



배터리 산업

제품개요

배터리 산업을 위한 측정 및 제어 기술

목차

당사에서는 배터리 산업을 겨냥한 특화된 솔루션을 제공합니다4	
EL.NET 시스템의 이점	5
Erhardt+Leimer의 인더스트리 4.0	6
하나의 건조기가 포함된 코팅 시스템	8
2대의 건조기가 포함된 코팅 시스템	10
프레스/캘린더 웹 에지 및 웹 중앙에 따른 웹 가이드 시스템	12
슬리팅 머신	13
각형 셀 및 파우치 셀을 위한 노칭 라인	14
각형 셀 및 파우치 셀을 위한 라미네이팅 시스템	15
피버팅 프레임 시스템 ELGUIDER	16
피버팅 프레임 시스템 DRB14	17
피버팅 프레임 시스템 DRB25	18
피버팅 프레임 시스템 DRB33	19
고정밀 피버팅 프레임	20
스티어링 롤러 시스템 ELROLLER	22
스티어링 롤러 시스템 SRB43/53	23
와인딩 스테이션 컨트롤 ELWINDER	24
와인딩 스테이션 시스템 WSB91/WSB93	25
웹장력 측정 및 제어 시스템 ELTENS	26
플랜지 로드 셀 PD 21/22	27
웹장력 측정 및 제어 시스템 ELTENS	28
플랜지 로드 셀 PD 27	29
웹장력 측정 및 제어 시스템 ELTENS	30
블록 로드 셀 PD 50	31
측정 증폭기 CV 22	32
디스플레이가 포함된 디지털 측정 증폭기 PA 62	33
코팅 측정기	34
CCD 라인 스캔 카메라 OL 91	35
면적당 중량 측정 시스템 ELTIM	36
센서	37
두께 측정장치 EL-THICKNESS	38
EL-THICKNESS C-Frame	39

고객만족을 위한

인텔리전트 기술 · 스마트한 제품

글로벌 거점 · 전 세계적 가용성

하이엔드 기술 - 전 세계적으로 용이한 접근성

Erhardt+Leimer 미래 생산을 위한 글로벌 파트너

당사 글로벌 고객의 생산 공정 최적화를 위한 최고 품질의 인텔리전트 기술 및 제품. 이것은 전 세계로 사세를 확장하는 Erhardt+Leimer 그룹의 소명입니다.

개발에서 생산 및 서비스에 이르는 당사의 글로벌 거점을 통해 항상 고객 옆에 있습니다. 당사에서는 요구 사항에 따라 디지털 또는 인텔리전트 버전으로 고객에게 공급하는 고객 맞춤형 솔루션 및 차별화된 제품을 개발하고 있으며 이를 통해 미래 생산 방식을 위한 표준을 제시합니다. 또한 당사 제품이 점진적으로 스마트해질 뿐 아니라 전체 기업에서도 디지털 디지털 변혁이 진행되고 있습니다. 이에 대한 가시화된 성과로서 E+L Webshop을 들 수 있습니다. 이를 통해 당사 고객들은 제품 및 예비품을 간편하고 신속하게 온라인으로 주문할 수 있습니다.

당사에서는 유럽, 아시아 및 아메리카 지역에서 근무하는 1,600명 이상의 직원과 함께 하이엔드 기술을 정확한 일정에 따라 세계 전역에 공급하고 있습니다.

당사에서는 기업의 모든 자원을 책임감 있게 친환경적으로 사용하고 있으며 이런 방식으로 환경의 지속가능성을 위해 노력하고 있습니다.



당사에서는 배터리 산업을 겨냥한 특화된 솔루션을 제공합니다

배터리 제조는 생산 공정을 통해 재료 웹을 가이드할 때 특히 높은 수준의 정확성과 정밀성을 요구합니다. 연료 전지와 같은 리튬 이온 배터리 및 기타 저장 요소를 위한 분리 필름과 양극 및 음극 재료의 생산 및 후속 가공 또는 코팅을 위해 당사는 웹 가이드 및 웹 장력 컨트롤, 코팅 점검을 위한 인스펙션 시스템을 위한 전체 시스템 솔루션 그리고 간격당, 폭당 및 면적당 중량 측정을 위한 측정 시스템을 맞춤형으로 제공합니다.

배터리 분야에서 다음과 같은 기계를 위해 당사는 맞춤형 솔루션을 제공합니다.

코팅 시스템

구리 또는 알루미늄 웹의 코팅은 배터리 생산의 핵심 공정입니다. 캐리어 필름은 항상 코팅 머신의 중심에 있어야 하며, 기계를 통해 가이드되어야 합니다. 이러한 경우에만 상단 레이어와 하단 레이어가 서로 정확하게 위치하도록 할 수 있습니다. 일관적인 품질을 위해 중요한 또 다른 요소는 모든 공정 단계에서 일정하게 유지되는 웹 장력입니다. 코팅 헤드 전과 후의 ELTIM 면적당 중량 측정은 코팅의 지속적인 적용을 보장합니다.

캘린더 라인 / 프레스

캘린더링 시에는 구리 또는 알루미늄 필름 코팅이 한 쌍의 회전 롤러 사이에서 압축됩니다. 정의된 라인 압력은 전체 재료의 일정한 두께 및 균일한 코팅에 매우 중요합니다. E+L 웹 가이드 컨트롤은 웹이 캘린더 갭을 통해 올바른 위치로 가이드되도록 하며, 웹 장력 컨트롤은 정확한 웹 장력을 보장합니다.

슬리팅 머신

절단은 넓은 전극 밴드(마더 코일)을 여러 웹으로 분리하기 위한 분리 공정입니다. 절단 공정은 레이저 절단으로 열을 가해 처리하거나 회전하는 블레이드를 사용하여 기계적으로 처리할 수 있습니다. 두 절단 기술 모두에서 웹 에지가 커팅 스테이션으로 정확하게 가이드되는 것이 중요합니다. 웹 위치 외에도 일정한 웹 장력은 일관적인 품질을 위해 매우 중요합니다.

노칭 라인

노칭 시 코팅된 알루미늄 또는 구리 밴드의 접점 연결부가 펀칭됩니다. 이것은 기계식으로 또는 레이저로 처리될 수 있습니다. 이 과정에서, 가이드 기준에 따라 플레이트가 펀칭 톨에 가이드되는 것이 중요합니다.

라미네이팅 시스템

조립 및 라미네이팅 시스템은 구리 및 알루미늄 필름을 분리 필름과 결합시킵니다. 여기에서 E+L의 웹 가이드 및 웹 장력 컨트롤 시스템은 최고의 정확성으로 이를 지원하며 셀 조립 시에도 일관적으로 높은 품질을 보장할 수 있습니다.

귀사 생산 현장에 최적화됨

배터리 셀의 제조를 위해서는 전체 생산 공정 중에 시스템 컴포넌트의 사용된 재료에 유의해야 합니다.

당사에서는 시스템의 영향 없이 재료 웹을 가이드하기 위해 귀사 생산 공정에 대해 충족해야 할 당사 컴포넌트의 요건이 무엇인지를 정확하게 인지하고 있습니다. 당사에서 어떤 솔루션을 공급하는지에 대한 상세 정보를 원하십니까? 다음 주소로 당사 전문가에게 연락하시면 성실하게 답변을 드리겠습니다 sd6@erhardt-leimer.com.

완벽한 최종 제품을 위해 이런 재료는 서로 조화를 이루어야 합니다.

우리 제품을 이용하면 이것을 가능하게 할 수 있습니다.



EL.NET 시스템의 이점

귀사의 생산성을 제고하며 품질을 개선하고 이와 동시에 가동정지 시간을 최소화하기를 원하십니까? 귀사의 이런 요구는 완벽한 솔루션의 공급을 위한 당사의 원동력입니다. 당사의 노력은 여기에서 그치지 않습니다. 당사에서는 귀사의 생산 공정 전체에 최적화된 자동화 및 이를 통해 품질 및 생산성 개선을 위한 기반을 제공합니다!

EL.NET을 통해 당사는 인더스트리 4.0의 요구를 구현할 수 있는 기초를 제공합니다. 당사의 EL.NET 컨트롤 시스템에서는 디지털 E+L 컴포넌트가 서로 연결되며 이런 방식으로 고객 네트워크로의 간단하고 신속한 통합이 가능하게 됩니다. 모든 장치는 생산 시스템 내에서 최적의 컨트롤에 필수적인 데이터를 독립적으로 교환합니다.

이 과정에서 EL.NET는 최대 255개의 컨트롤 시스템을 네트워크로 서로 연결할 수 있습니다. 자동화에 있어서 생산 프로세스의 모든 레벨에서 수집한 데이터는 핵심적인 역할을 합니다. 이 장치는 높은 투명성을 제공할뿐 아니라 공정을 실시간으로 모니터링하고 최적화하여 가동정지 시간 및 생산 폐기물을 최소화하는데 기여합니다.

