 일회용 팁은 모든 피펫팅 프로세스에 새로운 팁이 자동으로 사용되기 때문에 다양한 액체를 취급할 때 오염을 방지한다. 집기, 감지 및 배출



(일회용 팁에 대한 완전한 자동화 처리 프로세스)이 DHOP 피펫 헤드 시스템에 통합되었다.

DHOP는 추적성과 품질 보증을 위해 피펫팅된 모든 용량에 대한 피드백을 제어 시스템에 제공하며, 내부 컨트롤러는 목표 볼륨을 조정하고 달성된 값을 컨트롤러로 반환한다. 흡인 전에 압력 기반 액체 레벨 감지가 최대 정밀도를 보장하며, 표면의 거품은 레벨 감지에서 무시된다. 액체 속도는 시스템의 압력을 변경하여 조정되며, 이를 통해 민감한 매체를 부드럽게 분배하거나 소량으로 액적을 더 잘 분리할 수 있다.

DHOP의 장점

- 전체 볼륨 범위를 위한 단일 제품
- 페루프 제어를 통한 최대 정밀도
- 액체 레벨 감지 및 다중 분배와 같은 지능형 기능
- Tip 부착 감지부터 자동 배출까지 일회용 팁의 완벽한 취급 프로세스
- 통합 WebGUI로 손쉬운 시운전
- 완벽한 미세유체 솔루션을 위한 Festo 메카트로닉 시스템과의 손쉬운 통합 **IM**

자료제공: Festo(www.festo.us)

MOTION CONTROL & VISION SYSTEM

Online Exhibitions

www.motioncontrol.co.kr

The Concept

Online Exhibitions

각 품목별 카테고리

Halls

품목별 참가업체 현황

Stands

업체별 제품 정보, 회사소개, 동영상 자료



MAJOR PARTNERSHIP

에이텐

원격 관리 랙 솔루션 6종 출시



▲ 시스템 관리자는 에이텐 전용 소프트웨어를 사용해 원격에서 랙 솔루션의 핵심 기능을 리얼타임으로 모니터링할 수 있고, 전력 분배 장치 PDU까지 더 효율적으로 제어할 수 있다

정보기술, Pro AV, 통신 및 관리 솔루션 전문기업 에이텐(www.aten.com)은 원격 관리 기능을 탑재한 신제품 스마트 랙 솔루션을 공개하고 스마트 랙 시장 진출을 선언했다. 42U 규격을 공통으로 기본형 4종과 고급형 2종으로 구성된 총 6종 스마트 랙 솔루션은 모니터링, 제어, 예측 기능이 특징이다.

랙(Rack)이란 서버룸, 전산실 등에서 대량의 서버를 보관하는 보관함이다. 기본형 랙이 단순한 보관함 역할에 치중했다면 스마트 랙은 관리 편의성, 재난 대비, 강력한 보안 기능 부분까지 추가로 지원한다. 최근 시장에서 요구하는 스마트랙은 시스템 보호와 운영자 편의는 물론 시각적/직관적 운영 관리 기능 강화에 초점을 맞추고 진화는 추세다.


에이텐이 새롭게 선보인 스마트 랙은 까다롭게 진화한 시장 니즈에 대응하도록 설계됐다. 기본형 랙이 보장하는 기능(서버를 보관하고 온·습도 정도를 관리)에 추가로 모니터링할 수 있는 센서를 장착하고, 기능성과 사용성 측면에서 나열한 다음 5가지 핵심 요건을 중점으로 상품성을 대폭 보강했다.

• **모니터링:** 각종 센서 및 카메라 장착으로 도어 개폐, 온도 및 습

도, 화재 감지, PDU 소비 전력 등 랙 상태 정보를 실시간으로 로컬 및 원격에서 모니터링할 수 있다.

- **스마트한 관리:** 랙에 내장된 센서 및 장치를 통해 수집된 정보를 관리자는 자신의 자리에서 알 수 있어 원격으로 랙 상태를 분석 및 관리할 수 있다. 이벤트 발생 시 현장에 가지 않고도 원격으로 빠른 대응과 제어 가능하다.
- **손쉬운 제어:** 내장된 10.1인치 터치패널로 쉽게 PDU(랙 전력 분배 장비)를 제어할 수 있다.
- **이벤트 알람:** 랙의 센서를 통해 수집된 정로 문제(예: 랙 온도가 00도 초과, 허용되지 않은 도어 개폐 등) 이벤트를 관리자·사용자에게 알람으로 알려 관리자가 문제를 실시간으로 인지하고 빠른 조치를 할 수 있다.
- **보안:** 자동 도어 센서 내장으로 허용된 사용자만 장비 잠금 및 해제, 제어를 지원한다.

여기에 한 가지 더 주목할 부분이 있다. 언급한 5개 항목을 원격에서 관리할 수 있게 한 것이다. 시스템 관리자는 에이텐 전용 소프트웨어를 사용해 원격에서 랙 솔루션의 핵심 기능을 리얼타임으로 모니터링할 수 있고, 전력 분배 장치 PDU까지 더 효율적으로 제어하는 등 관리 편의까지 다른 업체의 랙 제품 대비 월등히 우수한 성능을 자랑한다.

에이텐코리아는 신제품 원격 관리 스마트 랙 솔루션 6종 제품의 추천 운용 환경으로 △IDC 센터 △서버룸 △전산실 △클라우드 서버 △관계 환경 등 랙 마운트 방식으로 설치 가능한 장비가 다양하게 쓰이는 환경을 꼽았다. 특히 △내진 랙 △방진 랙 △서버 랙 △옥외용 랙 △통신 랙 등 까다로운 환경을 폭넓게 적용할 수 있는 호환성까지 충족한 점을 강조했다. 다만 옥외용 랙과 통신 랙 일부 모델에만 스마트 패드 부착이 제한된다. 

자료 제공: 에이텐(www.aten.com)

이구스

오토모티브 산업 위한 ‘FastLine’ 서비스 론칭

모션 플라스틱 전문 기업 이구스는 ‘패스트라인(FastLine)’ 서비스를 통해 최대 6주 가량 걸리던 특수 부품 사출 금형 기간을 7일까지 단축했다고 밝혔다. 고객은 iglidur 온라인 툴을 통해 단 4단계만으로 필요한 부품을 온라인으로 구성하고, 내마모성에 최적화한 플레인 베어링을 신속하게 주문할 수 있다.

오토모티브 엔지니어는 시트 높이 조절에 필요한 맞춤형 플레인 베어링과 같은 부품을 최대한 빨리 제작하기를 원한다. 3D 프린팅 솔루션을 이용하면 신속히 대응이 가능하지만, 공차 등의 문제로 양산 적용에는 문제가 발생한다. 즉 초기 프로토타입 단계 이후에는 사용에 제약이 따르게 된다. CNC나 밀링 머신을 사용한 가공 제품도 크게 다르지 않으며, 사출 성형 제품과는 다르게 표면 마감이 정교하지 못하다. 사출 성형 방식이 가장 적합하지만, 맞춤형 베어링 제작 시 최대 6주 이상 소요된다는 점이 가장 큰 문제로 작용하고 있다.

