

시장 용도에 적합한 케이블 어셈블리

LAPP의 ÖLFLEX® CONNECT SERVO 어셈블리 - 서보 어셈블리를 최대한 활용하세요



개요

서보 시스템 제조사가 제공하는 "안벽한 시장 솔루션"을 사용해 보신 적이 있습니까? 이러한 솔루션은 서보 컨트롤러, 모터, 케이블 어셈블리로 이루어지며, "시스템 보증 수반"이나 "협업을 위한 설계 또는 최적화"와 같은 화려한 마케팅 용어가 포함되기도 합니다.

'예'라고 대답하셨다면, 잠시 시간을 내셔서 읽어보시기 바랍니다! 케이블 제조사와 달리, 서보 시스템 솔루션 제공업체로부터 기존의 정해진 종류의 제품공급을 통해 고정설치 또는 가동형 용도를 위한 솔루션을 제공받게 됩니다. 때로는 실제 요구되는 어플리케이션상에서 여러가지 이유로 인해 가속도의 정도 등에 상관없이 움직임이 필요한 모든 가동형 솔루션을 일괄적으로 접목하게 될 수도 있을 수 있습니다, 사실상 구동부의 이동 속도가 0.1m/s(목재 가공작업 또는 해당 원재료 취급 시)부터 10m/s(신속한 이동 및 제어를 요하는 다양한 기계 또는 와이어본더 등)에 이르는 모든 움직임 어플리케이션상에 있어서 각각의 현장여건을 고려한 어셈블리 제품의 공급이 필요로 할 것입니다.

케이블 전문가와 장비 설계자는 여러 가지 현장조건을 고려해야 할 경우, 가장 효과적인 어셈블리 제품의 접목이 쉽지 않다고 판단하실 수 있겠으나, 결코 그렇지 않습니다! 정말 서보 시스템 설계를 이용하여 비용을 절감할 수 있는 신속하고 간단한 방법을 원하신다면, 알아야 할 몇 가지 요령과 제안사항이 있습니다.

용도 및 선택 기준

1 기계적 성능

간단히 말하면, 두 가지 요인이 케이블 어셈블리의 성능과 품질을 결정합니다. 움직임과 가속도를 견디는 능력, 그리고 케이블 피복 재료와 도체의 설계입니다.

• 피복 재료

고정 용도에서 PVC는 널리 사용될 뿐 아니라 비용 또한 효과적이고 도체의 절연을 위해 적합한 특성이 있기 때문에 케이블 피복 또는 재킷의 기본 재료입니다.

반면에 체인시스템의 가동 (Moving) 여건을 고려하여야할 경우에는 높은 속도와 가속도가 요구됩니다. 경도와 뛰어난 내마모성 덕분에 PUR은 이러한 용도에 적합한 재료입니다. 주로 드래그 체인에 사용되는 PUR, TPE 또는 폴리아미드처럼 단단하고 견고한 소재들과의 지속적인 접촉과 마모에 잘 견디기 때문입니다.

비용 문제와 관련된 사업성 측면에서, 단선 PUR 케이블은 PVC 케이블과 비교하였을때, 케이블의 규격 (도체 크기와 코어의 수 등)에 따라 비용이 최고 2~3배까지 더 들 수 있다는 점에 주목할 만합니다. 오히려 비용은 적게 들면서 더 좋은 대안이 있는데 굳이 저속 이동 용도에 더 많은 돈을 들여야 할 이유가 있겠습니까?

• 전도체 설계

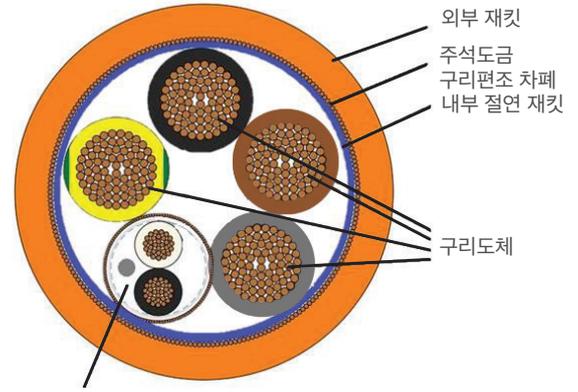
전도체 설계는 지속적인 굽힘 작용을 견디는 케이블의 능력에 지대한 역할을 합니다. 작용의 종류(굽힘 또는 비틀림)에 따라 케이블의 강도와 케이블을 고고 비트는 방식, 케이블이 견딜 수 있는 굽힘의 주기 등이 다를 수 있으며, 이에 따라 도체의 설계가 달라질 것입니다.

