

클린룸 전용 가동케이블 시스템

Clean Wiring Solution

Hitachi Cable America, Tsubakimoto Chain과
제휴하여 개발한 클린룸 전용 가동케이블 시스템!!
케이블베어를 사용하지 않고 자켓(POD)에 트랙 구조 및 케이블 내장!!



Long

6M 이상의
Long-Stroke
실현!

Heavy

고중량 케이블
구성에도 처짐
ZERO!

Life

천만회 이상의
장수명 실현!



규격에 적합한 정품 부품의 사용
케이블, 콘넥터 등 주요부품은 사용자의
용도와 지정된 사양에 맞는 부품만 사용



최고의 케이블 하네스 품질 유지
삼원엑트는 국내 최대, 최고의 FA케이블
하네스 생산업체로 엄격한 품질관리
체계를 완성



납기, 재고, 생산설비 및 인원
사용자가 요구하는 모든 사양의 부품을
다량 확보하고 있으며 동업계 최대
생산인원 상시 유지 및 최단 납기 제공

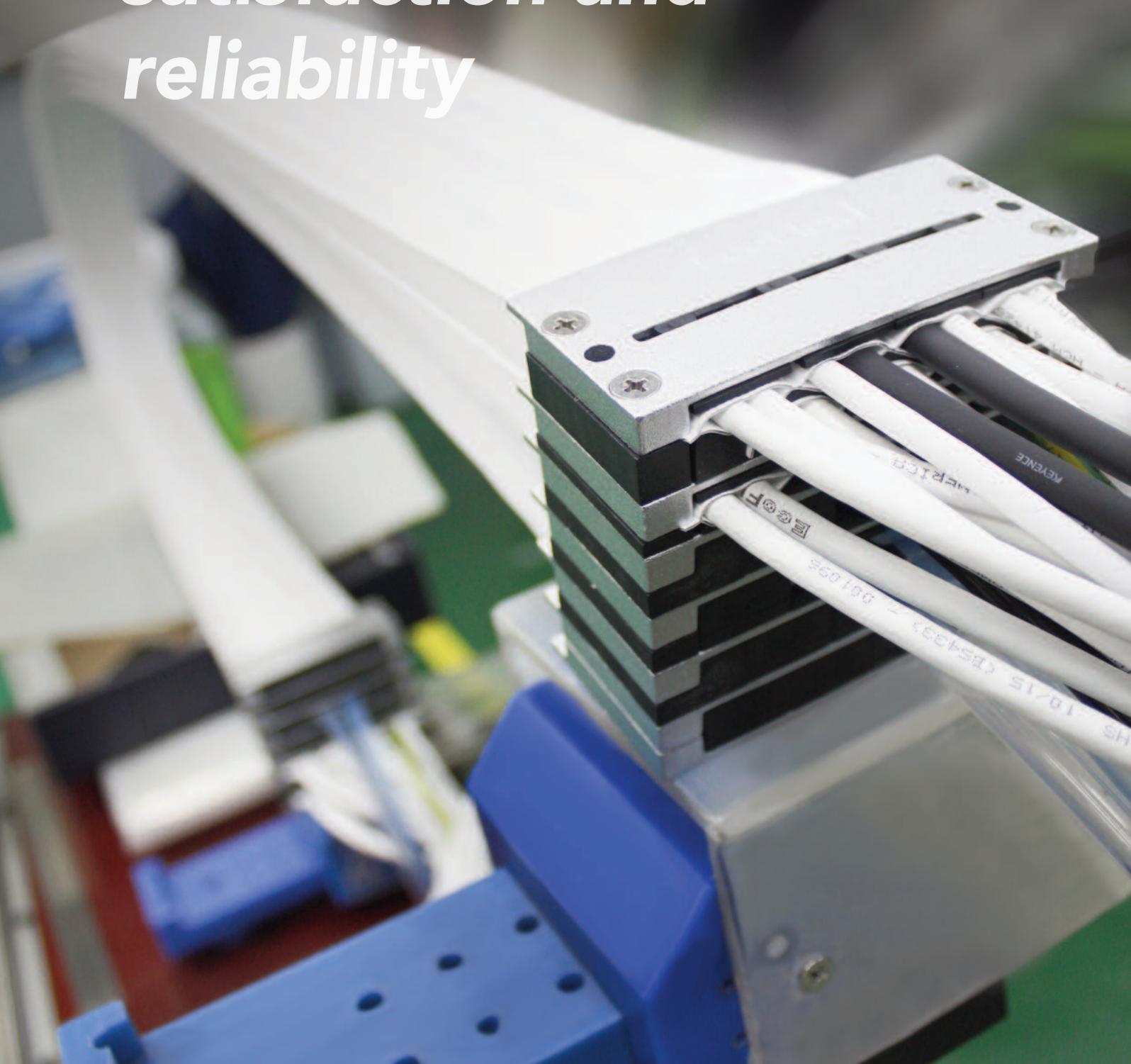
Long-Stroke 6M에 대응가능한 클린룸 전용 가동케이블 출시!!



6M

국내 최장
Long-Stroke

- ***Value that creates customers' satisfaction and reliability***



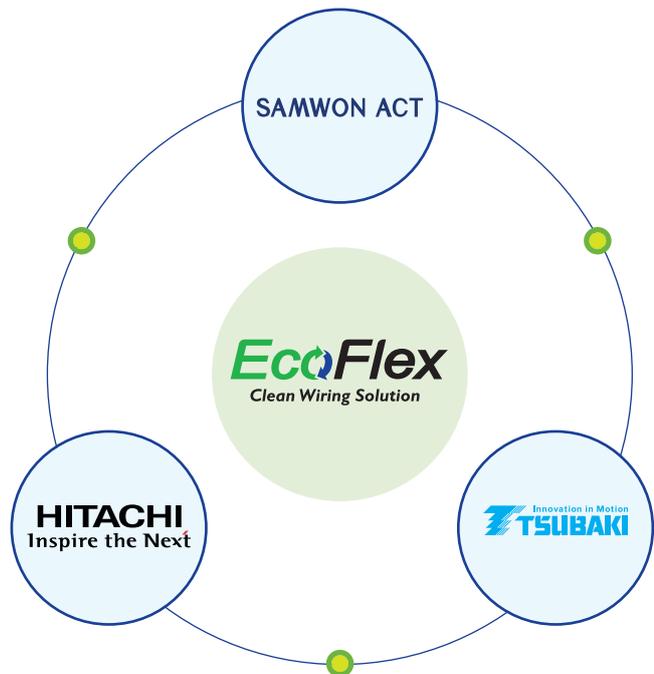
EcoFlex

Clean Wiring Solution

Hitachi Cable America,
일본의 체인 전문 메이커인 Tsubakimoto Chain과
제휴하여 공동 개발한 아이템

친환경의 Eco와 유연하다라는 뜻의 Flexible의 합성어로 Cleanroom같은 청정구역에
적합한 “무분진”의 개념으로 개발된 가동 케이블 시스템의 브랜드입니다.