단 몇 초 만에 온라인으로 맞춤형 부싱 및 와셔 구성 가능

이구스는 위와 같은 딜레마를 해결하고, 대량 생산 제품과 품질에 차이가 없는 초기 샘플로 빠른 호환성 검증을 가능하게 하며, 무엇보다 일분일초가 소중한 오토모티브 산업을 위해 패스트라인 서비스를 론칭했다. 패스트라인 서비스는 온라인 툴인 ‘igliDur 플레인 베어링 디자이너’를 사용해 단 4단계만에 마찰에 최적화된 부품을 구성 및 주문 가능하게 한다.


사용자는 슬리브 베어링과 같이 원하는 형상을 선택한 다음, 사출 성형용 소재를 iglidur 제품군에서 선택한다. 최대 주변 온도 및 표면 압력과 같은 재질의 특성은 온라인 툴에 명확하게 표시되며 베어링의 내경 외경 폭 등의 치수를 입력하면 사출 성형 생산 서비스에 대한 추가가격을 즉시 확인할 수 있으며 바로 주문 가능하다. 사용자는 추가 생산 및 설계를 위해 베어링의 STEP 파일과 PDF 도면도 무료로 다운로드할 수 있다. 주문이 완료되면 온라인



▲ 패스트라인 서비스와 iglidur 디자이너를 통해 고객은 무급유 플레인 베어링을 신속하게 구성하고 단 7일만에 받을 수 있다.

툴이 3D 모델 및 기타 설계 파일을 자동으로 생성하고, CNC 공작 기계를 프로그래밍하는 데 사용된다. 이를 통해 최소한의 수작업으로 그 어느 때보다 빠르게 사출 성형 부품을 생산할 수 있다.

이구스의 iglidur 사업부 매니저인 스테판 록만-리티히(Stefan Loockmann-Rittich)는 “온라인 구성, 기계 네트워킹 및 공정 자동화의 상호 작용은 부품 제작 분야에서 새로운 기술이다. 덕분에 이구스는 패스트라인 서비스를 통해 양산이 가능한 맞춤형 원통형 부싱, 플랜지 부싱 및 와셔용 사출 금형의 생산 시간을 6주에서 7일로 단축할 수 있었다”고 설명했다.

고객은 이에 따라 특수 부품을 더 빨리 받아 부품 검증을 시작할 수 있게 됐고, 1964년부터 자동차 산업에서 활약해 온 이구스는 매년 5억개가 넘는 자동차 애플리케이션용 플레인 베어링을 공급하고 있다. 폴리머 베어링은 시트, 센터 콘솔 또는 페달과 같은 내부 시스템뿐만 아니라 기어박스 및 드라이브의 열 관리 시스템에도 사용된다. 이구스의 고객은 금속 베어링 솔루션과 비교해 비용적 이점이 있을 뿐만 아니라 경량, 무급유, 최소한의 공차, 내진동성 및 저소음 사양을 갖춘 이구스 플라스틱 베어링을 높이 평가하고 있다. 

자료 제공: 이구스(www.igus.kr)

텔레다인 르크로이

케이블 테스트용 고급 케이블 테스터 'RapidWave4000' 개발



텔레다인 르크로이(www.teledynelecroy.com/korea)는 USB Type-C, HDMI 2.1과 같은 표준 인터페이스 케이블 및 최대 48Gb/s 전송 속도를 지원하는 기타 케이블 테스트에 필요한 까다로운 생산 테스트 요구 사항을 충족하는 고급 케이블 테스터를 발표했다. 새로운 케이블 테스터는 신호 무결성 테스트 속도가 빠르며, 낮은 장비 구매 비용과 낮은 운영 비용으로 완벽한 케이블 테스트를 보장한다.

비디오, 데스크탑 컴퓨터, 노트북 및 모바일 장치에 사용하는 용도로 최근에 발표된 케이블들은 이전에 발표된 케이블보다 2~4배 더 빠른 신호를 전송하고 4배 더 많은 전력을 전달해야 한다. 이러한 복잡한 케이블은 엄격한 설계 및 생산 요구사항을 충족해야 하며, 연결된 장치의 데이터 전송에 영향을 주는 예외 없이 높은 품질의 데이터 전송을 보장할 수 있는 새로운 유형의 테스트가 필요하다.

지금까지 테스트 장비 공급업체는 고속 케이블 테스트에 대한 새로운 시장 요구 사항을 충족하지 못하고 케이블 제조업체가 고속 케이블을 부적절한 방법으로 테스트하거나, 설계 연구소에서 사용되는 고가이며 측정 속도가 느린 연구용 범용 장비를 사용하는 맞춤형 테스트 장비 랙에 의존했다.

RapidWave4000 고급 케이블 테스터는 USB Type-C, HDMI 2.1 및 기타 고속 케이블의 포괄적이고 빠르고 비용 효율적인 자동 생산 테스트에 필요한 요구 사항을 충족시킨다. USB4, USB 3.2, DisplayPort 2.0, Thunderbolt 3 및 Thunderbolt 4 표준 인터페이스는 USB Type-C 케이블을 이용해 연

결 및 데이터를 전송한다. RapidWave4000의 생산 모듈은 연속성, DC 저항(DCR), 대기 전류 및 E-마커 판독(USB Type-C 케이블용)과 같은 생산 테스트와 신호 무결성 삽입 손실 테스트를 신속하게 수행한다.

RapidWave4000의 고급 신호 무결성 모듈은 임피던스 프로파일, 인터페어 스큐(inter-pair skew), 인트라페어스큐(intra-pair skew) 및 크로스 토크를 테스트하고 고해상도 삽입 손실 및 아이다이아그램을 제공한다. 이러한 광범위한 테스트 기능은 대량의 고속 생산 테스트 요구사항은 물론 품질 보증 및 설계 엔지니어가 필요로 하는 고장 분석 테스트를 완벽하게 충족한다. 낮은 비용의 교체형 어댑터를 사용하면 케이블의 유형에 맞게 모듈을 연결하여 여러 테스트 과정에서 테스트 일관성을 보장한다. 또한 업계 최초로 테스트 회수별 비용 지불 옵션을 사용할 수 있어 장비 구매 비용을 최대 40%까지 절감할 수 있다. **M**

자료제공: 텔레다인 르크로이(www.teledynelecroy.com)



**쉽고 빠른
모션엔지니어링
길잡이**

발행처 월간 모션컨트롤
광고문의 02-824-9655

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	
<ul style="list-style-type: none"> • Servo Motors • Linear Motors • Inverters • AC/DC Motors • Gear Motors • Stepping Motors • AC Drivers • DC Drivers • Serge Filters • Servo Drivers • CNC Controllers • Motion Controllers • Robot Controllers • PC Control Systems • Control • Starters • Converters • PLC • Embedded Controllers • Exclusive Controllers • Industrial Communication Networks 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	