각각의 EL.NET 장치에는 통합형 웹서버가 탑재되어 있어, 이를 통해 외부에서 그 데이터 및 기능을 사용할 수 있습니다. 이런 방식으로 웹 베이스드 매니지먼트를 통한 사용자 친화적 안내식 시운전, 최적화 및 서비스가 가능합니다. 즉 특수 소프트웨어 없이도 모든 기본 웹 브라우저로 모든 기능을 이용할 수 있습니다. EL.NET 컴포넌트에는 당사의 디지털 에지 센서, 컬러 라인 센서, 컨트롤러 및 마모가 발생하지 않는 브러시리스 액추에이터가 포함됩니다. 장치의 배선 및 전원은 쉽게 설치할 수 있으며 시운전도 Plug & Play를 통해 간단하고 신속하게 진행됩니다.

컴포넌트는 개별 요구에 맞게 유연하게 어댑테이션이 가능하고 개조 시간을 최소화하며 이를 통해 효율적 생산을 보장합니다. 통합형 필드버스 및 옵션으로 제공되는 필드버스 모듈을 통해 E+L 컨트롤 시스템을 간단하게 고객 컨트롤러에 연결할 수 있습니다.

- 일관적 디지털 웹 가이딩 시스템
- 아날로그 신호에 의한 드리프트 없음
- 아날로그 전송 구간 없음

- 일반 시판형 브라우저를 통한 시운전 및 서비스
- 펌웨어 (특수 소프트웨어) 불필요
- 컨피규레이션의 사용자 친화적 표시

- 최대 255개의 파티시펀트
- 최대 100 Mbit/s의 높은 전송속도
- 자가 조직형 시스템

- 최소 관성 모멘트를 갖는 회전자 - 높은 다이내믹
- 마모 비발생
- 장애 내성

- 절대 액추에이터 위치 항상 사용 가능 - 레퍼런스런 불필요
- 레퍼런스 센서 불필요
- Power off 시 위치손실 없음

- 공간 절감
- 최소화된 배선 비용

- 컨트롤 컴포넌트의 원활한 교환을 위한 자동 구성 복구 기능

- USA 및 캐나다에서 인증 획득

디지털 시스템

웹 베이스드 매니지먼트

이더넷 네트워킹

브러시리스 드라이브 기술

절대 위치 측정

액추에이터 또는 액추에이터 드라이브에 콤팩트하게 통합된 컨트롤러 및 출력단

자가 치유

인증

Erhardt+Leimer의 인더스트리 4.0

생산 설비의 디지털화

인텔리전트 자가 조직형 프로세스는 인더스트리 4.0의 중요한 구성요소에 해당합니다. 이 과정에서 개별 컴포넌트 및 시스템의 디지털화 및 네트워킹이 중요한 의미를 갖습니다. 이런 컨셉은 모든 기계에 적용되는 생산 시퀀스에서 공급 체인 내에 있는 개별 기업의 상위 공급 관계에 이르는 전체 생산 프로세스의 지속적 자동화를 위한 전제조건입니다. 자동화에 있어 생산 프로세

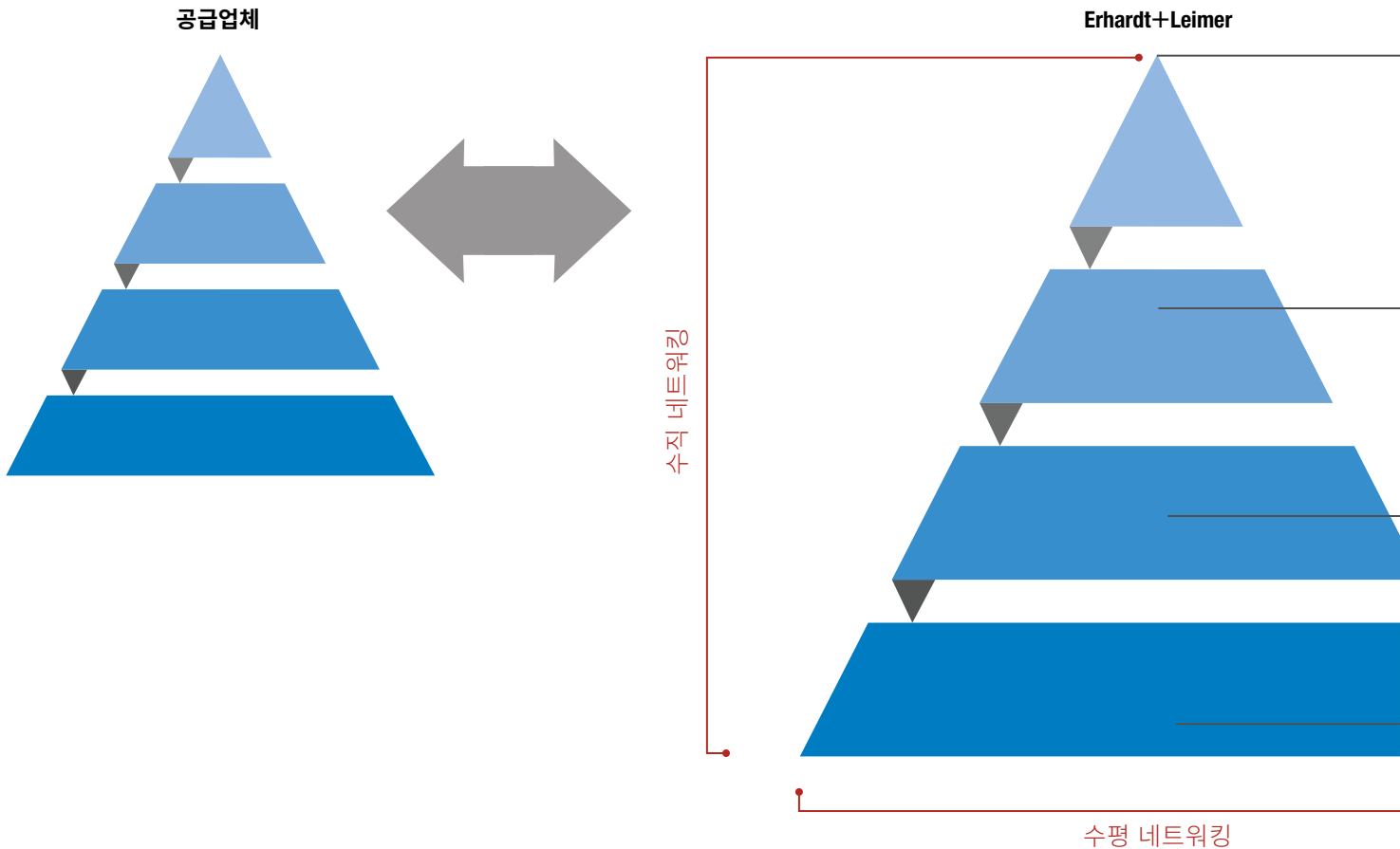
스의 모든 레벨에서 수집한 데이터는 핵심적인 역할을 합니다.

디지털 데이터의 생성, 선택 및 평가는 전체 프로세스에서 높은 투명성을 제공합니다. 이것은 프로세스를 실시간으로 최적화하는데 도움을 제공하고 새로운 기계적 자율 가치창조 사슬을 가능하게 합니다.

자가 치유 시스템



- 자동 구성 복구 기능
- 네트워크에서 직접 복구
- 웹 가이드 시스템 내에서 안전하고 원활한 통신
- 아날로그 전송 구간 없음



신경 네트워크



- 자가 조직형 시스템
- 인텔리전트 컨트롤 컴포넌트
- 일관적인 디지털 통신

인터페이스 구현성

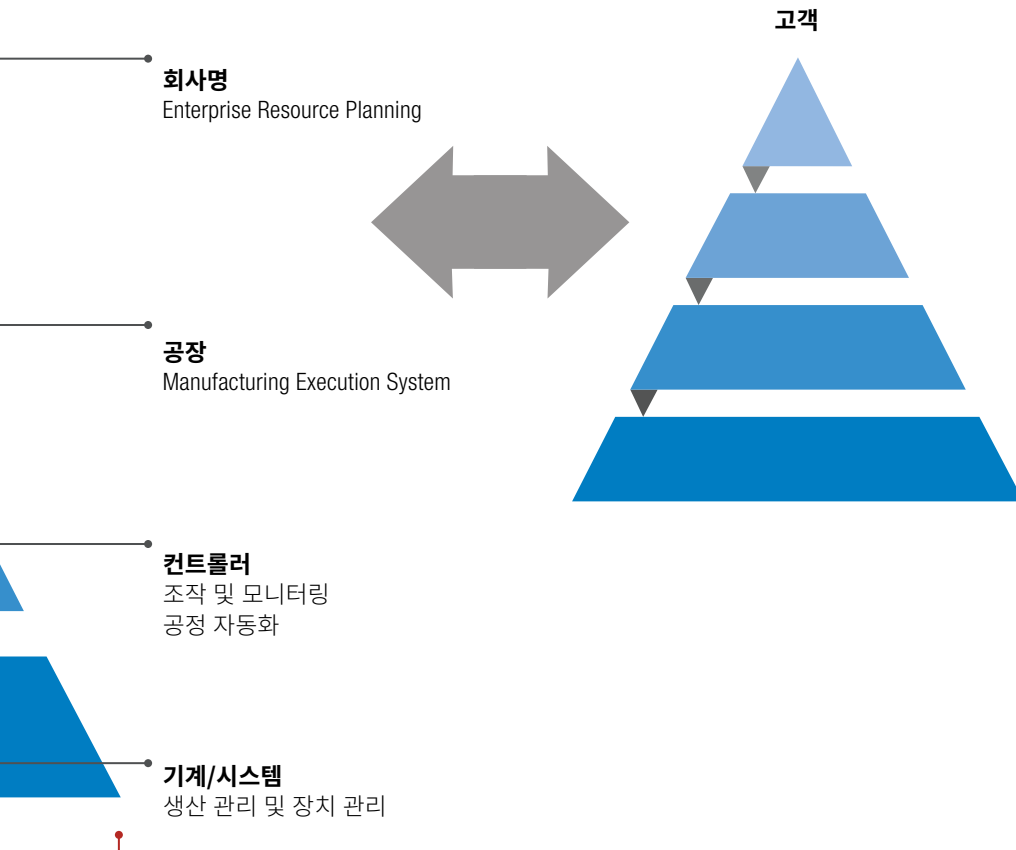


- 복수의 필드버스 인터페이스 (옵션)
- 통합형 필드버스 인터페이스
- 원격 유지보수 (옵션)