- **Silent**
소음레벨
38dB(A)이하를 실현!
- **Clean**
클린룸 공기청정도
IPA Class1을 실현!
- **Long-Life**
굴곡회수
천만회 이상의 장수명 실현!



특장점 Features and Benefits



01

ePTFE(Expanded polytetrafluoroethylene)재질의 자켓에 트랙 구조 및 케이블을 내장하여 무분진을 실현한 클린룸 전용 가동 케이블 시스템

02

적층구조로 케이블 수가 많아도 심플한 사이즈로 제품구성이 가능하고 기존의 케이블 베어 시스템보다 경량임

03

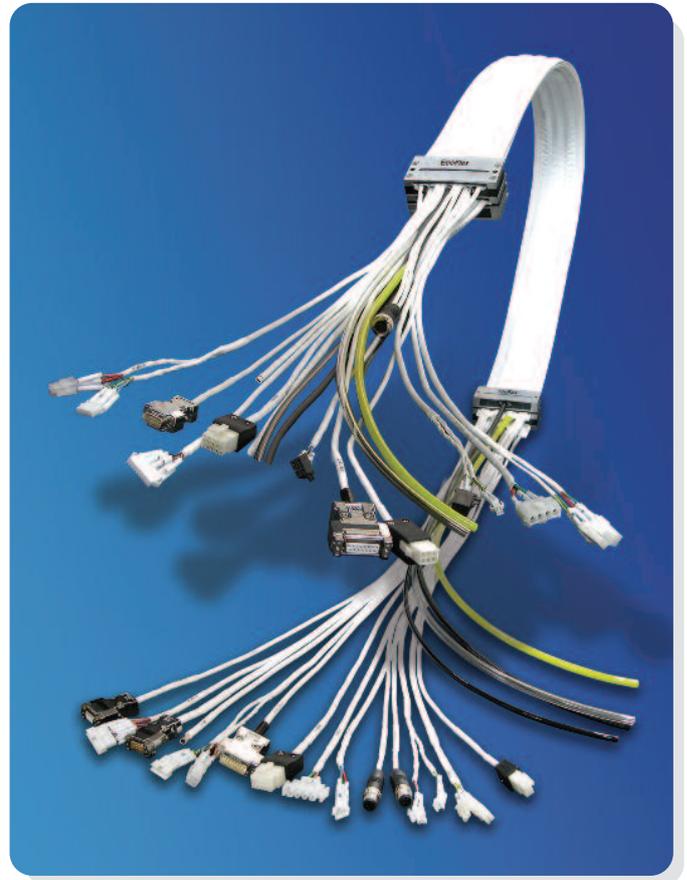
1,000만회 이상의 가동수명으로 유지보수 비용이 감소되고 분진으로 인한 제품의 불량율을 획기적으로 감소시킴

04

국내최장 스트로크(6M)를 실현하여 물류장비 및 대형장비의 가동 환경에 대응가능 (LSM130 적용시)

05

다양한 Application으로 **사용자의 장비 조건에 따라 제품 구성이 가능** (100% 주문제작, 발주수량 제한없음)



사양 Specifications

최대 스트로크 길이 Max. Stroke length	SM R=40 : 1,200mm ^{주1)} / SM R=70 : 2,000mm / SM R=100 : 2,500mm / SM R=130 : 2,800mm / LSM R=130 : 5,000mm ^{주2)}
케이블의 최대길이 Max. Cable length	8,000mm
최소곡률반경 Min bend radius	R.40mm
최대이동속도 Max. Velocity	2m/sec.
최대가속도 Max. Acceleration	4G
가동수명 Flex life	1천만회 이상 ^{주3)}
사용주위온도 Ambient temperature	-10°C ~ +80°C
수용가능 케이블 외경 Cable diameter	3~10mm
수용 케이블 형태 Cable types available	I/O, Encoder, IEEE1394, Ethernet, Power, Video, Pneumatic Tubes (공압호스)
클린룸 인증 Clean room	IPA Class1
케이블 인증 Cable certifications	CE & UL ^{주4)}

※ 주1) SM은 Support Member의 약자로 트랙구조의 체인입니다. (8mm * 8mm)
 주2) LSM은 Long stroke Support Member 의 약자로 장스트로크용 트랙구조의 체인입니다. (16mm * 16mm)
 주3) 가동수명은 곡률반경, 이동속도에 따라 상이함
 주4) UL인증제품은 당사로 문의 바랍니다.



○ 용도 Purpose



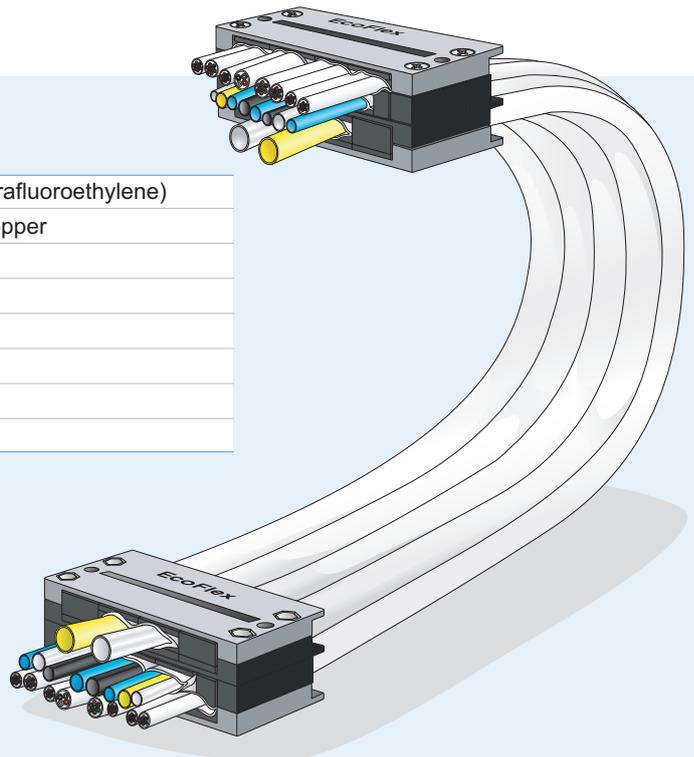
Cleanroom에서 사용하는 케이블 베어내 케이블을 포설하는 부분에 대체 적용하여 분진발생 및 소음, 수명으로 인한 유지비용을 획기적으로 감소시킨 완벽한 가동 케이블 시스템