CC-Link 협회, 'CC-Link Family 세미나'에서 선보인 스마트공장 구축의 핵심 솔루션 눈길



을 위한 최신 기술 동향을 공유하고, 국내 산업계의 CC-Link Family 네트워크 도입을 촉진하기 위해 마련됐다. 이번 세미나에서는 평소보다 더 많은 국내의 벤더 및 사용자 101명이 참석하여, CC-Link Family 및 스마트공장 구축에 대한 관심과 필요성이 높아졌음을 확인할 수 있었다. 참가자들은 “CC-Link Family의 다양한 제품군과 네트워크 솔루션을 한눈에 살펴볼 수 있었으며, CC-Link Family 네트워크와 스마트공장 구축에 대한 이해를 높이는 데 많은 도움이 됐다”는 소감을 남겼다.

앞으로도 CLPA는 CC-Link IE TSN을 비롯한 CC-Link Family 보급 확대를 위해 세미나 및 전시회 등에서 다양한 프로모션 활동을 전개하며, CC-Link Family의 입지를 강화하고 산업용 네트워크 시장을 선도해 나갈 예정이다.

산업용 오픈 네트워크 CC-Link Family의 보급 활동을 전개하는 CC-Link 협회(이하 CLPA)가 지난 7월 5일 신도림 라마다 호텔에서 ‘CLPA 파트너사와 함께하는 스마트공장 구축을 위한 CC-Link Family 세미나’를 개최해 눈길을 끌었다.

이번 세미나에서는 CLPA로부터 정덕영 사무국장의 협회 소개를 시작으로 TSN 기술을 활용하여 리얼타임성을 확보한 제어통신과 정보통신을 융합한 CC-Link IE TSN에 대한 이승현 대리의 강연이 이어졌다. 또한 파트너사 강연으로 한국미쓰비시전기오토메이션의 김재우 주임의FA-IT 통합 솔루션 e-F@ctory소개, 박두산 그룹장의 CC-Link IE TSN 모션 MR-J5 대응제품 소개가 있었으며, 모벤시스 김기훈 실장은 TSN을 활용한 미래/스마트 팩토리 전략, 즉 소프트웨어 기반 모듈화 플랫폼인 WMX와 TSN의 결합이 차세대 제어 플랫폼으로서 어떤 이점을 갖는지에 대해 설명하였다. 다음 강연으로 만희기전 윤주웅 부장의 기계장비의 원격 실시간 모니터링과 예지보전의 실현, 발루프코리아 이태호 차장의 산업용 네트워크 기술에 관한 프레젠테이션이 진행됐다

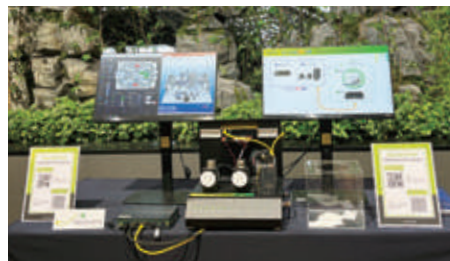
CC-Link Family 세미나는 CLPA와 파트너사들이 함께 스마트공장 구축

CC-Link IE TSN으로 실현하는 스마트공장의 미래

CC-Link IE TSN은 기존 CC-Link IE에 대한 시장의 요구에 대응하여, Industry 4.0에 대표되는 「IoT를 활용한 스마트 공장의 구축」을 가속화하기 위해 탄생한 네트워크로, 정확한 타임 스탬프 정보가 부가된 현장 데이터를 수집하고, FA층의 리얼타임 제어와 IT층의 심리시한 통신을 동시에 실현하여 고속·고정도의 동기제어를 통해 기존 CC-Link IE의 성능·기능을 더욱 강화한 스마트공장에 필요한 핵심 네트워크이다.

CC-Link IE TSN은 FPD·메모리, 반도체, 배터리 등의 대규모 시스템부터 물류, 빌딩, 간이조립·포장 등의 소규모 시스템까지 다양한 업종에서 적용할 수 있다. 또한 개발 방법의 다양화로 2023년 5월 기준으로 약 180기종의 CC-Link IE TSN 파트너 대응제품의 개발 및 판매가 진행되고 있으며, 앞으로도 계속해서 파트너사와 함께 CC-Link IE TSN의 보급을 추진해 나갈 계획이다. **M**

자료제공: CC-Link협회(kr.cc-link.org/ko)



▲ 왼쪽부터 차례대로 CLPA의 CC-Link Family 데모키트, TSN을 활용한 세계 최초의 소프트웨어 기반 모션 제어 플랫폼을 보여주는 모벤시스의 WMX x CC-Link IE TSN Motion Control Solution 데모키트, 만희기전의 HMS사 Gateway 및 Ewon제품

폴리텍 신기술교육원 - LS일렉트릭 디지털 기술 인재 양성 협약

한국폴리텍대학 신기술교육원(원장 장현희, 이하 신기술교육원)과 LS일렉트릭(자동차CIC 전략&디지털 부문의 부문장, 상무 이유미)이 4차 산업혁명 시대 지역 창의적 인재 양성을 위한 스마트팩토리 시스템 구축에 합의했다고 밝혔다.

이번 스마트팩토리 시스템 구축은 신기술교육원과 LS일렉트릭이 지난 7월 5일 산업 자동화 인력 양성을 위한 산학협력 협약식을 통해 약 1억원 상당의 LS일렉트릭 장비를 신기술교육원에 기증하면서 이뤄졌다.

LS일렉트릭에서 기증된 스마트팩토리 시스템은 산업 자동화의 필수 장비인 PLC, HMI, 인버터, SERVO 장비로 구축되어 있으며, 국내 유일의 IEC 국제 표준 기술인 RAPIEnet Solution 통신프로토콜 기술을 바탕으로 하고 있다. 덕분에 지역 내 자동화 산업의 기술 고도화에 필요한 기술 인력 지원과 스마트팩토리에 관심있는 기업에서도 활용이 가능해졌다.

이번 협약식에서 신기술교육원 장현희 원장은 “우리 교육원은 지역 내 청년들의 일자리 창출을 위해 교육을 하는 직업훈련기관이다. 이번 장비 기증으로 사물인터넷(IOT), 인공지능(AI), 클라우드 등 4차 산업혁명에 필요한 핵심 기술을 많이 접하지 못하는 기업과 필요한 기술 인력 지원에 힘을 것이다”라고 말하며 장비를 기증해준 LS일렉트릭에 감사의 인사를 전했다.



이에 LS일렉트릭 이유미 상무는 “이번 협약을 통해 지역 내 기업의 산업 자동화에 조금이나마 보탬이 될 수 있는 계기가 되었으면 한다”고 화답했다.