직관적 시스템 핸들링



- 모든 가이딩 컴포넌트의 웹 베이스드 매니지먼트
- 시스템 개요의 개별적 준비
- 간단하고 직관적인 시운전



EL.NET
센서에서
인터페이스에
이르기까지
디지털

하나의 건조기가 포함된 코팅 시스템

배터리 산업의 코팅 시스템은 배터리 셀의 제조에서 중요한 역할을 하는데, 여기에서는 슬러리의 일측면 또는 양측면 도포가 미래 배터리 셀의 품질 및 출력을 위한 기초로 작용하기 때문입니다.

하나의 코팅 시스템은 다양한 서브 시스템으로 구성되어 있습니다. 하나 또는 2개의 언와인더의 후단에는 코팅 시스템이 설치되는데, 이것은 일반적으로 슬롯 노즐인 코팅 헤드를 통해 균일한 코팅을 보장합니다. 도포된 재료의 건조는 건조 구간에서 이루어집니다. 그 길이는 기계 속도 및 건조할 코팅에 따라 결정됩니다.

면적당 중량 측정 기능을 통해 면적 단위당 코팅의 양이 모니터링되고 보장됩니다. 이

에 추가적으로 표면 점검 시스템은 표면의 품질을 모니터링하는데, 소량의 오염물 또는 결함도 허용되지 않기 때문입니다.

재료를 프로세스에 따라 정확한 위치로 가이드하기 위해 웹 중량을 기준으로 하는 고정밀 웹 가이드 시스템 그리고 일정하게 유지되는 최상의 생산 품질을 보장하는 드라이브 동기화용 웹장력 측정 및 컨트롤 시스템이 이 코팅 시스템에 포함됩니다.

시스템의 끝 부분에 있는 개별 또는 이중 리와인더는 후속 공정을 위해 재료가 정밀하게 리와인딩되는 것을 보장합니다.

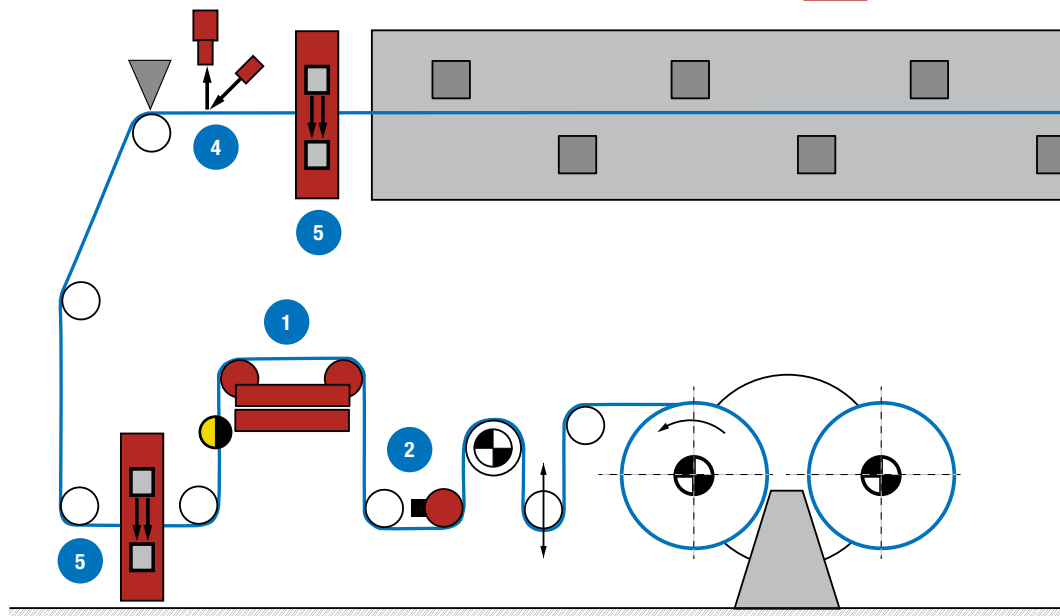
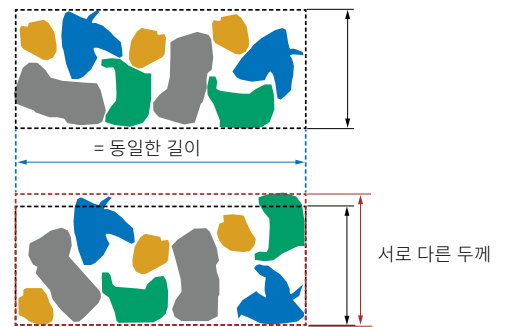
코팅 시스템에서 두께 측정 또는 면적당 중량 측정

일측면 또는 양측면 코팅 시스템의 경우에는 아래의 그림에 설명된 바와 같이 두께가 아니라 면적당 중량이 중요한 역할을 하게 됩니다. 상단 코팅뿐 아니라 하단 코팅도 다양한 요소의 균일한 수량 및 구조로 인해 동일한 면적당 중량을 갖습니다. 선행된 혼합의 영향을 받는 서로 다른 배치로 인해 재료의 두께는 서로 다를 수 있습니다. 상응하는 면적당 중량에서 재료의 두께는 배터리 셀의 용량을 결정하는 요인으로 작용합니다. 재료의 두께는 프레스에 따라 결정되고 여기에서 측정되므로 코팅 시스템에서는 올바른 면적당 중량을 보장하는 것이 매우 중요합니다.

전형적 기술 데이터	
작동 폭	600 - 1400 mm
기계 속도	80 - 120 m/min
웹 장력	100 - 200 N
재료 필름 층 두께	4 - 25 µm
도포 층 두께	20 - 200 µm

면적당 중량 및 두께

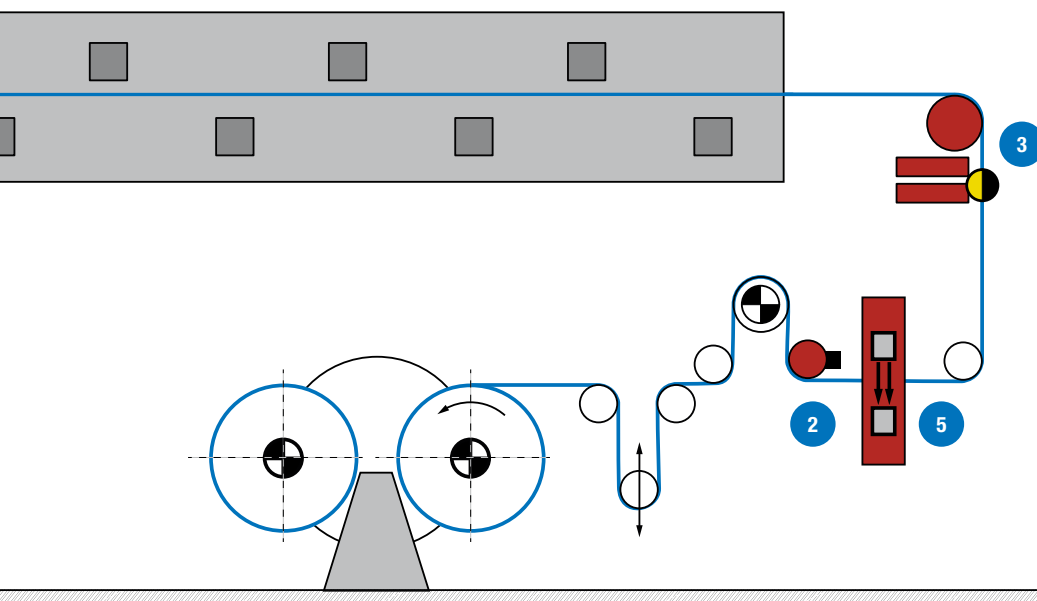
동일한 면적당 중량 (동일한 요소의 총량), 하지만 서로 다른 높이



하나의 건조기가 포함된 코팅 시스템

당사의 제품

1	ELGUIDER – DRB33	<p>피버팅 프레임 시스템 DRB33을 이용한 웹 중앙에 따른 정밀 웹 가이드 19페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.</p>	
2	ELTENS – PD 21/PD 50	<p>코팅 프로세스에서 일정한 웹 장력을 위한 플랜지 로드 셀 PD 21/블록 로드 셀 PD 50 27/31페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.</p>	
3	ELROLLER – SRB43/53	<p>스티어링 롤러 시스템 SRB43/53을 이용한 웹 중앙에 따른 정밀 웹 가이드 23페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.</p>	
4	CCD 카메라 – OL 91	<p>CCD 라인 스캔 카메라 OL 91 탑재형 코팅 측정기 35페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.</p>	
5	ELTIM – BWS10	<p>초음파 기술을 기반으로 BWS10을 통한 면적당 중량 측정 36페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.</p>	



2대의 건조기가 포함된 코팅 시스템

배터리 산업의 코팅 시스템은 배터리 셀의 제조에서 중요한 역할을 하는데, 여기에서는 슬러리의 일측면 또는 양측면 도포가 미래 배터리 셀의 품질 및 출력을 위한 기초로 작용하기 때문입니다.