2 전기적 성능

최근 개발된 서보 시스템의 한 가지 주요 관심사는, 유래없이 증가하는 모터의 동작 속도 때문에 점점 빈번하고 심해지는 전자기적 간섭을 케이블 어셈블리가 얼마나 잘 견딜 수 있느냐는 것입니다.

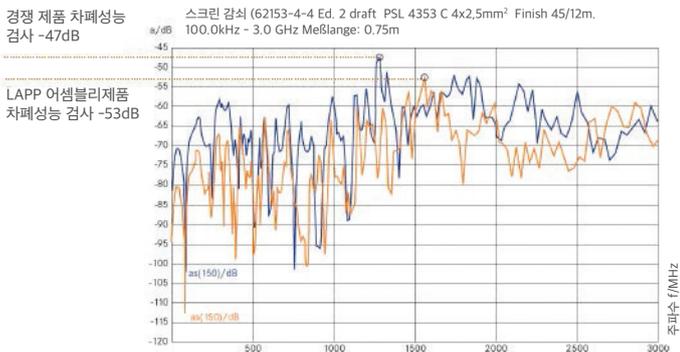
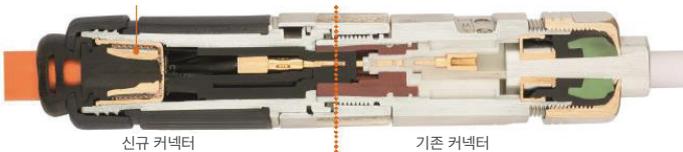
이러한 영향에 대해 간략히 표현하자면 차폐 즉 편조 실드의 품질향상의 필요성 대두되었으며, 보다 견고해진 어셈블리 제품으로의 개선이 요구되었습니다. 이러한 측면에서 편조는 적절하게 접지되어야 하는데, 어셈블리의 양 끝부분이 전체적으로 360도 하우징 내벽 둘레에 모두 연결되므로서 보다 효과적으로 접지되는 것이 필요합니다.

이는 물론 선택한 케이블과 커넥터 사양들은 모두가 고품질의 적합한 EMC 차폐 성능을 결정짓는 중요한 역할을 한다는 의미입니다!



접지용 Drain wire 를 포함한 차폐형 브레이크 페어 케이블 (1 pair)

케이블 차폐는 두 개의 금속 슬리브 사이에 압착됩니다. 슬리브로 하우징의 넓은 부분을 덮어서 360° EMC 차폐를 제공합니다.



테스트 및 어셈블리

개별 구성부품의 품질뿐 아니라 어셈블리 과정과 완성된 서보 어셈블리의 테스트도 시스템 성능에 지대한 영향을 미칩니다. LAPP의 혁신적인 신세대 ÖLFLEX® SERVO는 반자동 어셈블리와 테스트 과정을 제공하여 완제품의 고품질을 더욱 일관되게 유지할 수 있습니다.

혁신적인 케이블 어셈블리 솔루션으로 불필요한 비용을 없애십시오!

ÖLFLEX® CONNECT SERVO: LAPP 제작 서보 시스템

LAPP는 다음 3 가지 유형의 서보모터 전원선 어셈블리 제품을 제공합니다.

• 기본 라인(Basic Line)

ÖLFLEX® SERVO PVC 기본 라인은 정적 요건에 가장 적합합니다. Siemens® PVC 6FX-5002 표준에 따라 설계된 제품의 특징은 다음과 같습니다.