신기술교육원은 전주시 팔복동에 위치한 미취업 청년 일자리 전문 교육과 전국 폴리텍대학 교원연수, 특성하고 교사 연수를 지원하는 기관으로 매년 1000여명의 타 지역 교원과 교사들이 전주 신기술교육원을 찾고 있다.

한편 ‘21년 다보스 포럼에서 세계 ‘등대공장(Lighthouse factory)’으로 선정된 LS일렉트릭은 ESG 경영으로 다양한 고객의 요구에 대응하고 생산 효율화를 추구하는 기업으로 세계 시장에서 자동화, 전력시스템, 친환경 에너지 산업을 선도하는 명실 상부한 세계 일류 자동화 기업이다. **M**

오토닉스, 부산 지역 고용우수기업 선정

산업 자동화 전문 기업 오토닉스(www.autonics.com)가 ‘2023년 부산광역시 고용우수기업’으로 선정되었다고 밝혔다.

부산경제진흥원이 주관하는 ‘2023년 부산광역시 고용우수기업’은 지역 일자리 창출에 기여한 기업을 우수 기업으로 인증하고 인증서 수여 및 각종 혜택을 지원하는 사업이다. 해당 사업은 1차 서류 및 현장 평가, 2차 인증 심의 심사를 거쳐 진행되며 지역 내 총 15개 기업을 선정한다.

이번에 선정된 오토닉스는 국내 인원 중 약 53%를 부산 본사에 고용하며 부산 지역 고용 창출에 적극적으로 기여하고 있다. 특히 안정적인 일자리 제공을 위해 고용 인원의 93%를 정규직으로 채용하고 있으며 청년내일채움 공제, 일 학습 병행제 등 다양한 제도를 통해 부산 지역 청년들의 고용 역시 장려하고 있다. 이외에도 시간선택제 근무 방식 도입, 핵심 인재 학위 지원 등 임직원 역량 강화와 함께 능력 개발을 위하여 다양한 지원을 제공하고 있

는 것으로 알려졌다.

오토닉스는 이번 수상 외에도

- ▲청년친화 강소기업(2023년)
- ▲일·생활 균형 문화 확산 동행 기업(2023년)
- ▲직업능력개발 유공 대통령 표창 수상(2021년)
- ▲대한민국 일자리 으뜸 기업 선정 (2021년)
- ▲일자리 창출 대통령 표창 수상(2018년)
- ▲인재 육성형 중소기업 지정(2016년)
- ▲일가(家) 양득 캠페인 선도 기업 선정(2016년)
- ▲일하기 좋은 기업 대상(2015년)을 수상하며 지역 내 일자리 창출은 물론, 양·질의 일자리 제공 및 문화 조성에 힘쓰고 있다. **M**



뉴로메카, 큐렉소와 90억원의 대규모 납품 계약 체결



뉴로메카가 최근 의료로봇 기업 큐렉소와 대규모 납품 계약을 체결했다고 밝혔다.

이번 납품 계약에는 큐렉소의 인공관절로봇 CUVIS-JOINT의 로봇 암(robot arm) 및 기타 제품군이 포함된다. 총 200대로 한화 90억 원 규모의 대량 납품 수주이다. 지난 4월 큐렉소와 의료로봇 분야 상호 발전을 위한 전



략적 파트너십 체결 이후 첫 수주이다.

뉴로메카는 토털 로봇 제조기업으로 협동로봇, 자율이동로봇, 델타로봇 그리고 로봇의 핵심 구성 요소인 액추에이터, 제어기, 소프트웨어를 제조하는 국내 대표 로봇 기업이다. 또한, 자체적인 로봇 양산 기술력과 노하우를 바탕으로 로봇 제조 전문성을 갖춘 MaaS(Manufacturing as a Service)를 제공한다.

뉴로메카의 MaaS는 제품의 초기 설계 단계에서부터 양산까지 원스톱 서비스를 제공하며 고객의 요구에 따라 필요한 서비스만을 선택적으로 제공한다. 해당 서비스는 로봇의 설계/제조 전문성이 부족한 로봇 스타트업 및 로봇 기반의 응용제품으로 사업을 영위하는 기업이 고유의 역량에 집중하고 빠른 사업화와 제품 경쟁력을 동시에 확보할 수 있도록 지원한다.

뉴로메카 관계자는 “MaaS를 통한 비즈니스 모델의 다각화와 전년도 총 매출액 96억 원에 가까운 이번 수주로 올해 뉴로메카의 높은 성장이 예상된다”고 밝혔다. **M**

유아이패스, 생성형 AI 및 전문 AI 기능 발표

글로벌 엔터프라이즈 자동화 소프트웨어 기업인 유아이패스(www.uipath.com)가 고객의 대규모 자동화 구축 및 운영 역량을 강화하는 생성형 AI 및 전문 AI 기능을 발표했다.

맥킨지가 최근 발표한 생성형 AI의 경제적 영향에 관한 보고서에 따르면 자동화 잠재력이 가속화되는 가운데, 생성형 AI가 현존하는 기술을 통합함으로써 이론적으로 자동화할 수 있는 시간 비율이 50%에서 60~70%까지 증가한 것으로 나타났다. 유아이패스 비즈니스 오토메이션 플랫폼은 GPT-4를 지원하는 OpenAI 및 Azure OpenAI 커넥터를 지원할 뿐 아니라 생성형 AI기반의 다양한 AI기능을 선보인다. 유아이패스 고객은 이미 Open AI 커넥터를 활용하여 비즈니스 프로세스에 자동화를 구축할 뿐 아니라 데이터를 기반으로 실행할 수 있는 인사이트를 도출하고 있다.

또한 유아이패스는 AWS 세이지메이커 커넥터를 기반으로 팔콘(Falcon) 대형 언어 모델(Large Language Model, LLM)을 지원한다고 밝혔으며,



PaLM 2를 지원하는 구글 버텍스(Google Vertex) 커넥터의 프리뷰를 발표했다.

유아이패스는 자동화 진행 상황을 이해하고, 자동화 기회를 발굴하고, 문서를 처리하고, 비즈니스 워크플로우 내에서 고유한 자산 데이터 세트를 활용할 수 있도록 지원하는 70개 이상의 전문화된 AI 솔루션을 제공하며 AI 분야에서 두각을 드러내고 있다. 이 같은 전문 AI 솔루션은 고객의 데이터를 안전하게 학습하고 특정 요구 사항에 맞게 최적화돼 비용 효율적으로 정확하고 신속한 비즈니스 가치 실현을 가능하게 한다. **M**



티라유텍, 직교로봇 토요와 MOU 및 현준에프에이 경영권 양수 마무리



스마트팩토리 솔루션 전문기업인 티라유텍(www.thirautech.com)이 최근 대만 직교로봇 1위 기업인 토요(TOYO)와 MOU를 맺는데 이어 현준에프에이의 경영권 양수를 마무리 지으며 스마트 팩토리 사업에 더욱 박차를 가하고 있는 것으로 알려졌다.