하나의 코팅 시스템은 다양한 서브 시스템으로 구성되어 있습니다. 하나 또는 2개의 언와인더의 후단에는 코팅 시스템이 설치되는데, 이것은 일반적으로 슬롯 노즐인 코팅 헤드를 통해 균일한 코팅을 보장합니다.

도포된 재료의 건조는 건조 구간에서 이루어집니다. 그 길이는 기계 속도 및 건조할

코팅에 따라 결정됩니다. 요구 사항에 따라서 하나 또는 2개의 코팅 시스템 및 후단에 설치된 상응하는 수량의 건조기가 사용됩니다.

양측면 코팅 시스템은 그 디자인으로 인해 더 큰 재료 처리량을 가능하게 하며 따라서기가 팩토리에선 전극의 산업적 양산을 위한 효율적 기반을 형성합니다.

면적당 중량 측정 기능을 통해 면적 단위당 코팅의 양이 모니터링되고 보장됩니다. 이에 추가적으로 표면 점검 시스템은 표면의 품질을 모니터링하는데, 소량의 오염물 또

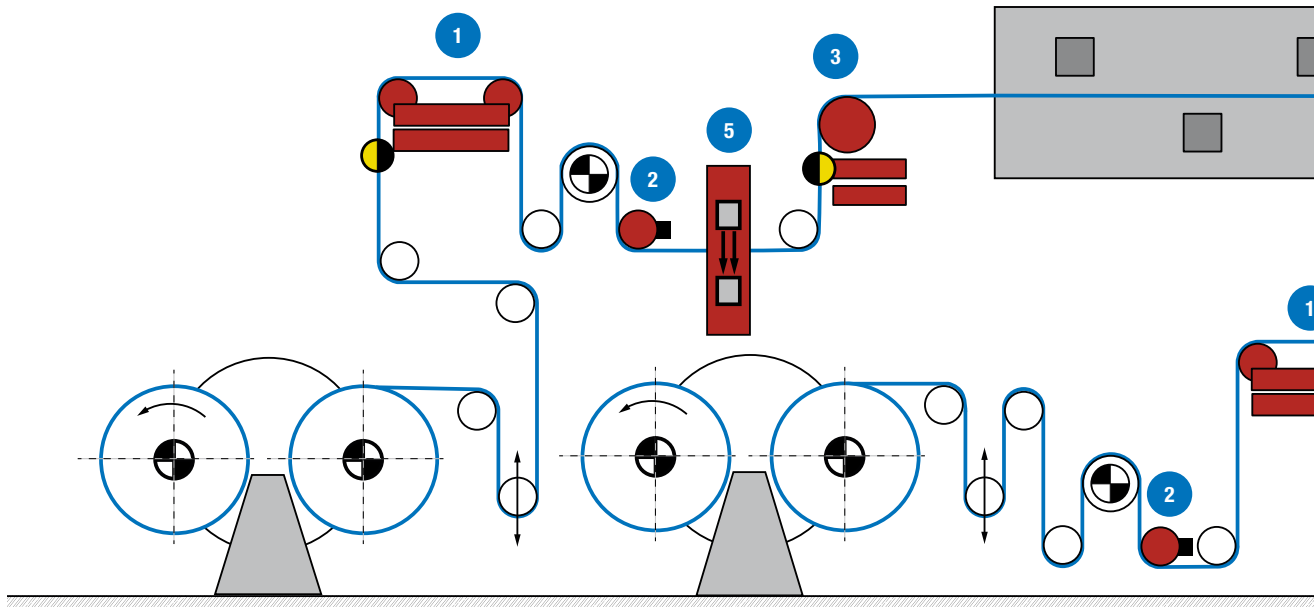
는 결함도 허용되지 않기 때문입니다.

재료를 프로세스에 따라 정확한 위치로 가이드하기 위해 웹 중앙을 기준으로 하는 고정밀 웹 가이드 시스템 그리고 일정하게 유지되는 최상의 생산 품질을 보장하는 드라이브 동기화용 웹장력 측정 및 컨트롤 시스템이 이 코팅 시스템에 포함됩니다.

시스템의 끝 부분에 있는 개별 또는 이중 리와인더는 후속 공정을 위해 재료가 정밀하게 리와인딩되는 것을 보장합니다.

전형적 기술 데이터

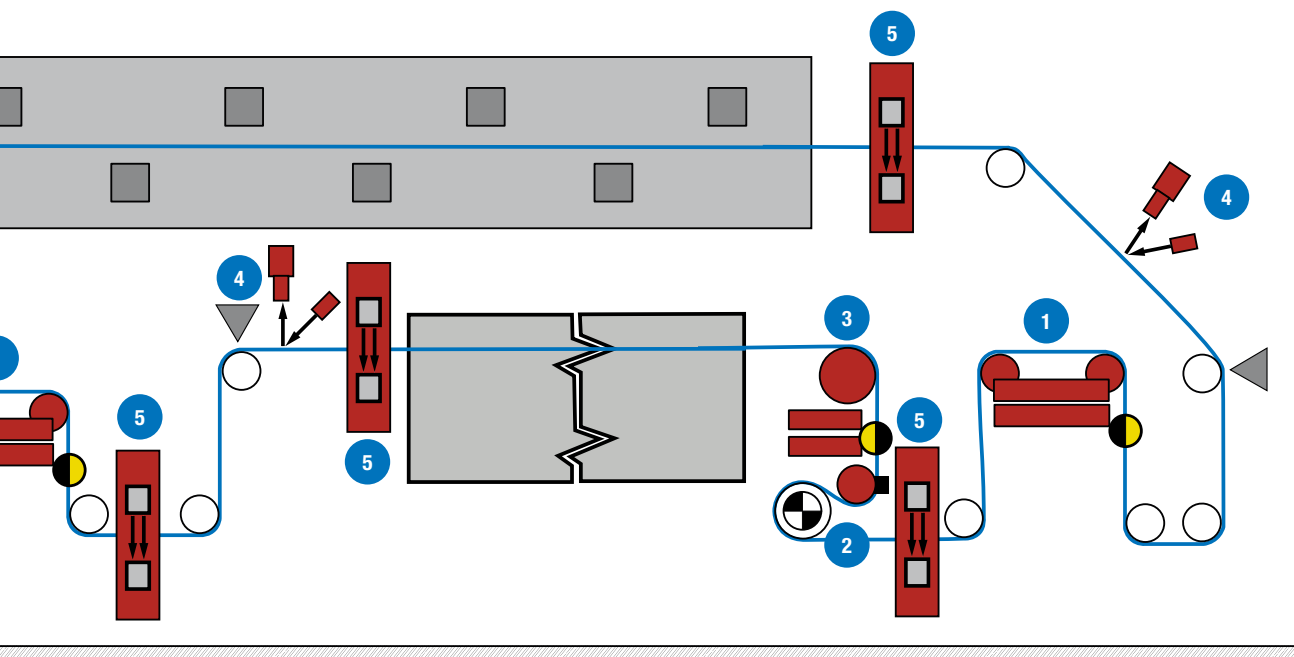
작동 폭	600 - 1400 mm
기계 속도	80 - 120 m/min
웹 장력	100 - 200 N



2대의 건조기가 포함된 코팅 시스템

당사의 제품

1	ELGUIDER – DRB33	피버팅 프레임 시스템 DRB33을 이용한 웹 중앙에 따른 정밀 웹 가이드 19페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.	
2	ELTENS – PD 21/PD 50	코팅 프로세스에서 일정한 웹 장력을 위한 플랜지 로드 셀 PD 21/블록 로드 셀 PD 50 27/31페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.	
3	ELROLLER – SRB43/53	스티어링 롤러 시스템 SRB43/53을 이용한 웹 중앙에 따른 정밀 웹 가이드 23페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.	
4	CCD – OL 91	CCD 라인 스캔 카메라 OL 91 탑재형 코팅 측정기 35페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.	
5	ELTIM – BWS10	초음파 기술을 기반으로 BWS10을 통한 면적당 중량 측정 36페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.	