- 용도에 맞는 기능성 케이블
- PVC 외부 피복
- 전기적인 노이즈 보호용 컨넥터
- 1.5mm² 규격의 브레이크선 포함

• 코어 라인(Core Line)

반자동 생산 라인에 적합한 ÖLFLEX®SERVO PVC 코어 라인은 내부 재킷이 있는 PVC 피복이 떨어졌습니다. 왕복운동 길이는 10m 이며, 최대 100m 까지 작용이 가능합니다. 코어의 단면적이 1.5mm² 인 코어 라인은 길이가 100m 넘는 케이블에 사용할 수 없습니다. 긴 거리를 작동하는 동안 브레이크 말단에서 높은 전압강하를 초래할 수 있기 때문입니다.

LAPP 코어 라인 제품:

• Siemens PVC 6FX-5002용 ÖLFLEX® SERVO 코어 라인

목재 가공 설비 또는 공정 등, 저속 이동 어셈블리 체인, 장비 패키지 등 경부하 동력 체인(또는 저속 이동) 용도에 이상적입니다. 이 제품에는 매우 많은 체인 사이클 수와 높은 가속도 기능이 수반되어 체인 움직임에 더욱 유리한 성능을 제공합니다. 주요 특징은 다음과 같습니다.

- 전기적인 노이즈 보호용 컨넥터
- 신규 및 차폐형 PVC 서보 케이블
- 접지용 전선 (Drain wire)가 포함된 차폐형 브레이크 페어로 더욱 신속한 어셈블리 차폐 가능
- 1.5mm² 규격의 브레이크선 포함

• **Siemens PUR 6FX-8002용 ÖLFLEX® SERVO 코어 라인**
 생산현장내 케이블 체인시스템에 있어서 더욱 더 빠른 움직임을
 요할때 적합하며 가격 경쟁력 역시 뛰어난 저회 PUR 코어라인
 제품은 가동형 어플리케이션이 있는 생산라인의 80% 에서
 안정적으로 적용될 수 있습니다. 주요 특징은 다음과 같습니다.

- 안전한 노이즈 차폐형 커넥터
- 신규 및 PUR 서보케이블 (무독성:할로젠 프리)
- 접지용 전선 (Drain wire) 가 포함된 차폐형 브레이크 페어로
 더욱 신속한 어셈블리 차폐 기능
- 1.5mm² 규격의 브레이크선 포함

제품 선택 비교표

다음 표는 Siemens® 6FX-5002 (PVC) 라인용 ÖLFLEX® SERVO 코어 라인과 다른 제품을 비교한 것입니다.

표 1: ÖLFLEX® SERVO 코어 라인 PVC 6FX-5002

PVC 6FX-5002	Core Line	Basic Line	SIEMENS® 제품
성능			
사이클 수	최소 5 백만 사이클	최소 2 백만 사이클	100,000 사이클
이동 속도	최고 3m/s	최고 5m/s	최고 0.5m/s
이동 거리	최대 10 m	최대 10 m	최대 5 m
가속	최고 3m/s ²	최고 2m/s ²	최고 2m/s ²
고정 굽힘 반경(최소)	4 x 외부 직경	6 x 외부 직경	5 x 외부 직경
어셈블리			
조작 방지 커넥터	예	예	해당 없음
개선된 EMC 차폐	예	예	해당 없음
반자동 어셈블리를 통해 개선된 품질	예	해당 없음	해당 없음
IP67	예	예	예
온도 범위	-40 ~ 80°C (고정)	-20 ~ 80°C (고정)	-20 ~ 80°C (고정)
전체 구성부품 (컨트롤러 및 드라이브 커넥터, 케이블)	예	예	예

• **확장 라인(Extended Line)**

ÖLFLEX® SERVO 확장 라인은 보다 빠르고 긴 가동거리에서
 적합하며, 고속 가동 수평이동거리가 최대 100m에 이르는 드레크
 체인 시스템상에서 사용이 가능합니다. Siemens® PUR
 6FX-8002 표준에 따라 설계되어졌으며, 제품의 주요 특징은
 다음과 같습니다.

- 정통적인 케이블 제조와 어셈블리
- 전기적인 노이즈 보호용 커넥터
- 1.5mm² 규격의 브레이크선 포함

제품 선택 비교표

다음 표는 Siemens® 6FX-8002 (PUR) 라인용 ÖLFLEX® SERVO 코어 라인과 다른 제품을 비교한 것입니다.