먼저 티라유텍은 최근 토요와 MOU를 체결하고 양사간 국내 사업 협력은 물론, 액추에이터 등 취급 제품의 라인업을 확장하고 브랜드를 상호 교류 할 것 등의 합의안에 뜻을 같이 했다. 이에 따라 티라유텍은 국내 스마트팩토리 시장에서 경쟁력을 확보함은 물론 차별화된 서비스를 제공할 수 있는 기회를 마련했다.

토요는 액추에이터, 리니어모터로봇, 전동실린더, 전동그리퍼, AGV 등을 생산하는 대만의 공장자동화 전문기업이다. 티라유텍은 토요와 함께 자동화 제품과 부품의 공급망 확보 등을 통해 고객의 요구사항에 보다 최적화된

서비스를 제공하는 생태계를 조성해 나갈 계획인 것으로 알려졌다.

뿐만 아니라 티라유텍은 최근 현준에프에이 경영권 양수를 마무리했다.

현준에프에이는 자동화 및 FA 전문기업을 바탕으로 ARTRO ROBOT을 생산하여 F.A Application & Solution을 제공하는 기업이다. 동력전달과 관련된 첨단 산업용 장비에 적용되는 자동화 부품을 취급하고 있다.

티라유텍 관계자는 “2006년 설립 이래 독보적인 제품 기술, 다양한 산업 분야의 축적된 경험, 우수한 연구개발 인력을 토대로 혁신적인 스마트팩토리 솔루션을 개발하여 공급하고 있다. 우리의 스마트팩토리 솔루션은 공급망 관리(SCM)부터 생산계획(APS), 생산관리(MES), 설비자동화(FA), 이송로봇(Mobile Robot)까지 제조 산업과 관련된 토탈 솔루션 체계를 갖추고 있다”며 “이번 MOU와 인수 등을 통해 통합 솔루션을 제공함으로써 고객에게 높은 부가가치를 창출할 수 있는 최고의 파트너가 될 것이다”라고 말했다. **M**

지브라 테크놀로지스, IDC 마켓스케이프 ‘러igid 모바일 디바이스’ 부문 리더 선정

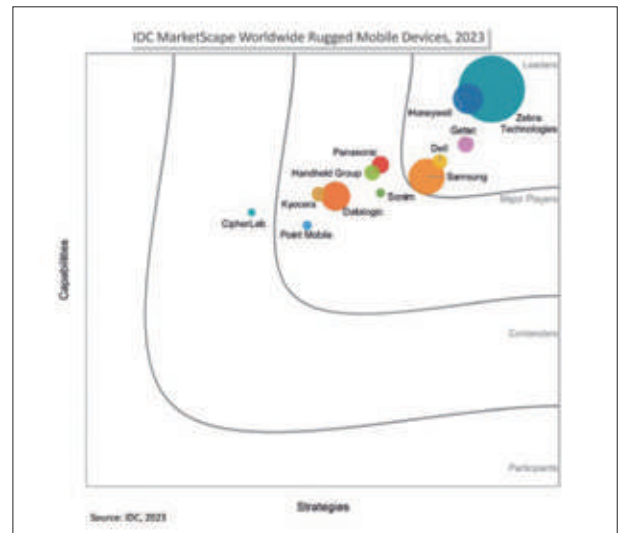


디지털 솔루션 제공기업 지브라 테크놀로지스(Zebra Technologies)가 ‘IDC 마켓스케이프: 전세계 러igid 모바일 디바이스 2023년도 벤더 평가에서 리더 기업으로 선정됐다고 밝혔다.

해당 보고서는 “지브라 테크놀로지스는 엔터프라이즈 사용 사례를 위해 특별히 설계된 러igid 디바이스와 폼 팩터를 가장 광범위하게 제공한다”고 평가했다. 또 이 보고서는 “지브라 테크놀로지스는 다양한 엔터프라이즈 지원 기능 및 서비스 외에도 자체 개발한 종합 솔루션 에코시스템을 제공한다. 리테일, 물류창고, 제조, 헬스케어, 운송 및 물류, 정부 및 현장 작업 등 다양한 사용 사례를 처리하는 러igid 모바일 디바이스를 구축하려는 기업 조직은 지브라 테크놀로지스를 공급업체로 고려해야 한다. 지브라의 모바일 하드웨어 제품의 핵심은 대용량 스캔 및 자산 관리 모바일 사용 사례에 적합하다”고 설명했다.

지브라 테크놀로지스 엔터프라이즈 모바일 컴퓨팅 부문 수석 부사장 줄리 존슨(Julie Johnson)은 “러igid 모바일 디바이스 부문에서 IDC 마켓스케이프 리더로 다시 한 번 선정되어 매우 기쁘다”며 “지브라 테크놀로지스의 모바일 컴퓨팅 솔루션은 다양한 산업, 현장 및 워크플로우를 위해 특별히 설계된 것이다. IDC 마켓스케이프에서 리더로 선정됨에 따라 지브라는 보다 견고하고 스마트하며

고객의 새로운 작업 방식에 알맞은 포트폴리오를 제공할 것을 약속한다”고 말했다. **M**



리얼타임 로보틱스, 자금 950만달러 추가 확보



산업용 로봇의 무충돌 자율 모션 플래닝 기업 리얼타임 로보틱스(www.rtr.ai)는 최근 신한 GIB와 교보생명으로부터 950만달러의 자금을 추가 확보했다고 발표했다.


산업용 로봇 모션 제어 및 충돌 방지 소프트웨어인 래피드플랜(RapidPlan)에 대한 강력한 반응에 힘입어 리얼타임은 이 추가 투자를 활용해 제품 개선을 추진하고, 고객 및 파트너의 피드백을 통합하고, 추가적인 시장 진출을 위한 규모 확장을 지원할 것이다.

래피드플랜은 로봇 자동화의 연간 비용을 3분의 1로 줄이고 로봇 프로그래밍 프로세스를 최대 5배 더 빠르게 만드는 동시에 충돌을 제거하고 대부분의 시간 소모적인 수동 조정을 제거한다. 이는 기존 애플리케이션과 매우 광범위한 신규 애플리케이션 모두에서 강력한 ROI를 제공한다. 추가 자금은 또한 고객의 추가 가치 실현 시간을 줄이는데 도움이 될 것이다.

리얼타임 로보틱스의 최고경영자 피터 하워드(Peter Howard)는 “당사의 지능형 도구는 산업용 로봇의 배치 및 운영 비용의 빠른 상상을 유발하는 복잡성과 인적 오류의 가능성을 대폭 줄여준다. 증가하는 시장 수요를 충족

하기 위해 성장하는 당사의 확장 및 개발 노력에 이 자금을 투입하게 돼 기쁘다”고 덧붙였다.