○ 구조 Structure

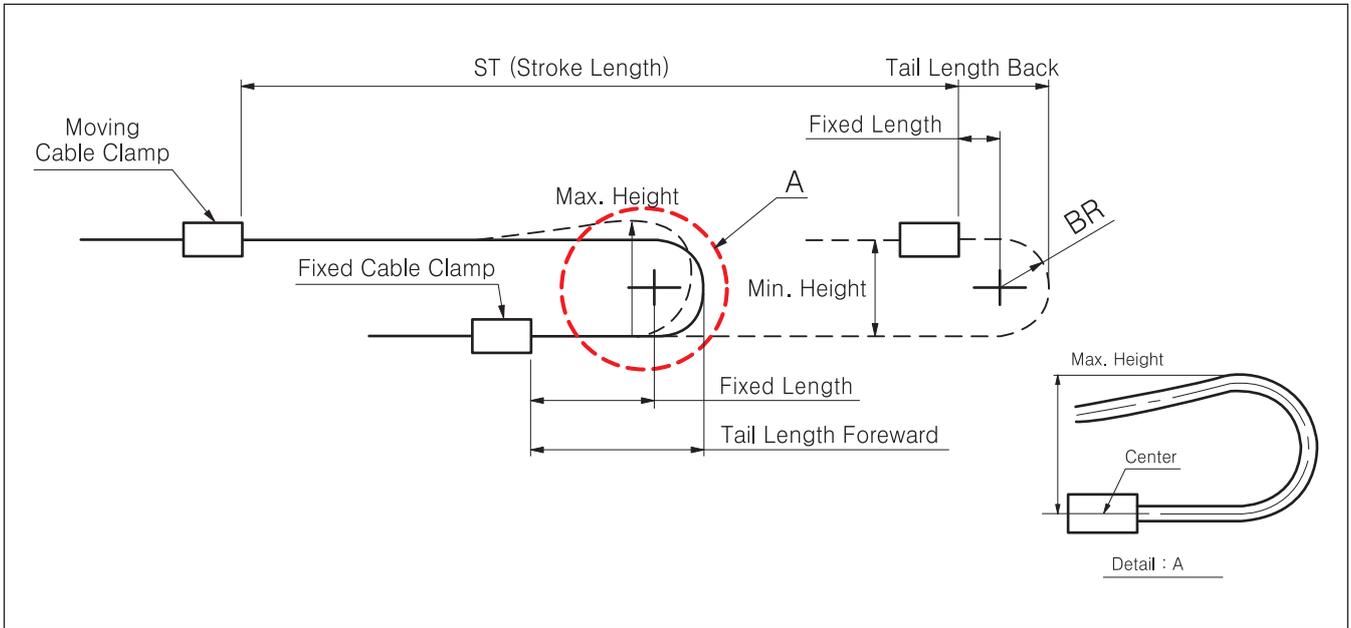


○ 재질 Material

포드 Pod		ePTFE (Expanded polytetrafluoroethylene)
케이블 Cable	도체 Conductor	Tinned Copper or Bare Copper
	절연체 Insulation	FEP, HYTREL, ETFE
	바인더 Binder	ePTFE
	외피 Jacket	PVC LF
	실드 Shield	Tinned Copper
지지대 Support Member		PA66
클램프 Clamp		Die Casted AL.



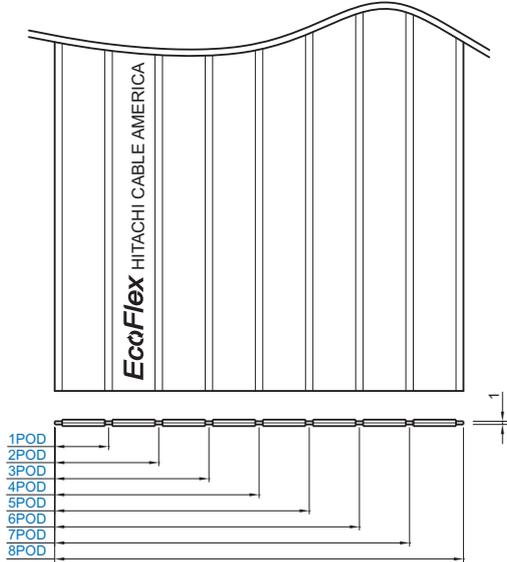
○ 사용조건 Application Conditions



<p>고정클램프 Fixed cable clamp</p> <p>항상 고정되어 있는 클램프 상단, 하단 관계없이 사용 할 수 있음</p>	<p>이동클램프 Moving cable clamp</p> <p>이동축에 달려 있는 클램프</p>	<p>곡률반경 BR(Bend Radius)</p> <p>내측가운데(center)에서 외측케이블의 굽힘반경</p>
<p>최대높이 Max. Height</p> <p>케이블의 곡률반경과 적층수에 따라 달라지며, 고정클램프의 가운데에서 케이블 외측 끝까지의 높이</p>	<p>최소높이 Min. Height</p> <p>곡률 40mm가 최소높이이고, 곡률반경에 따라 Support member의 사양이 달라짐</p>	<p>스트록 길이 ST(Stroke length)</p> <p>이동클램프의 이동거리로 최적의 고정클램프 위치는 이동거리의 중간지점</p>
<p>가속도 Acceleration</p> <p>Stroke length 내에서 시동시 속도의 변화</p>	<p>속도 Velocity(m/sec.)</p> <p>1초간 이동한 속도</p>	<p>케이블의 최대길이 Max. Cable length</p> <p>POD에 삽입된 길이를 포함하여 최대 8,000mm이하</p>
<p>후진 끝 길이 Tail length back</p> <p>후진 끝까지 이동시 확보 되어야 할 공간으로 최대높이 이상의 폭이 필요하고, 클램프에서 고정길이(Fixed Length)까지의 거리는 최소 100mm 이상 이어야 함</p>	<p>전진 끝 길이 Tail length forward</p> <p>전진 끝까지 이동시 확보 되어야 할 공간으로 최대높이 이상의 폭이 필요하고, 클램프에서 고정길이(Fixed Length)까지의 거리는 최소 100mm 이상 이어야 함</p>	<p>최대 스트로크 길이 Max. Stroke length</p> <p>적용 Support member에 따라 SM R40 = 1,200mm 이하 SM R70 = 2,000mm 이하 SM R100 = 2,500mm 이하 SM R130 = 2,800mm 이하 LSM R130 = 5,000mm 이하</p>