표 2: ÖLFLEX® SERVO 코어 라인 PUR 6FX-8002

PUR 6FX-8002	Core Line	Extended Line	SIEMENS® 제품
성능			
사이클 수	최소 10 백만 사이클	최소 10 백만 사이클	최소 10 백만 사이클
이동 속도	최고 3m/s	최고 5m/s	최고 5m/s
이동 거리	최고 10m	최고 100m	최고 50m
가속	최고 3m/s ²	최고 50m/s ²	최고 50m/s ²
변동 굽힘 반경(최소)	7.5 x 외부 직경	7.5 x 외부 직경	7.5 x 외부 직경
어셈블리			
조작 방지 커넥터	예	예	해당 없음
개선된 EMC 차폐	예	예	해당 없음
반자동 어셈블리를 통해 개선된 품질	예	해당 없음	해당 없음
IP67	예	예	예
온도 범위	-20 ~ 90 °C (연속 가요선)	-20 ~ 90 °C (연속 가요선)	-20 ~ 60°C (연속 가요선)
전체 구성부품 (컨트롤러 및 드라이브 커넥터, 케이블)	예	예	예

달리 명시되지 않는 한, 표시된 제품의 수치는 실온에서의 명목값입니다. 자세한 수치(예: 공차)는 요청에 따라 제공됩니다. Siemens® 부품 명칭(6FX5002/8002)은 Siemens AG의 등록 상표이며, 오로지 비교 목적으로 제시된 것입니다. 사진과 그래픽은 축척에 따른 것이 아니며 개별 제품의 상세 이미지를 나타내지 않습니다.

모든 ÖLFLEX® SERVO 전원선 케이블 제품(코어 라인 포함)은 인터넵트 버전 4.0 커넥터(규격 1)와 함께 제공되어 다음과 같은 성능을 발휘합니다.

- 비인가 인원이 서클러 커넥터를 임의로 해제 또는 열 수 없는 조작 방지 기능
- 내전압 및 절연 강화를 위한 플라스틱 코팅 적용
- IP67 호환성
- 적용온도범위 -20 ~ 90°C
- 반자동 제조 어셈블리를 통해 우수한 품질 구현

- 어셈블리 제품의 구조상 케이블의 실드를 360도에 걸쳐 커넥터 내부에서 연결되도록 함으로서 경쟁되는 제품들과 비교하였을때 4배 더 우수한 EMC 기능을 제공합니다. 기술적으로 내부적인 반자동 공정 어셈블리 공정을 통해 케이블의 외피를 제거하고 차폐 기능을 하는 실드층을 고르게 분배하 커넥터측 하우징내부에 보다 확실하게 접촉될 수 있도록 함으로서 가능해 졌으며, 이를 통해 전자기 영향으로부터의 신호전송에러를 줄일뿐만 아니라 전체적인 와이어링 성능을 개선하였습니다.
- 차폐성능 검사에서 전반적으로 400%(또는 6dB) 개선

여러분들은 저희 엔지니어링 전문팀이 고객님의 요청사항 등을 바탕으로 설계하고, 제작 공급하게되는 제품들에 대하여 신뢰할 수 있을 것입니다. 맞춤형 디자인의 어셈블리 제품이 필요하시다면 Lapp이 도와드리겠습니다. 지금 바로 이메일이나 전화로 연락주시면 됩니다.

부인 성명
본 백서는 오직 참고용으로 배포하기 위해 작성되었습니다. LAPP는 업계에서 개발된 가능한 많은 정보를 담으려고 노력했으며, 유일한 의무 사항은 본 제품의 표준 판매 약관에 나와 있습니다. 해당 정보는 변경될 수 있습니다.

본문에 포함된 상기 비교 데이터값들과 벤딩사이클들은 가이드 밸류로서 기대되는 라이프 사이클을 평가하는데 있어서 법적구속력을 갖지않습니다. 특히 이동거리,가속도와 가동속도는 매우 유사한 어플리케이션상에서 지속적으로 그 성능을 유지할 수 없게되는 최대값들을 의미합니다. 우리는 위 표현한 데이터값들에 대해서 수정 및 조절할 수 있는 권리를 가지고 있습니다.