제조업체들은 시장 점유율을 높이기 위해 최적화, 유연성, 개조 및 시뮬레이션에서 생산에 이르는 프로세스 연결에 새롭게 중점을 두고 있다. 실제로 최근 맥킨지 앤드 컴퍼니(McKinsey & Company) 연구에서는 소프트웨어 혁신이 2030년의 자동차 산업 수익을 1조5000억달러로까지 확장할 수 있는 잠재력이 있다는 것을 확인했다. 그러나 이런 혁신적인 작업에는 고도로 숙련된 노동력에 대한 필요성이 반드시 수반된다. 프로그래밍 및 통합이 로봇 애플리케이션 비용의 최대 50~70%를 차지할 수 있기 때문에 수익에 실질적인 영향을 미치려면 자동화 및 로봇 공학에 대한 혁신적인 접근 방식이 필요하다.

신한 GIB의 데미언 S. 강(Damian S. Kang) 전무이사 겸 글로벌자본팀 팀장은 “리얼타임의 기술은 조직이 로봇 사용을 디지털 방식으로 계획하는 동시에 프로그래밍 프로세스를 더 빠르고 덜 복잡하게 만들 수 있도록 하는데 적합하다”고 말했다. 

인터엑스-KG ICT, 제조 디지털 혁신 위한 MOU 체결




제조 인공지능(AI) 및 자율공장 전문기업 인터엑스(INTERX)는 KG그룹의 IT 서비스 기업인 KG ICT(대표 이상준)와 혁신적인 디지털 팩토리 플랫폼 개발을 위한 업무협약(MOU)을 체결했다고 밝혔다.

양사는 이번 MOU를 통해 △디지털팩토리 플랫폼 개발 △스마트공장 확

산 우수 사례 발굴 △디지털팩토리 활성화를 위한 국내외 제조 경쟁력 강화 등에서 상호 협력할 계획이다. 디지털 팩토리 플랫폼은 생산 과정의 효율성과 품질을 강화하는 데 중요한 역할을 담당하며, 인터엑스와 KG ICT가 이에 대한 협력을 약속했다는 점이 이번 협약의 가장 큰 의미라고 할 수 있다.

협약에 따라 양사는 제조 AI 분야에서의 경쟁력을 향상시키고, 인더스트리 4.0 시대의 디지털 변화에 주도적으로 대응해 혁신적인 제조 솔루션을 개발하고 고객에게 제공할 예정이다. 인터엑스 박정운 대표는 “KG ICT와의 협력은 우리가 디지털 혁신을 통해 제조 분야에서 선도적인 위치를 강화할 수 있도록 돕는 중요한 기회이다”라고 밝혔다.

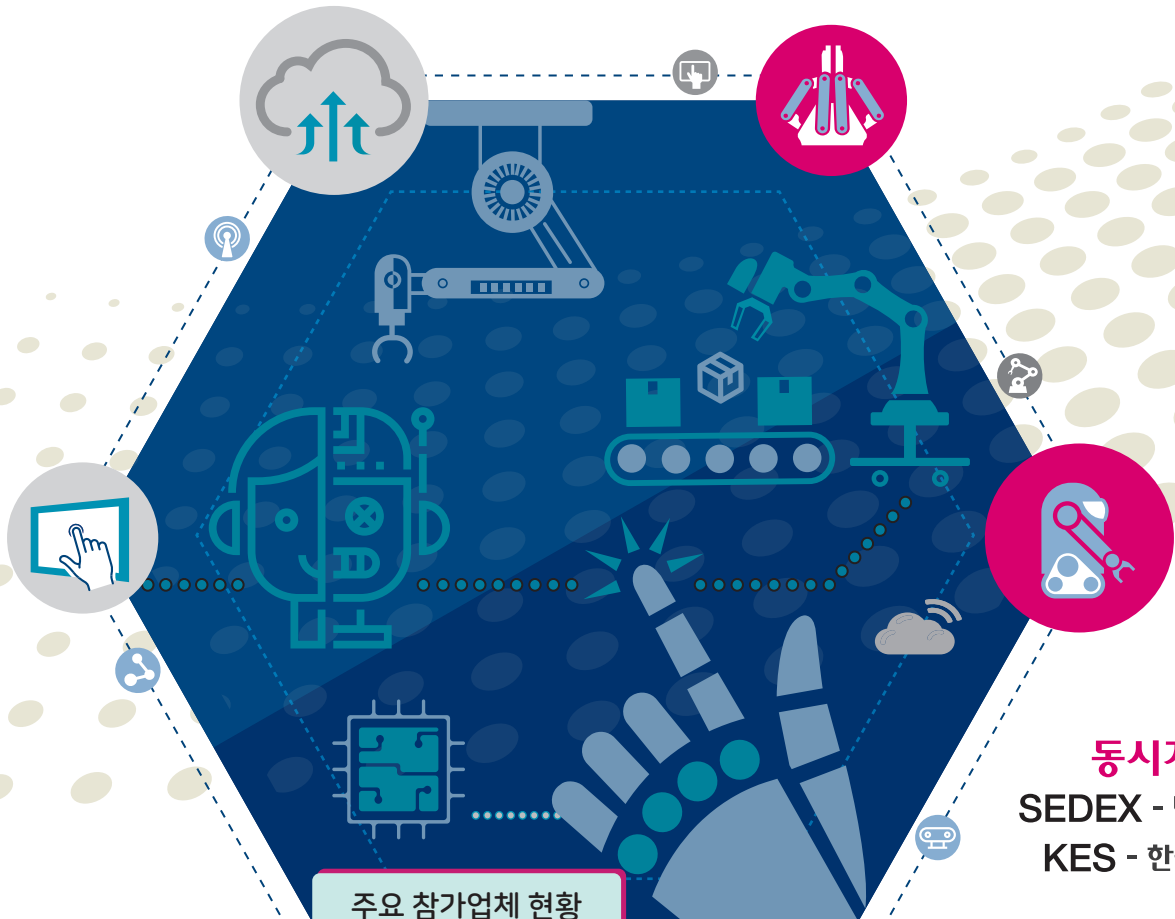
한편 인터엑스는 제조 AI & 자율공장 전문기업으로 AI와 빅데이터 분석을 기반으로 제조 공정 최적화 기술과 자율공장 운영 서비스를 제공하고 있다. KG ICT는 KG그룹의 IT전문기업으로, 클라우드 컴퓨팅, AI, 빅데이터 등의 첨단 기술을 활용해 다양한 산업 분야의 디지털 변화를 선도하고 있다. 