프레스/캘린더



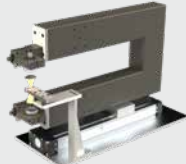
웹 에지 및 웹 중앙에 따른 웹 가이드 시스템

이를 위해 프레스는 전단의 코팅 시스템에서 상응하는 재료가 도포된 전극 재료를 하나 또는 2개의 캘린더 롤러 쌍을 통해 압축합니다. 이때 가해진 라인 압력으로 인해 코팅된 재료의 원하는 기공도 및 따라서 상

응하는 에너지 밀도가 달성됩니다. 이때 균열 형성을 통해 코팅을 파괴시키는 너무 높은 라인 압력뿐 아니라 필요한 재료 밀도를 형성하지 못하게 하는 너무 낮은 라인 압력도 방지됩니다.

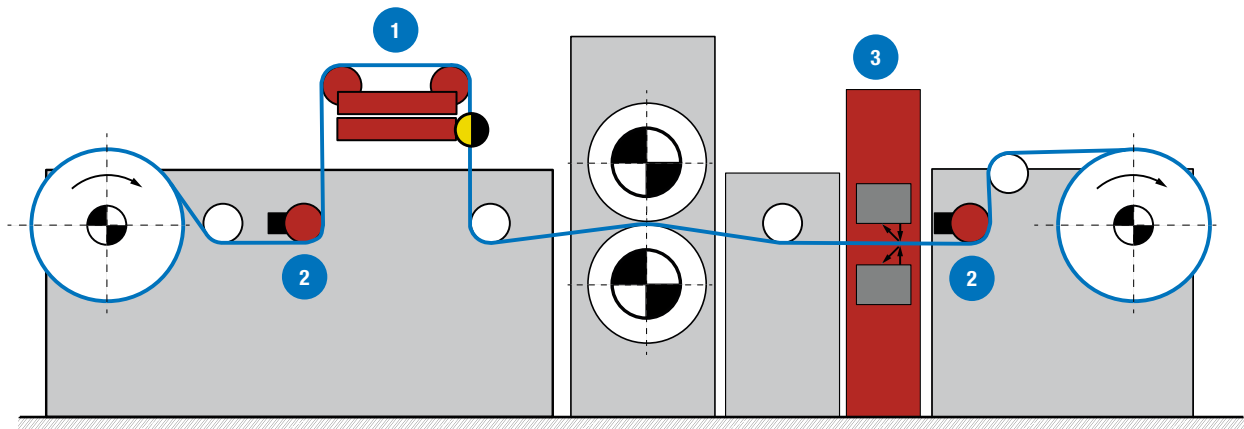
이와 관련해 중요한 것은 특히 그 특수한 구조로 인해 마이크로미터 영역에서의 정확도를 보장하는 자동 두께 측정 시스템의 사용입니다.

당사의 제품

1	ELGUIDER – DRB33	피버팅 프레임 시스템 DRB33을 이용한 웹 중앙에 따른 정밀 웹 가이드 19페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.	
2	ELTENS – PD 21/PD 50	코팅 프로세스에서 일정한 웹 장력을 위한 플랜지 로드 셀 PD 21/블록 로드 셀 PD 50 27/31페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.	
3	EL-Thickness C-Frame	전체 웹 폭에 걸친 정밀한 두께 측정. 38페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.	

전형적 기술 데이터

작동 폭	600 – 900 mm
기계 속도	80 – 120 m/min
라인 압력	2,500 N/mm



프레스/캘린더

슬리팅 머신

이를 위해 슬리팅 머신은 코팅되고 압축된 재료를 세로 방향에서 다른 요건에 상응하게 절단하는 용도로 사용됩니다. 이때 절단 유닛에 공급되는 초기 재료가 언와인딩되고 그 후에 더 좁은 공간에서 리와인딩됩니다. Erhardt+Leimer 웹 가이드, 웹장력 측정

및 제어 시스템은 여기에서 재료 웹의 올바른 위치 및 올바른 웹 장력을 보장합니다.

그 디자인으로 인해 웹 가이드 시스템을 최대한 인접하게 절단 유닛에 접근시키는 것이 불가능하고 이로 인해 불량한 절단 결과

가 나타나는 경우에는, 이른바 "Final Checks"를 통해 상응하는 수정값을 측정할 수 있습니다.

당사의 제품

1 액추에이터 - AG9

와인딩 스테이션 컨트롤을 이용한 웹 에지 또는 웹 중앙에 따른 정밀 웹 가이드
25페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.



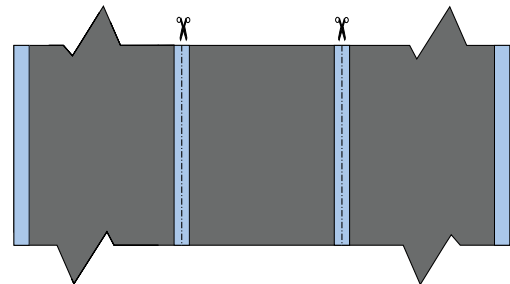
2 ELTENS - PD 21/PD 50

코팅 프로세스에서 일정한 웹 장력을 위한 플랜지 로드 셀 PD 21/블록 로드 셀 PD 50
27/31페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.

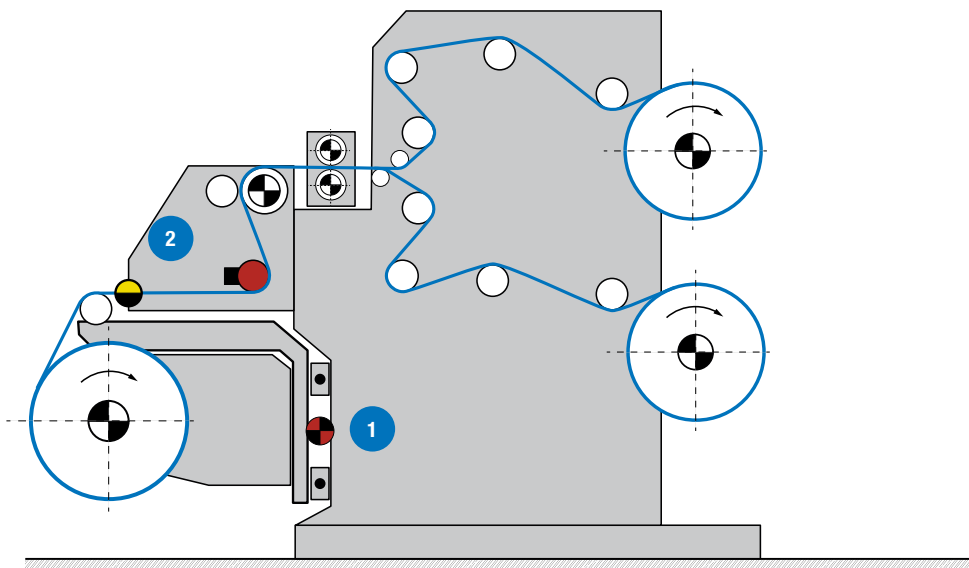


전형적 기술 데이터

작동 폭	600 - 900 mm
절단 폭	600 - 900 mm
기계 속도	80 - 120 m/min
웹 장력	100 - 200 N



다중 절단 예시



슬리팅 머신

각형 셀 및 파우치 셀을 위한 노칭 라인

노칭 라인에는 양극 및 음극을 위한 어레스터 탭/탭이 형성됩니다.



어레스터 탭/탭이 톨을 통해 기계적으로 형성되는 다이 커터(Punch-Notching)로서의 전형적인 버전 외에도 현재에는 강력한 상용하는 레이저 커팅 시스템(Laser-Notching)이 사용되며 이것은 연속 재료 흐름으로 인

해 더욱 개선된 결과를 제공합니다.

연와인딩 및 리와인딩 시 웹의 포지셔닝 외에도 피버팅 프레임 타입의 웹 가이드는 콘트라스트 에지의 측정을 펀칭 톨 또는 커팅 톨에 대한 전극의 정밀한 공급을 보장하며 그후에 정확한 위치를 통한 연속적 프로세스를 보장합니다. 드라이브의 동기화는 웹

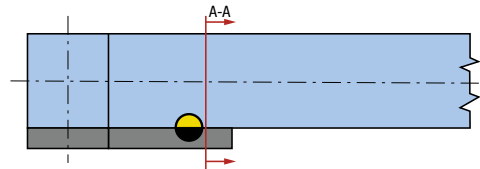
장력 측정 및 제어 시스템을 통해 이루어집니다. 이에 추가적으로 이것은 기계 조작자가 에지에서 서로 다른 웹 장력을 인식할 수 있도록 합니다.