포드 Pod



Standard Pod

포드 모델 Pod Model	포드수 No. of Pod	포드두께 Pod Thickness	포드너비 Pod Width	연결폭 Web Width	전체너비 Total Width
20305-1	1Pod	Approx. 1mm (0.04")	Approx. 19mm (0.75")	Approx. 2.3mm (0.09")	23.6mm (0.93")
20305-2	2Pod				44.9mm (1.77")
20305-3	3Pod				66.2mm (2.61")
20305-4	4Pod				87.5mm (3.45")
20305-5	5Pod				108.8mm (4.29")
20305-6	6Pod				130.1mm (5.13")
20305-7	7Pod				151.4mm (5.97")
20305-8	8Pod				172.7mm (6.81")

Special Pod

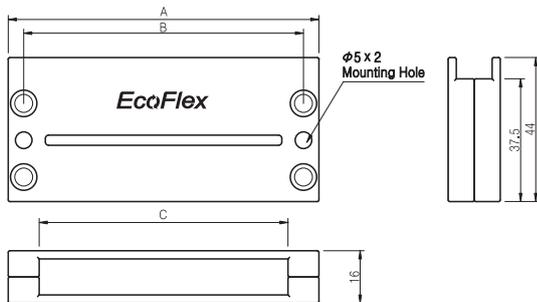
포드 모델 Pod Model	포드수 No. of Pod	포드두께 Pod Thickness	포드너비 Pod Width	전체너비 Total Width
20306-1	1Pod	Approx. 1mm (0.04")	Approx. 30.0mm (1.18")	34.54mm (1.36")
20332-1			Approx. 39.0mm (1.53")	43.4mm (1.71")
20348-1			Approx. 61.72mm (2.43")	67.0mm (2.64")
20349-1			Approx. 83.06mm (3.27")	88.0mm (3.47")
20326-1			Approx. 105.0mm (4.11")	110.0mm (4.33")
20327-1			Approx. 126.0mm (4.96")	131.0mm (5.16")

L.S.M Pod - 장스트로크 및 고중량 대응

포드 모델 Pod Model	포드수 No. of Pod	포드두께 Pod Thickness	포드너비 Pod Width	연결폭 Web Width	전체너비 Total Width
20396-2	2Pod	Approx. 1mm (0.04")	Approx. 39mm (1.53")	Approx. 7.1mm (0.28")	94.3mm (3.7")
20396-3	3Pod				140.4mm (5.51")
20396-4	4Pod				186.5mm (7.32")

클램프 Clamp

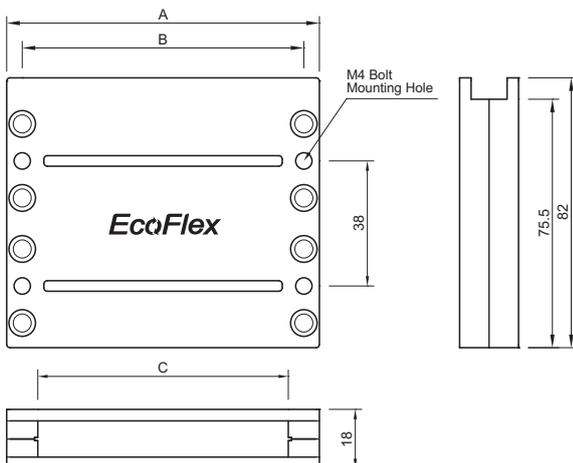
● S.M 전용 클램프



클램프 모델 Clamp Model	포드수 No. of Pod	A (mm)	B (mm)	C (mm)
ECL-2	2Pod	57.2	47.7	38.2
ECL-3	3Pod	76.3	66.8	57.3
ECL-4	4Pod	95.4	85.9	76.4
ECL-5	5Pod	114.5	105.0	95.5
ECL-6	6Pod	133.6	124.1	114.6

※ 주의) 클램프 취부볼트는 M4를 사용할 것

● L.S.M 전용 클램프 (장스트로크 및 고중량 대응)



클램프 모델 Clamp Model	포드수 No. of Pod	A (mm)	B (mm)	C (mm)
LCL-4	4Pod	95.4	85.9	76.4
LCL-6	6Pod	133.6	124.1	114.6
LCL-8	8Pod	171.7	162.2	152.7