2023 국제모션컨트롤산업전

MOTION CONTROL SHOW

10.25 (Wed) - 27 (Fri)

SEOUL, COEX, HALL C&D



동시개최
SEDEX - 반도체대전
KES - 한국전자전

주요 참가업체 현황

- 뉴파워프라즈마 • 동우옵트론 • 동진세이캠 • 두루무역 • 디씨티(DCT) • 레이저스펙트라 • 로보슨 • 로체시스템즈 • 링크제니스 • 모벤시스
- 산요전기코리아 • 삼성디스플레이 • 삼성전자 • 선익시스템 • 성도이엔지 • 세메스 • 시눔시스코리아 • 신성이엔지 • 씨미시스코 • 씨크
- 씨와이오토텍(주) • 셀링크 • 아이앤씨테크놀로지 • 아이케이세미콘 • 앵코테크놀로지코리아 • 에스엔우프리시전 • 에스케이하이닉스
- 에스티마이크로일렉트로닉스 • 에스티아이 • 에이디칩스 • 엔젯 • 엘에스엠트론 • 엘엠에스 • 엘자실트론 • 오로스테크놀러지 • 원에스티
- 원익머트리얼즈 • 원익IPS • 위아코퍼레이션 • 유니젯 • 이오테크닉스 • 이즈비 • 자비스 • 진성나노텍 • 참엔지니어링 • 캔탐스
- 케이엔더블유 • 코닉오토메이션 • 코어플로우코리아 • 탐엔지니어링 • 터크코리아 • 파스텍 • 프레스토솔루션
- 피에조테크놀러지 • 하이비전시스템 • 한국닛도덴코 • 한국뷰르트(주) • 한국영상기술 • 한백정밀 • 한즈모트롤 • 헨켈테크놀러지스
- 현준FA • ANI • SD Optics • SPG

국제 모션컨트롤 전시사무국

월간모션컨트롤

서울시 영등포구 여의대방로43라길 6

405호(신길동, 신길프라자)

Tel. 02-824-9655 / Fax. 02-824-7283

E-mail. motion@motioncontrol.co.kr

다축 서보 드라이브
iX7M 시리즈



- 1대의 서보 드라이브로 최대 4축 제어 가능
 - 케이블 배선 최소화를 통한 비용 감소
 - 2축 형, 3축 형, 4축 형 세 가지 플랫폼 제공
 - 단축 구성 대비 약 31% 면적 감소
- 고정밀, 고응답성 제어 솔루션 제공
 - EtherCAT 통신 최고 125usec 지원
 - 인코더 분해능 24bit 지원

LS메카피온

www.lsmecapion.com

서보 모터
E type



- Flange Size[mm]: 40 ~ 180
- 정격 출력[kW]: 0.05 ~ 7.5
- 정격 토크[N·m]: 0.16 ~ 47.75
- 정격 회전속도[rpm]: 1,000 ~ 3,000
- 인코더: 23bit Multi-turn Absolute Biss C

LS메카피온

www.lsmecapion.com

DC모터
ECi40



- 브러시리스 DC 모터 Ø40mm
- 내부 다극 로터로 인해 매우 역동적임
- 높은 토크 밀도
- 최대 130W, 340mNm, 467rpm

Maxon

global.maxongroup.com

DC모터
EC 프레임리스 DT50



- 브러시리스 DC 모터 Ø 54mm
- 짧은 길이, 대형 중공축 포함
- 우수한 방열
- 최대 150W, 416mNm, 3780rpm

Maxon

global.maxongroup.com

리니어 서보 모터 S040D



- 샤프트 직경: 4mm
- 스트로크 길이 범위: 20 ~ 40mm
- 지속적인 힘: 0.29N
- 연속 전류: 0.3A
- 최대 힘: 1.2N
- 피크 전류: 1.1A

Nippon Pulse

www.nipponpulse.com

리니어 스테퍼 PFCL25



- 사용 가능한 직경: 20mm, 25mm, 35mm
- 리드 스크류의 스레드 피치: 0.48mm, 0.96mm, 1.2mm
- 정격 힘: 8~45N
- 효과적인 스트로크: 30mm, 60mm
- 정격 전압: 5V, 12V
- 회전당 24 또는 48단계

Nippon Pulse

www.nipponpulse.com

무브러시 DC 모터 B2010A4



- 최대 1000회의 멸균 주기를 요구하는 고온고압 처리 응용 분야용으로 설계됨
- 수술용 전동 장치 사용에 최적화
- 높은 출력 토크를 위한 통합 기어헤드
- 높은 전류 소모를 견뎌(슬롯형 기술)

Portescap

www.portescap.com

기어헤드 R26HT



- 유성 배열로 설계된 완전 금속 하이토크 기어박스
- 정격 토크 4Nm
- 입력 속도 최대 18,000rpm
- 컴팩트한 디자인
- 경쟁력 있는 가격대에서 높은 정밀도 자랑

Portescap

www.portescap.com

슬라이드 실린더

JGP



- 내구성 향상
- 다양한 스트로크
- 콤팩트한 디자인
- 내횡하중 설계
- 무급유 타입
- 취부성 향상

주강로보테크

www.jrtfa.com

슬라이드 실린더

NT



- 2분의 실린더를 병렬 배치시켜 로드 선단을 취부판에 연결하여 로드 회전을 방지할 수 있는 양 로드형 유니트
- PLATE 이송형 슬라이드 실린더
- 위치검출용 마그네틱 센서 부착가능
- 고정도 이송용 B-TYPE (BALL BUSH 사용)과 경제적인 N-TYPE (DU DRY BUSH 사용)이 있어 선택사용이 가능

주강로보테크

www.jrtfa.com

디지털 I/O 모듈

Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO



- CC-Link IE TSN 대응 디지털 입출력 모듈
- CC-Link IE TSN 클래스 B 인증 취득
- 입력 필터 기능 탑재
- 간편한 배선

파스텍

www.fastech-motions.com

페루프 스테핑 시스템

Ezi-SERVO II Plus-E



- 모션 컨트롤러 내장
- 포지션 테이블 기능 탑재
- No 게인 조정, No 헌팅
- 높은 분해능, 빠른 응답속도

파스텍

www.fastech-motions.com

서보모터 TN시리즈



- 초소형, 초경량 실현
- 최고 속도 5000rpm 가능
- 높은 응답주파수 특성
- 위치결정 시간 단축에 의한 시스템 고속화
- 편리한 Auto Tuning 기능 및 용도별 전용 운전모드
- 사용자 편의를 위한 Monitoring 기능

하이젠모터

www.higenmotor.com

하모닉 드라이브 Strain Wave Gear

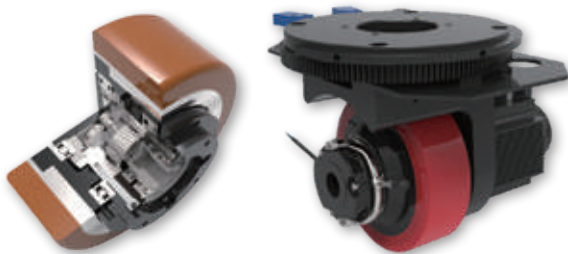


- 사이즈: 14, 17, 20, 25, 32, 40
- 감속비: 50~160
- 백래쉬(Backlash) 프리
- 적용분야: 로봇, 고정밀 공구기계, 고정밀 시험기, 반도체 제조시스템