당사의 제품

<p>1 ELGUIDER – DRB14/DRB25</p>	<p>FE 5 탑재형 피버팅 프레임 시스템 DRB14 또는 DRB25을 이용한 웹 중앙에 따른 정밀 웹 가이드링 17/18페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.</p>	
<p>2 ELTENS – PD 21/PD 50</p>	<p>코팅 프로세스에서 일정한 웹 장력을 위한 플랜지 로드 셀 PD 21/블록 로드 셀 PD 50 27/31페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.</p>	

전형적 기술 데이터

작동 폭	110 – 650 mm
기계 속도	80 – 120 m/min
웹 장력	40 – 100 N



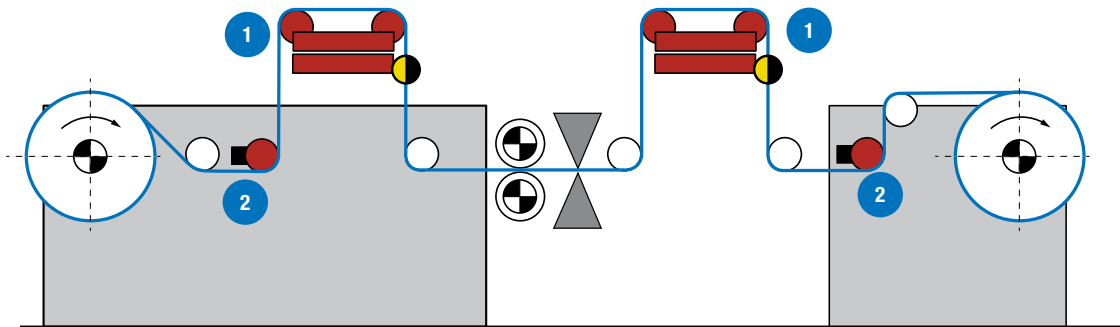
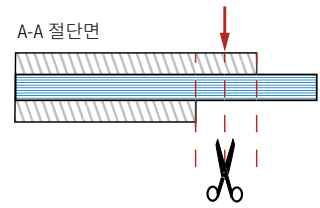
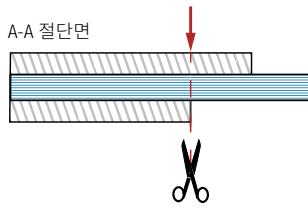
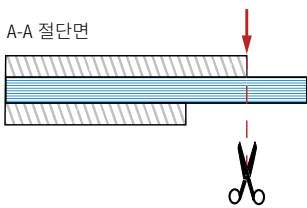
애노드/캐소드의 가공

가이드 유형

외측 코팅 에지에 따른 가이드

내측 코팅 에지에 따른 가이드

양측 코팅 에지의 중앙에 따른 가이드



펀칭 머신

각형 셀 및 파우치 셀을 위한 라미네이팅 시스템

라미네이팅 시스템은 복수의 재료 층을 병합하고 서로 견고하게 결합하는 용도로 사용됩니다. 재료는 양극(A), 음극(K) 및 세퍼레이터(S)를 위한 전극 재료에 해당하며, 이것은 필요 시 가열 및 프레스를 통해 파우치 셀을 위한 A-S-K-S 또는 K-S-A-S 복합 재료로서 적재 상태로 하적됩니다. 피버팅 프레임 타입의 웹 가이드는 컬러 라인 센서

를 통해 매우 정확하게 전극 재료의 콘트라스트 에지를 가이드합니다. 세퍼레이터 필름의 가이드에는 양측 웹 에지의 측정을 위한 적외선 센서가 사용됩니다.

여기에서 웹장력 측정 및 제어 시스템은 드라이브의 동기화도 지원합니다. 대안적 방법으로서 개별 전극 재료는 Z 폴

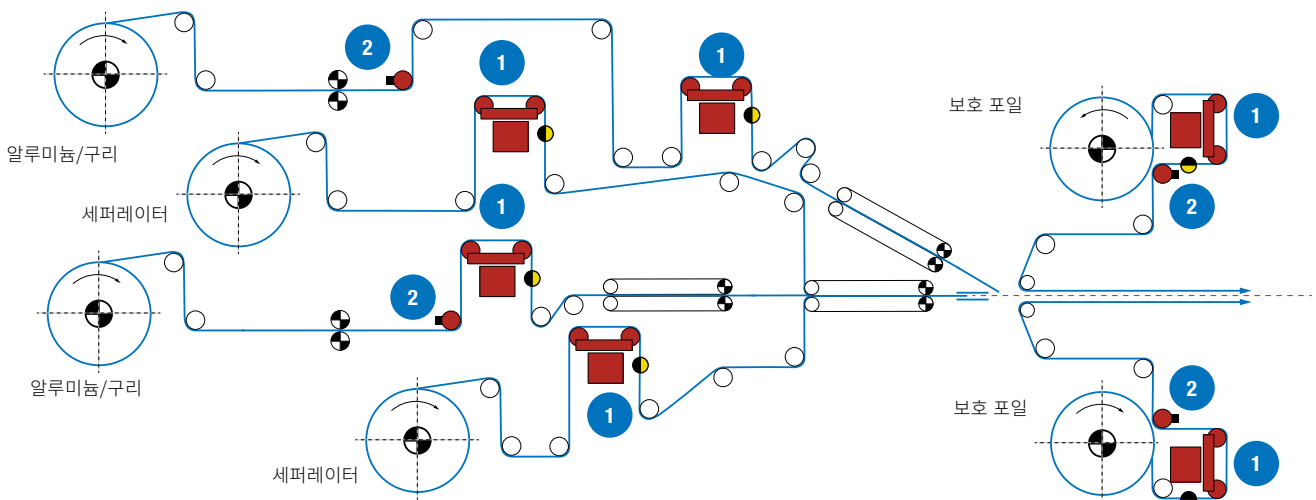
딩을 통한 각형 셀의 구축을 위해 세퍼레이터 필름으로 조합되고 상응하게 와인딩될 수 있습니다. 여기에서는 일반적으로 세퍼레이터 필름만 웹 에지 또는 웹 중앙에 따라 가이드되며 반면 전극 재료는 기계식으로 공급됩니다.

당사의 제품

<p>1 ELGUIDER – DRB14/DRB25</p>	<p>FE 5 탑재형 피버팅 프레임 시스템 DRB14 또는 DRB25을 이용한 웹 중앙에 따른 정밀 웹 가이드, 콘트라스트에 따른 전극 재료의 스캐닝. 웹 중앙에 따른 세퍼레이터 재료의 스캐닝. 17/18페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.</p>	
<p>2 ELTENS – PD 21/PD 50</p>	<p>코팅 프로세스에서 일정한 웹 장력을 위한 플랜지 로드 셀 PD 21/블록 로드 셀 PD 50 27/31페이지에는 본 제품에 대한 상세한 정보가 설명되어 있습니다.</p>	

전형적 기술 데이터

작동 폭	600 – 900 mm
기계 속도	80 – 120 m/min
웹 장력	100 – 200 N



피버팅 프레임 시스템 ELGUIDER

기능

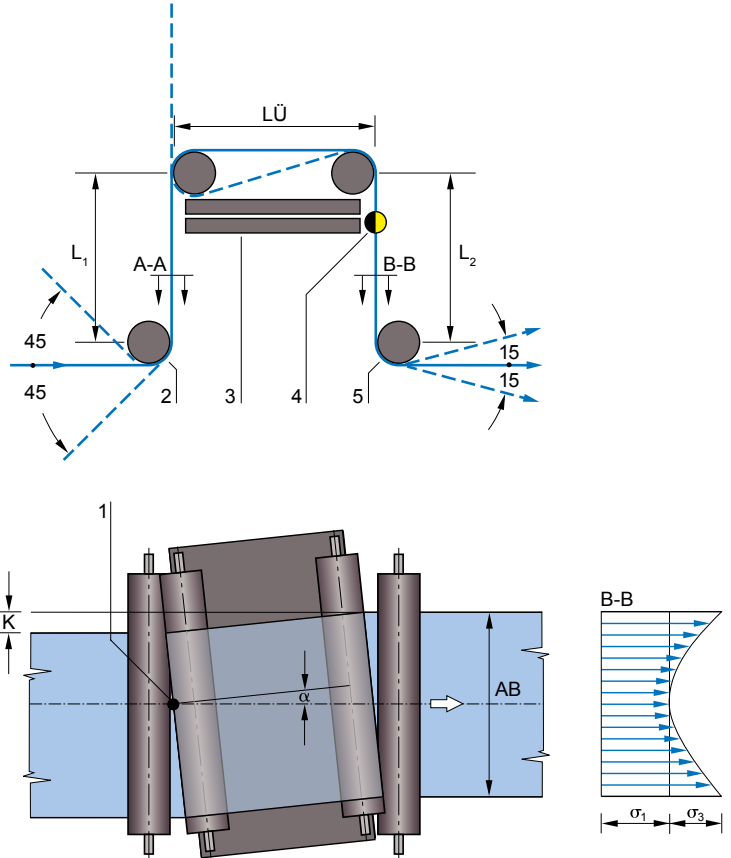
ELGUIDER 피버팅 프레임 시스템에서 웹은 4회에 걸쳐 각각 90° 편향됩니다. 이 시스템의 주요 구성요소는 2개의 편향 롤러가 탑재된 가이드 프레임입니다. 그 회전점은 가상의 인피드 면에 있습니다. 이 회전점을 중심으로 한 선회를 통해서만 측방향 웹 수정이 가능합니다. 전제조건으로서 웹과 조절 롤러 사이에서 힘전달이 이루어질 수 있도록 충분한 인장력이 항상 존재해야 합니다.