※ 주의) 클램프 취부볼트는 M4를 사용할 것

○ 케이블 Cable

No.	케이블코드 Cable Code	단면 Cross Section	사양 Specifications	구성 Construction		외경 Out diameter	Pod 삽입수량 No. of insert in 1Pod
1	A	<p>4/C 20 AWG FEP INS. EPTFE binder Spiral shield PVC Jacket</p>	20AWG 4Core Shield Servo Motor Power	Conductor Insulator Binder Sheath	Bare Copper FEP ePTFE PVC LF	Approx. 5.3mm	<p>2</p>
2	B	<p>4/C 18 AWG FEP INS. EPTFE binder Spiral shield PVC Jacket</p>	18AWG 4Core Shield Servo Motor Power	Conductor Insulator Binder Sheath	Bare Copper FEP ePTFE PVC LF	Approx. 6.0mm	<p>2</p>
3	C	<p>4/C 16 AWG FEP INS. EPTFE binder Spiral shield PVC Jacket</p>	16AWG 4Core Shield Servo Motor Power	Conductor Insulator Binder Sheath	Bare Copper FEP ePTFE PVC LF	Approx. 6.8mm	<p>1</p>
4	D	<p>6/C 20 AWG FEP INS. Filler EPTFE binder Spiral shield PVC Jacket</p>	20AWG 6Core Shield Servo Motor Power	Conductor Insulator Binder Sheath	Bare Copper FEP ePTFE PVC LF	Approx. 6.2mm	<p>2</p>
5	E	<p>5/P 26 AWG ETFE INS. Filler EPTFE binder Spiral shield PVC Jacket</p>	26AWG 5Pair Shield Servo Motor Encoder Signal, Control	Conductor Insulator Binder Sheath	Tinned Copper ETFE ePTFE PVC LF	Approx. 5.1mm	<p>2</p>
6	F	<p>8/P 26 AWG ETFE INS. EPTFE binder PVC Jacket</p>	26AWG 8Pair Signal I/O	Conductor Insulator Binder Sheath	Tinned Copper ETFE ePTFE PVC LF	Approx. 5.1mm	<p>2</p>
7	G	<p>2/P 26 AWG ETFE INS. 2/C 22 AWG FEP INS. EPTFE binder Spiral shield PVC Jacket</p>	#22 2C+#26 2P Shield Servo Motor Encoder Signal, Control	Conductor Insulator Binder Sheath	Tinned Copper FEP/ETFE ePTFE PVC LF	Approx. 5.1mm	<p>2</p>
8	I	<p>4/C 26 AWG FEP INS. EPTFE binder Spiral shield Filler PVC Jacket</p>	26AWG 4Core Shield IEEE 1394 Communication	Conductor Insulator Binder Sheath	Tinned Copper FEP ePTFE PVC LF	Approx. 5.5mm	<p>2</p>
9	J	<p>2/C 22 AWG FEP INS. EPTFE binder Spiral shield PVC Jacket</p>	22AWG 2Core Shield IEEE 1394 Communication	Conductor Insulator Binder Sheath	Tinned Copper FEP ePTFE PVC LF	Approx. 3.8mm	<p>2</p>
10	K	<p>3/COAX 30 AWG Spiral shield EPTFE tape EPTFE tape</p>	30AWG 3Coaxes Shield Video	Conductor Insulator Binder Sheath	PERCON24 PFA ePTFE PVC LF	Approx. 6.7mm	<p>1</p>



No.	케이블코드 Cable Code	단면 Cross Section	사양 Specifications	구성 Construction	외경 Out diameter	Pod 삽입수량 No. of insert in 1Pod
11	CA		#26, #30 8 Conductor Composite, Vision spec. Shield Video, Vision	Conductor Insulator Binder Sheath	Tinned Copper #26 POLYOLEFIN #30 CELLULAR FEP PTFE PVC LF	Approx. 6.7mm
12	E1		24AWG 6Pair Shield Servo Motor Power Signal, Control	Conductor Insulator Binder Sheath	Tinned Copper HYTREL ePTFE PVC LF	Approx. 8.6mm
13	L		26AWG 4Pair Shield CAT.5e Ethernet Communication	Conductor Insulator Binder Sheath	Tinned Copper FEP ePTFE PVC LF	Approx. 5.8mm
14	Q		22AWG 7Core Shield Signal I/O	Conductor Insulator Binder Sheath	Tinned Copper FEP ePTFE PVC LF	Approx. 6.6mm

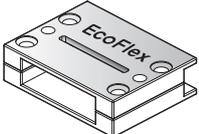
에어튜브 Air Tube

No.	튜브코드 Tube Code	단면 Cross Section	사양 Specifications	구성 Construction	외경 Out diameter	Pod 삽입수량 No. of insert in 1Pod
15	A4		Air Tube Out Dia. : 4.0mm Inner Dia. : 2.5mm 0.8Mpa at 20°C	Material : Urethane Maker : SMC, Nitta Moore ETC. Color : BK,YL,BU,GN,CL,WH	Approx. 4.0mm	
16	A6		Air Tube Out Dia. : 6.0mm Inner Dia. : 4.0mm 0.8Mpa at 20°C	Material : Urethane Maker : SMC, Nitta Moore ETC. Color : BK,YL,BU,GN,CL,WH	Approx. 6.0mm	
17	A8		Air Tube Out Dia. : 8.0mm Inner Dia. : 5.0mm 0.8Mpa at 20°C	Material : Urethane Maker : SMC, Nitta Moore ETC. Color : BK,YL,BU,GN,CL,WH	Approx. 8.0mm	
18	A10		Air Tube Out Dia. : 10.0mm Inner Dia. : 6.5mm 0.8Mpa at 20°C	Material : Urethane Maker : SMC, Nitta Moore ETC. Color : BK,YL,BU,GN,CL,WH	Approx. 10.0mm	

클램프별 케이블 / S.M 구성 Construction for Cable and Support Member

Clamp Model. **ECL-2**

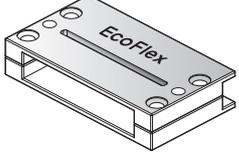
포드수 No. of Pod	가로 Width	세로 Depth	취부홀 Mounting
2Pod	57.2mm	44.0mm	47.7mm



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Clamp Model. **ECL-3**

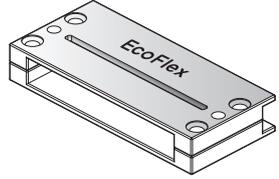
포드수 No. of Pod	가로 Width	세로 Depth	취부홀 Mounting
3Pod	76.3mm	44.0mm	66.8mm



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Clamp Model. **ECL-4**

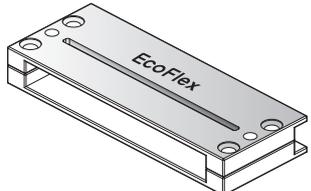
포드수 No. of Pod	가로 Width	세로 Depth	취부홀 Mounting
4Pod	95.4mm	44.0mm	85.9mm