한강에프에이

www.hangangfa.co.kr

AGV(무인운반차)용 휠감속기 KGV



- 사이즈: 118, 138, 160, 190
- 감속비: 2~40
- 백래쉬(Backlash): 12~15 arcmins
- 적용분야: 공장자동화, 지능형 물류

한강에프에이

www.hangangfa.co.kr

유성감속기



- 사이즈: 45, 65, 85, 115, 142, 180, 220
- 감속비: 1~512 (최대 3Stage)
- 백래쉬(Backlash): 3~8 arcmins
- 수명: 연속 사용 시 20,000 (시간)
- 적용분야: 지능형 물류, 포장 및 인쇄기계, 공장자동화, 의료 장비

한강에프에이

www.hangangfa.co.kr

AD Index

CC-Link협회	10
GGM	87
LS메카피온	11
PI코리아	1
YP시스템	표3
국제산업기계	4
델타일렉트로닉스코리아	6,7
레니쇼코리아	31
모션케이	21
베이치일렉트릭코리아	29
삼익정공	25
삼진센서	39
성일기공	33
씨에스캠	5
아진엑스텍	2,3
애니모션텍	27
오토닉스	표1
웰콘시스템즈	37
이노밴스테크놀로지	표4
주강로보테크	14,15
지멘스	표2
지엠에스아이엔씨	19
커미조아	46,47,50,51
테크윈	88
프레스토솔루션	16
하이윈코퍼레이션	35
한강에프에이	43
한신체인	23
현준FA	8,9
휴림로봇	41
흥진AT	12,13
힐셔코리아	17
모션컨트롤	55
비전시스템	67
온라인엑스포	71
바이어스가이드	75
모션전시회	81

EDUCATION SCHEDULE 2023. 8. August

한국미쓰비시전기오토메이션

8월 유상 교육 일정

서울	과목	일정
	iQ-F PROGRAMMING	01~02일
	INVERTER 기초교육	03~04일
	GX Works2	07~09일
	Q 위치결정(QD77MS2)	07~09일
	표시기(GT2000) TOUCH SCREEN	28~30일

▶문의메일 : ykpark090@meak.co.kr

어드밴텍

8월 무상 교육 일정

과목	일정
스마트 제조현장을 위한 고성능 DAQ 디바이스 선정 및 활용	22일
설비 종합 효율, 실시간 에너지 관리 시스템 구축 플랫폼	23일
Device 관리 및 엣지 AI 구축 플랫폼 DeviceOn	24일

▶ 문의메일 : edu.akr@advantech.co.kr

▶ 교육신청 : <http://advantech-iot.co.kr/>

교육 프로그램 → 교육 전체 일정 → 교육 신청하기

* 위 교육일정은 회사 사정으로 변경될 수 있습니다.

로크웰오토메이션

8월 유상 교육 일정

과목	일정
FactoryTalkView SE (Site Edition) - 분산 HMI	1~4일
ControlLogix Level I (초 중급과정, 유지보수과정)	8~11, 28~31일
PF753/755 AC Drive with DeviceLogix	16~18일
Network- Industrial Ethernet (성능 진단 및 보안)	25일

▶ 문의메일 : CSMKoreaTraining@ra.rockwell.com

▶ 교육신청 : <https://www.rockwellautomation.com/ko-kr>

지원 → 교육 → 교육 일정 및 신청

* 위 교육일정은 회사 사정으로 변경될 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

디자이너 Designer
실장 | 고윤주 Yoonju Ko roadable@automotivemnt.com

광고부 Advertising Department
차장 | 오정수 Jeungsoo 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.motioncontrol.co.kr
E-Mail motion@motioncontrol.co.kr

2023년 8월 통권 제227호
발행일자 2023년 8월 1일
등록일자 2004년 8월 3일
등록No · 영등포, 라00382
인쇄 · 제본 Y-S-P

월간 모션컨트롤은 한국간행물윤리위원회의 도서잡지윤리강령 및 잡지윤리실천요강을 준수합니다. · 본 지에 실린 모든 글과 이미지는 월간 모션컨트롤 및 원작자가 그 저작권자이므로 서면 동의 없이 무단 사용 및 복제를 금합니다.

정가 8,000원

광고문의 Tel.02-824-9655
Fax.02-824-7283

GEARED MOTOR의 선두주자!

저소음 GEARED MOTOR를 원하십니까?



생산품목

- INDUCTION MOTOR
- REVERSIBLE MOTOR
- TERMINAL BOX INDUCTION MOTOR
- TERMINAL BOX REVERSIBLE MOTOR
- BRAKE MOTOR

- SPEED CONTROL MOTOR
- AC / DC GEARED MOTOR
- SPEED CONTROL & BRAKE MOTOR
- CONTROLLER
- BLDC MOTOR & CONTROLLER
- PLANETARY GEARED MOTOR

21세기 하이테크를 주도하는 기업

MOTION CONTROL SYSTEM TECHONE



서보모터의 새로운 대안

 Ether**CAT**[®]

 **CAN**open



리니어 및
일반 로터리 모터 겸용
Full closed Loop Control

24-bit
INC / ABS Type 엔코더

타사 엔코더 호환
- Mitutoyo, BiSS C, Nikon
Endat2.2, Fagor, Tamagawa

(주)와이피시스템

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

 031-365-5110  0504-848-5110

Servo Motor
Drive
Stepping Motor



SV660 시리즈 서보 드라이브 & MS1 시리즈 서보 모터

컴팩트한 사이즈, 고성능 서보 시스템

23비트 절대치 엔코더

컴팩트한 사이즈

모터 최대출력 350%

SV660 드라이브 사양

200W~7.5kW

입력전압

단상/삼상 220AC / 삼상 380VAC

MS1 모터 사양

토크 : 0.16~48N.m

전력 : 50W~7.5KW



MD200 소형 인버터

컴팩트 AC 드라이브

Side by Side 설치

컴팩트한 디자인

MD500-PLUS 고성능 인버터

고정밀 제어 드라이브

IM/PM 모터 제어

V/F, SVC, FVC 제어

MD800 다축 인버터

소형 멀티 드라이브

공간활용 최적화

간편한 시스템 구성



MD200 사양

단상 220V 0.4~2.2KW

삼상 380V 0.4~3.7KW



MD500 시리즈 사양

삼상 220VAC 0.4 ~ 55KW

삼상 380VAC 0.4 ~ 450KW

V/F 제어, SVC 제어, FVC 제어



MD800 사양

Rectifier unit

삼상 380VAC 3.7 / 7.5 / 15 KW

단상 220VAC 2.2 / 3.7 KW

Drive unit

싱글 드라이브 0.2 ~ 7.5kw

듀얼 드라이브 0.2 ~ 3.7kw