사용 영역

탄성 범위를 최적으로 활용하는 방식으로 피버팅 프레임은 특히 협소한 공간에서 사용할 수 있습니다.

어플리케이션

웹 장력, 탄성계수 및 요구되는 수정의 규모가 클수록 인피드, 아웃피드 및 전달 길이를 더 길게 설계해야 합니다. 경험상 이 구간은 웹 폭의 60~100% 길이여야 합니다. 센서는 조절 롤러 뒤에 최대한 인접하게 배치해야 합니다.



범례

- | | | | |
|------------|--------------------------------|----|---------|
| A-A | 인피드에서의 웹 장력 분포 | 1 | 회전점 |
| B-B | 아웃피드에서의 웹 장력 분포 | 2 | 인피드 롤러 |
| K | 웹 경로의 수정 | 3 | 롤러 프레임 |
| α | 수정각 최대 $\pm 5^\circ$ | 4 | 센서 |
| σ_1 | 웹 기본장력 | 5 | 조정 롤러 |
| σ_2 | 인피드에서 롤러 프레임의 선회동작으로 인한 장력 분포 | LÜ | 전달 길이 |
| σ_3 | 아웃피드에서 롤러 프레임의 선회동작으로 인한 장력 분포 | L1 | 인피드 길이 |
| | | L2 | 아웃피드 길이 |
| | | AB | 작동 폭 |

네트워크 구현 옵션표

	피버팅 프레임 시스템 ELGUIDER	스티어링 롤러 시스템 ELROLLER	터닝 바 시스템 ELTURNER	와인딩 스테이션 시스템 ELWINDER
스탠드 얼론 시스템	DRS07, DRS10, DRS20	-	-	-
네트워킹 가능 시스템	DRB14, DRB23, DRB25, DRB33, DRB73	SRB43, SRB53, SRB63	TGB13/23	WSB90, WSB91, WSB93, WSB96

피버팅 프레임 시스템 DRB14

- 최고의 가이드 정확도 및 가이드 속도를 위한 비마모성 브러시리스 드라이브가 탑재된 매우 콤팩트한 피버팅 프레임 시스템
- 다양한 센서와 조합 가능
 - FR 46 적외선 에지 센서
 - FR 61 적외선 브로드 밴드 센서
 - FX 46 초음파 에지 센서
 - FE 5 컬러 라인 센서
- 이더넷을 이용해 스타 또는 직렬 방식으로 EL.NET 가이드 시스템과 네트워킹 가능
- 옵션으로 통합형 필드버스 인터페이스 이더넷/IP, 이더넷 UDP 또는 Profinet 포함
- 표준 웹 브라우저를 기반으로 웹 베이스드 매니지먼트를 통한 간단한 서비스 및 진단 가능성
- 그래픽 터치 유저 인터페이스를 통한 직관적 조작
- 옵션으로 추가 조작 스테이션 D0 42 포함
- 옵션으로서 스플라이스 테이블 장착



초음파 에지 센서 FX 46 탑재형 ELGUIDER DRB14

옵션표

LÜ (mm)									
300		■	■	■	■	■	■	■	
250		■	■	■	■				
200		■	■	■	■				
180		■	■	■	■				
		160	200	250	300	350	400	450	NB (mm)

LÜ = 전달 길이, NB = 정격 폭

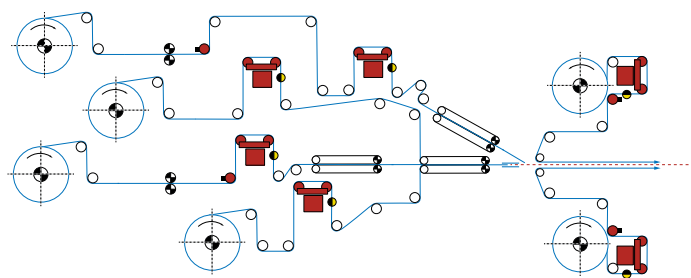


라미네이팅 시스템 내 피버팅 프레임 시스템 DRB14

기술 데이터

가이드 정확도 FR 46/FX 46/FE 5	< ± 0.1 mm(재료에 따라 결정)
가이드 정확도 FR 61	< ± 0.2 mm(재료에 따라 결정)
결함 주파수	최대 8 Hz
정격 조절거리 LÜ 180 mm/200 mm	최대 ±19 mm/최대 ±21 mm
정격 조절거리 LÜ 250 mm/300 mm	최대 ±14.5 mm/최대 ±18 mm
아웃피드 롤러에서 정격 컨트롤 속도	최대 150 mm/s
웹 장력	최대 300 N
롤러 직경 D	40/60/80 mm
주변온도	+10 °C ~ +50 °C
상대 습도	15~95 %(비응축)
운전 전압 정격값	24 V DC
정격범위	20~30 V DC(백동 포함)
전원장치를 통한 정격범위	100~240 V, 50/60 Hz
소비전류	최대 4.5 A DC
인터페이스	이더넷 EL.NET 프로토콜
옵션 필드버스 인터페이스	이더넷 UDP 이더넷/IP Profinet
디지털 I/O 인터페이스	컨피규레이션이 가능한 5개의 디지털 인풋 컨피규레이션이 가능한 1개의 아웃풋
인증	기계류 지침 2006/42/EC에 따른 편입 선언서 NRTL 인증서 CU 72180310 01
보호 등급	IP 54

EtherNet/IP
ODVA



라미네이팅 시스템 내 피버팅 프레임 시스템 DRB14

피버팅 프레임 시스템 DRB25

- 최고의 가이드 정확도 및 가이드 속도를 위한 비마모성 브러시리스 드라이브가 탑재된 매우 콤팩트한 피버팅 프레임 시스템
- 다양한 센서와 조합 가능
 - FR 5 적외선 에지 센서
 - FR 61 적외선 브로드 밴드 센서
 - FX 4/5 초음파 에지 센서
 - FE 5 컬러 라인 센서
- 이더넷을 이용해 스타 또는 직렬 방식으로 EL.NET 가이드 시스템과 네트워킹 가능
- 옵션으로 통합형 필드버스 인터페이스 이더넷/IP, 이더넷 UDP 또는 Profinet 포함
- 표준 웹 브라우저를 기반으로 웹 베이스드 매니지먼트를 통한 간단한 서비스 및 진단 가능성
- 그래픽 터치 유저 인터페이스를 통한 직관적 조작
- 옵션으로 추가 조작 스테이션 D0 42 포함
- 옵션으로서 스플라이스 테이블 장착



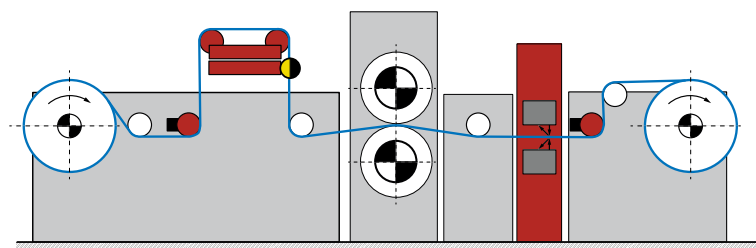
초음파 에지 센서 FX 4 탑재형 ELGUIDER DRB25

옵션표

LÜ (mm)	
600	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
500	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
400	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	400 500 600 700 800 900 1000 1100 NB (mm)

LÜ = 전달 길이, NB = 정격 폭

기술 데이터	
가이드 정확도 FR 5, FX 4, FX 5, FE 5 FR 61	< ± 0.1 mm(재료에 따라 결정) < ± 0.2 mm(재료에 따라 결정)
결함 주파수	최대 8 Hz
정격 조절거리	최대 ±25 mm
아웃피드 롤러에서 정격 컨트롤 속도	최대 80mm/s
웹 장력	최대 700 N
롤러 직경	80/100 mm
주변온도	+10 °C ~ +50 °C
상대 습도	15~95 %(비응축)
운전 전압 정격값 정격범위 전원장치를 통한 정격범위	24 V DC 20~30 V DC(맥동 포함) 100 ~ 240 V, 50/60 Hz
소비전류	최대 5.5 A DC
인터페이스	이더넷 EL.NET 프로토콜
옵션 필드버스 인터페이스	이더넷 UDP 이더넷/IP Profinet
디지털 I/O 인터페이스	컨피규레이션이 가능한 5개의 디지털 인풋 컨피규레이션이 가능한 1개의 아웃풋
인증	기계류 지침 2006/42/EC에 따른 편입 선언서 NRTL 인증서 CU 72180310 01
보호 등급	IP 54