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Clamp Model. **ECL-5**

포드수 No. of Pod	가로 Width	세로 Depth	취부홀 Mounting
5Pod	114.5mm	44.0mm	105.0mm



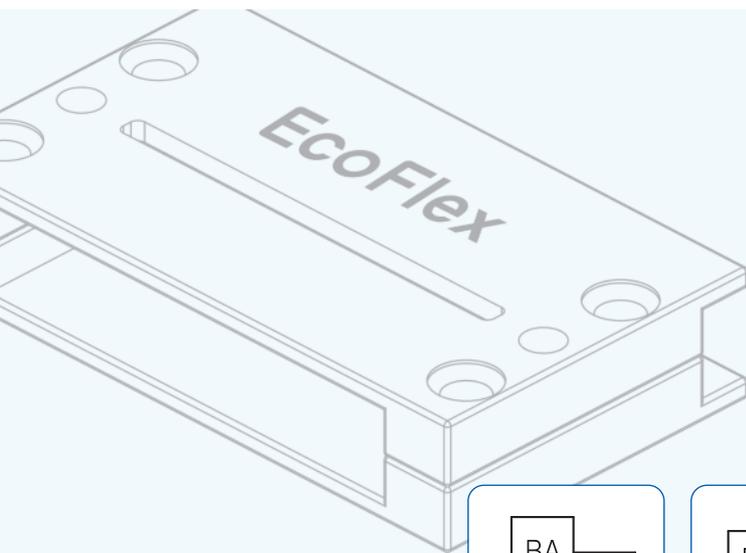
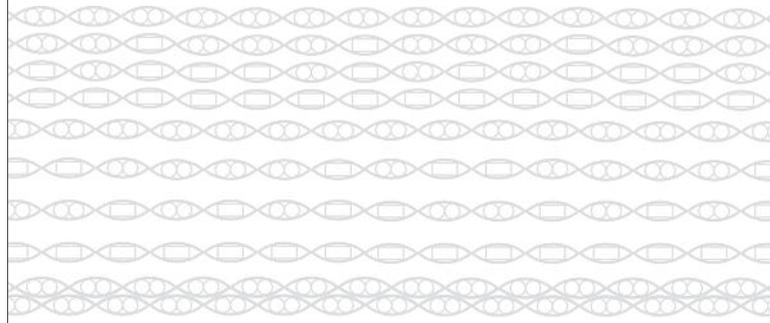
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9



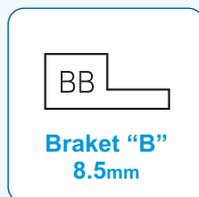
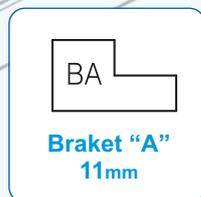
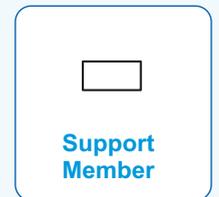
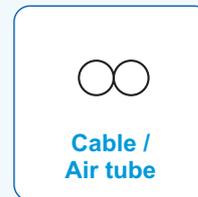
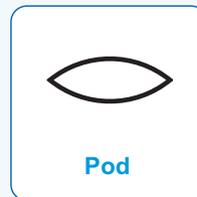
Clamp Model. **ECL-6**

포드수 No. of Pod	가로 Width	세로 Depth	취부홀 Mounting
6Pod	133.6mm	44.0mm	124.1mm

Exclusive operating cable system
for cleanroom



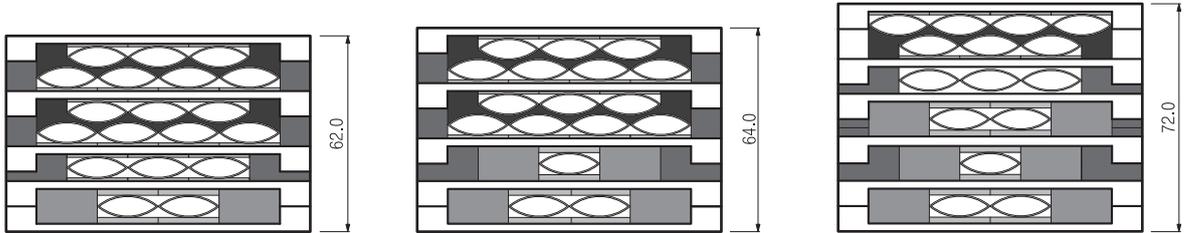
● Symbol



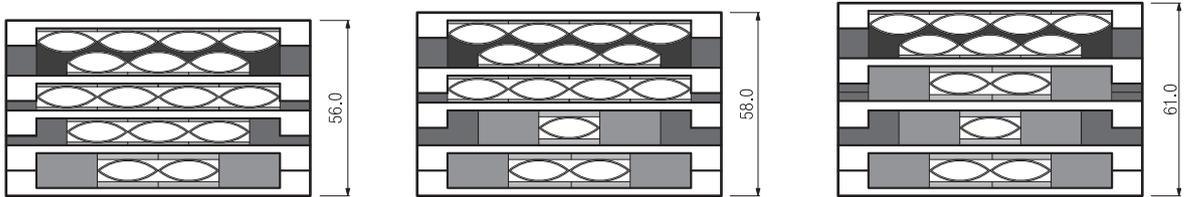
○ 층수별 구성예

ECL-4 Assembly example for ECL-4

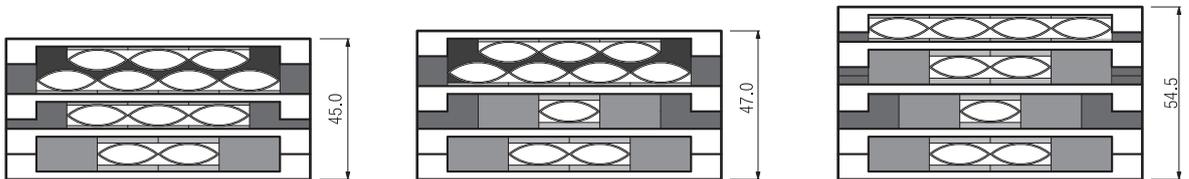
6단



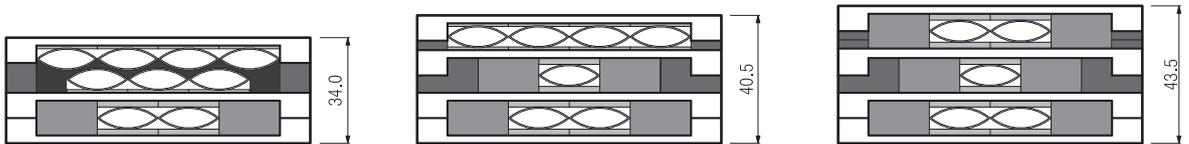
5단



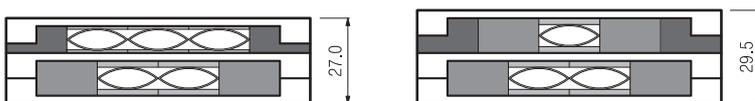
4단



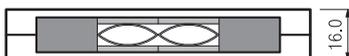
3단



2단



1단

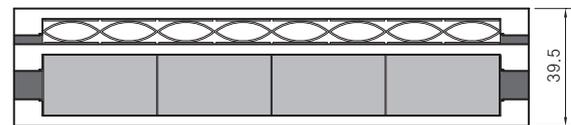
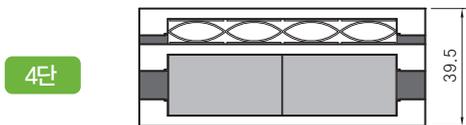
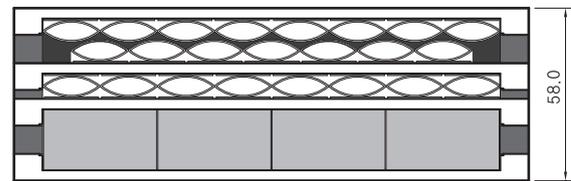
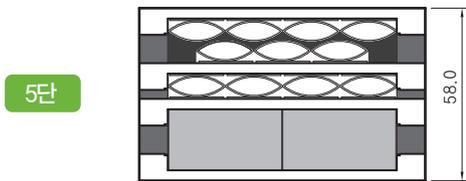
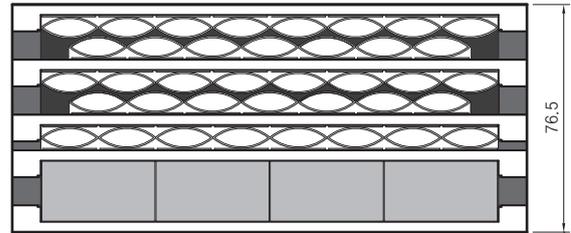
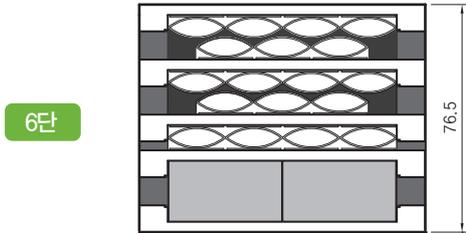




○ L.S.M 층수별 구성 예

LCL-4 Assembly example for LCL-4

LCL-8 Assembly example for LCL-8

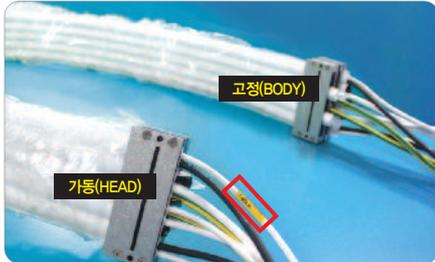


장스트로크 6M 및 고중량 대응가능한 클린룸 전용 가동케이블



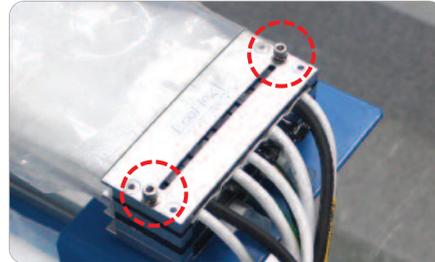
○ 케이블 설치 순서

01



제품의 가동(HEAD) Clamp(황색 품명 Label)와 고정(BODY) Clamp 위치를 확인한다.

02



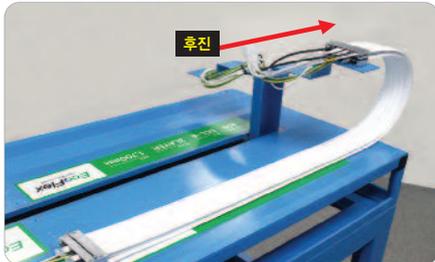
위치 확인 후 가동(HEAD) Clamp와 고정(BODY) Clamp에 렌치 볼트를 체결하여 느슨하게 고정 시킨다. (취부볼트 사이즈 : M4)

03



제품 비닐 포장지를 제거한다.

04



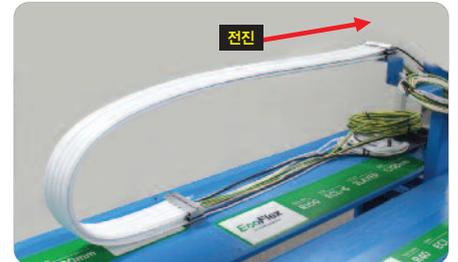
먼저 가동(HEAD) Clamp를 끝까지 후진을 한다.

05



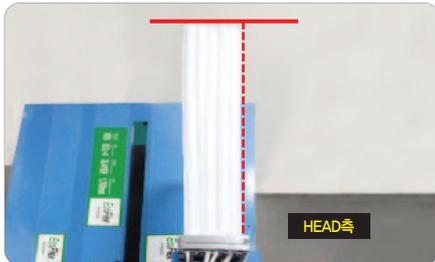
바닥면 직선 기준을 잡고 고정 Clamp를 좌·우로 움직여 제품이 평행이 되도록 한 다음 렌치볼트를 고정 시킨다.

06



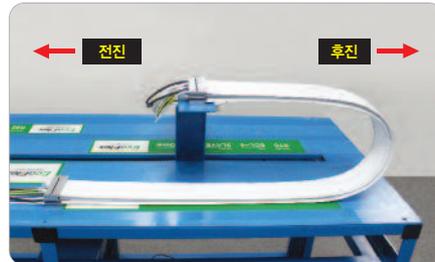
가동(HEAD) Clamp를 끝까지 전진한다.

07



제품 측면 직선 기준을 잡고 제품이 수직이 되도록 가동(HEAD) Clamp를 좌·우로 움직여 렌치볼트를 고정시킨다.

08



전진/후진을 여러 번 가동하여 한쪽으로 기울어지지 않는지 확인한다.

09



이물 유입 및 Scratch를 막기 위해 다시 비닐로 재 포장을 한다.

○ 설치가 잘못된 예

01



• 후면부 간섭 발생
최대 후진시 가구부에 간섭이 없도록 충분한 공간 확보
* 제품 손상의 원인이 됩니다.

02



• 고정길이(Fixed Length)확보
전진(BODY) 및 후진(HEAD)시 클램프에서 인출되는 고정길이를 100mm 이상 확보
* 체인파손 및 가동수명 단축의 원인이 됩니다.

03



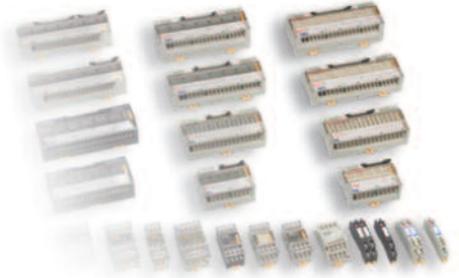
• HEAD측 고정 부위 오류
HEAD측 취부시 가동 부위의 끝부분에 설치
* 그림과 같이 취부시 POD 및 케이블의 손상 원인이 됩니다.

**삼원액트(주)는 소비자의 요구에 적합한
최적의 배선절감 Solution을 제공합니다.**

IO LINK 릴레이보드

“사용자의 요구에 맞는 1, 2, 4, 6, 8, 16, 32점의 다양한 제품군”

- TAKAMISAWA NYP / PANASONIC PA-N릴레이 장착 소형 릴레이보드
R1T시리즈, R4T-S시리즈, R6T시리즈, R16-C-A시리즈, R16C-B시리즈, R32C시리즈, R16T/R32T시리즈
- PANASONIC PQ / OMRON 릴레이 장착 중,대형 릴레이보드
R4Q-24V, R16Q시리즈, R2G-24V, R4G-24V, R8G-24V, R16G시리즈, R4P시리즈,
- PANASONIC PhotoMOS 릴레이, SSR시리즈 장착 무접점 릴레이보드
S1T-4P, S4T-16P-S, S16C시리즈, S32C시리즈, S1A시리즈, S4A시리즈



IO LINK 인터페이스 단자대

“국내외 각종 PLC 및 전용컨트롤러의 I/O 배선용 인터페이스 단자대”

- 콘넥터 Pin 수 : 20, 26, 34, 40, 50, 40x2등
- 콘넥터 Maker : Hirose, Fujitsu, Honda, 3M 등
- 단자대 Type : Y 및 O형, Pin형 압착터미널, e-con 분기형 단자대, JST SM콘넥터 분기 단자대
- 기능성 단자대 : Spring up of "O"형 터미널 단자대, Onetouch의 Pin형 터미널 단자대, 지멘스 콘넥터 모듈(32, 16점)



QPORT 센서, 액츄에이터 접속 솔루션 / 필드버스 케이블

- M12 분기박스
MPT 시리즈(단자대 장착형), MPA 시리즈(메인케이블 일체형), MPB 시리즈(M23 메인케이블 분리형)
- M8 분기박스
MSA(메인케이블 일체형), MSB(M23 메인케이블 분리형)
- 접속 케이블
M23 메인케이블, M12 센서 액츄에이터 케이블, M12 실드 케이블, M12 표준 분기형 케이블, M12 중간 분기형 케이블, M8 센서 접속 케이블, 밸브플러그 접속용 케이블
- 약세사리
Y12D/Y12W 시리즈(2신호 분기/변환콘넥터), M12A-S 시리즈(납땀형 M12콘넥터), M12A-B 시리즈(Screw 조임형 M12콘넥터), M12B/M12D 시리즈(EMI차폐형 M12콘넥터), M8A-B 시리즈(Screw 조임형 M8콘넥터), M12-I 시리즈(M12 IDC 콘넥터), M12접속용 약세사리
- 필드버스 케이블
DeviceNet Passive 분기박스, DeviceNet(THIN) M12 A-code, DeviceNet (THIN, THICK) 7/8"-16UN, CC-Link M12 A-code, EtherCAT M12 D-code, PROFINET M12 D-code, EtherCAT / PROFINET RJ45, 7/8"-16UN Power Cable, M12T 시리즈(DeviceNet), U78T 시리즈(DeviceNet, 전원분기용), DeviceNet / PROFINET DP / CC-Link Terminator, DeviceNet / CC-Link / Ethernet Cables



FA Cable Harness

- CC-Link 케이블/광케이블
미쯔비시 CC-Link IE 대응 광케이블 / 상시재고 확보로 즉납대응 가능
- 미쯔비시전기 J4/J3, 야스카와전기 Σ -7/ Σ -V, 파나소닉 A6/A5, OMRON 1S/G5, LS메카피온, HIGEN, LS산전 서보모터 접속용 케이블 / 서보 네트워크 케이블 / 위치결정 케이블 / PLC IO 케이블
PLC 광케이블 / 주문형 Harness



EcoFlex 클린룸 전용 가동케이블 시스템

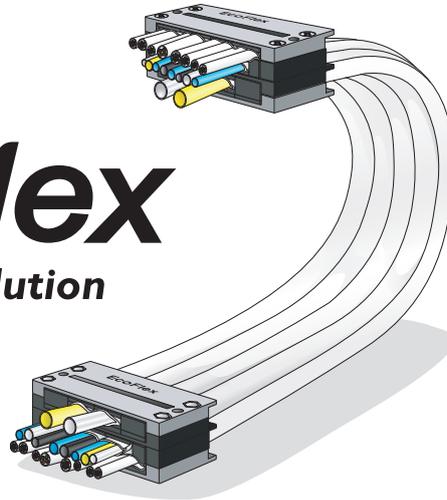
“Hitachi Cable(히타치케이블)과 Tsubakimoto Chain(체인전문업체) 공동개발!”

- ePTFE(Expanded polytetrafluoroethylene)재질의 자켓에 트랙 구조 및 케이블을 내장하여 무분진을 실현한 클린룸 전용 가동 케이블 시스템
- 적층구조로 케이블 수가 많아도 심플한 사이즈로 제품구성 가능하고 기존의 케이블 베어 시스템보다 경량임
- 1,000만회 이상의 가동수명으로 유지보수 비용이 감소되고 분진으로 인한 제품의 불량율을 획기적으로 감소시킴
- 국내최장 스트로크 6M를 실현하여 물류장비 및 대형장비의 가동환경에 적용가능 (LSM130 적용시)
- 다양한 Application으로 사용자의 장비 조건에 따라 제품 구성이 가능 (100% 주문제작, 발주수량 제한없음)
- Clean room에서 사용하는 케이블 베어내 케이블을 포설하는 부분에 대체 적용 하여 분진발생 및 수명으로 인한 유지비용을 획기적으로 감소시킨 완벽한 가동 케이블 시스템



EcoFlex

Clean Wiring Solution



- 본 사: 47035 부산광역시 사상구 대동로 28 (엄궁동)
TEL : 051)320-7777 FAX : 051)312-2233
- 서울사무소: 14322 경기 광명 하안로 60, 광명SK테크노파크 E동 301호
TEL : 02)837-2230 FAX : 02)837-2226
- 천안사업소: 31203 충남 천안시 동남구 풍세로 769-39 (신방동)
TEL : 041)622-7826 FAX : 041)622-7827