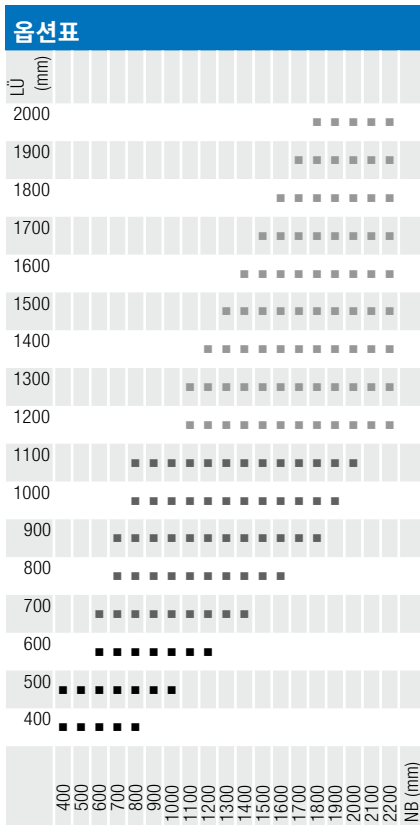
프레스 내 피버팅 프레임 시스템 DRB25

피버팅 프레임 시스템 DRB33

- 플라스틱 및 포장 산업에서 최고의 가이드 정확도 및 가이드 속도를 위한 비마모성 브러시리스 드라이브가 탑재된 프레임 구조의 피버팅 프레임 시스템
- 다양한 센서와 조합 가능
 - FR 5 적외선 에지 센서
 - FR 61 적외선 브로드 밴드 센서
 - FX 4/5 초음파 에지 센서
 - FE 5 컬러 라인 센서
- 크기가 자주 변하는 경우 옵션으로 전동식 센서 포지셔닝 VS 80도 탑재 가능
- 이더넷을 이용해 스타 또는 직렬 방식으로 EL.NET 가이드 시스템과 네트워킹 가능
- 옵션으로 통합형 필드버스 인터페이스 이더넷/IP, 이더넷 UDP 또는 Profinet 포함
- 표준 웹 브라우저를 기반으로 웹 베이스드 매니지먼트를 통한 간단한 서비스 및 진단 가능성



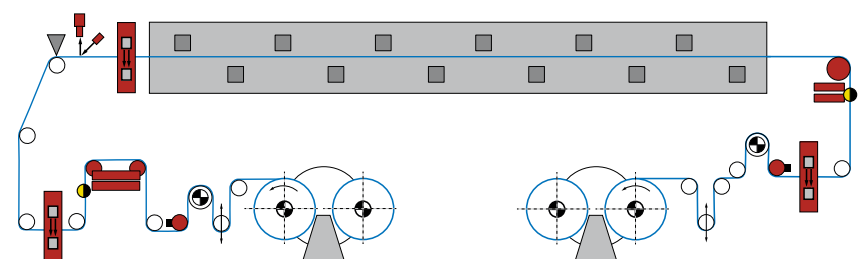
적외선 브로드 밴드 센서 FR 61 탑재형 ELGUIDER DRB33



NB = 정격 폭
 LÜ = 전달 길이
 ■ = LÜ 400 ~ 600
 ■ = LÜ 700 ~ 1100
 ■ = LÜ 1200 ~ 2000

기술 데이터

가이드 정확도	FR 5, FX 4, FX 5, FE 5	< ± 0.1 mm(재료에 따라 결정)
	FR 61	< ± 0.2 mm(재료에 따라 결정)
결함 주파수		최대 4 Hz
정격 조절거리	LÜ 400 ~ 700 mm (DR 3311)	최대 ± 20 mm
	LÜ 800 ~ 1100 mm (DR 3321)	최대 ± 30 mm
	LÜ 1200 ~ 2000 mm (DR 3331)	최대 ± 55 mm
	LÜ 2100 ~ 2500 mm (DR 3341)	최대 ± 80 mm
아웃피드 롤러에서 정격 컨트롤 속도		최대 30 mm/s (AG 90, F=800 N)
웹 장력		최대 700 N
롤러 직경		80/100/120/160mm
주변온도		+10 °C ~ +50 °C
상대 습도		15~95 %(비응축)
운전 전압 정격값		24 V DC
정격범위		20~30 V DC(맥동 포함)
전원장치를 통한 정격범위		100~240 V, 50/60 Hz
소비전류		최대 2.5 A DC(AG 90, 수동 센서 포지셔닝) 최대 3.7 A DC(AG 90, 전동 센서 포지셔닝) 최대 5.5 A DC(AG 91, 수동 센서 포지셔닝) 최대 6.8 A DC(AG 91, 전동 센서 포지셔닝)
인터페이스		이더넷 EL.NET 프로토콜
옵션 필드버스 인터페이스		EtherNet/IP™ (ODVA 호환), UDP/IP, PROFINET
인증		기계류 지침 2006/42/EC에 따른 편입 선언서, NRTL 인증서 CU
보호 등급		IP 54



코팅 시스템 내 피버팅 프레임 시스템 DRB33

고정밀 피버팅 프레임

차세대 고정밀 콤팩트 피버팅 프레임

특히 Flex-PCB(Flexible Printed Circuit Boards) 및 배터리 제조에 고정밀 웹 가이드 시스템 을 위해 브러시리스 드라이브 기술이 탑재된 신형 피버팅 프레임 DRB1499 및 DRB2399가 개발되었습니다.

이 기술을 통해 +/- 0.05 mm의 가이드 정확도를 달성할 수 있습니다. 그 콤팩트한 디자인을 통해 이 피버팅 프레임은 기존 기계에 쉽게 통합시킬 수 있습니다.

센서

금속 및 종이 재질의 또는 투명한 필름 에지는 초음파 센서 또는 적외선 에지 센서를 통해 측정됩니다. 라인 또는 컬러 콘트라스트가 포함된 프린트된 웹은 컬러 라인 센서를 통해 정밀하고 안정적으로 측정할 수 있습니다.

컨트롤러

위치 제어회로 및 속도 제어회로가 탑재된 디지털 컨트롤러는 콤팩트 피버팅 프레임에 공간절약적으로 통합됩니다. 마모가 발생하지 않는 BLDC 액추에이터를 통해 최고 수준의 다이내믹 및 높은 조절력이 동시에 달성됩니다. 절대 위치검출 기능은 모든 운전 상태에서 정확한 모터 위치를 보장합니다.

네트워킹

E+L 웹 가이드 시스템은 이더넷을 통해 스타 또는 직렬 방식으로 서로 네트워크로 연결할 수 있습니다. 이를 통해 통합된 컨트롤 유닛 또는 외부 컨트롤 유닛을 이용해 다중 조작 및 동시 조작을 간단하게 구현할 수 있습니다.

고객 인터페이스

E+L 웹 가이드 시스템에는 옵션으로서 필드버스 인터페이스 EtherNet/IP, Ethernet

UDP 또는 PROFINET이 탑재되어 있습니다. 대안적 방법으로서 가장 중요한 조작 기능을 위해 I/O를 통해 고객 인터페이스에 간단하게 연결할 수 있습니다.

웹 베이스드 매니지먼트

통합된 웹 서버를 통해 기본 웹 브라우저로 시운전 작업 및 기본적인 서비스 작업 및 진단 작업을 고객 친화적으로 실시할 수 있습니다.

조작

유저 인터페이스는 인간과 기계 사이의 인터페이스를 형성합니다. 그래픽 유저 인터페이스가 탑재된 컨트롤 유닛은 웹 가이드의 간편하고 직관적인 조작을 보장합니다. 통합된 진단 기능은 시스템 상태에 대한 직접적인 정보를 제공합니다.



당사의 피버팅 프레임
+/- 50 μm의 가이드 정확도를 자랑합니다

고정밀 피버팅 프레임

배터리 생산을 위한 최고 품질

- 표준 센서의 사용 시 +/- 50 µm 가이드 정확도의 고정밀성 고객에 따라 그 이상의 정확도 가능
- 고강도 역동성 보장
- 이더넷 연결과 완전한 네트워크화를 가능하게 하는 EL.NET 기술
- 마모가 없는 브러시리스 드라이브 기술
- 간편한 조작
- 바로 시동 가능하도록 구성
- 모든 표준 브라우저를 통한 웹 베이스드 매니지먼트



ELGUIDER DRB23 고정밀 피버팅 프레임

기술 데이터

	DRB14	DRB23
가이드 정확도* FR 46/FX 46/FE 5	±0.05 mm (재료에 따라 결정)	
결함 주파수	최대 0.5 Hz	
정격 조절거리	최대 ±3mm	
정격 컨트롤 속도	20mm/s	
웹 장력	최대 300 N	700 N
롤러 직경 D	40/60/80mm	60/80mm
주변온도**	+10 °C to +50 °C	
상대 습도**	15 to 95 % (비응축)	
운전 전압 정격값 정격범위	24 V DC 20 to 30 V DC	
소비전류	최대 4.5 A DC	
측정범위 적외선 센서 FR 46 초음파 센서 FX 46 라인 센서 FE 52	±2.5 mm ±3 mm ±10 mm	±2.5 mm ±3 mm ±10 mm
옵션 필드버스 인터페이스	Ethernet UDP Ethernet/IP Profinet	
디지털 I/O 인터페이스	컨피규레이션이 가능한 5개의 디지털 인풋 컨피규레이션이 가능한 1개의 아웃풋	
인증	기계류 지침 2006/42/EC NRTL 인증서 CU72180310 01에 따른 편입 선언서	
보호등급	IP 54	

* 그 이상의 정확도도 가능합니다. 필요 시 당시 영업부에 연락하시기 바랍니다.

** 시운전 및 운전 시 안정적인 조작

스티어링 롤러 시스템 ELROLLER

기능

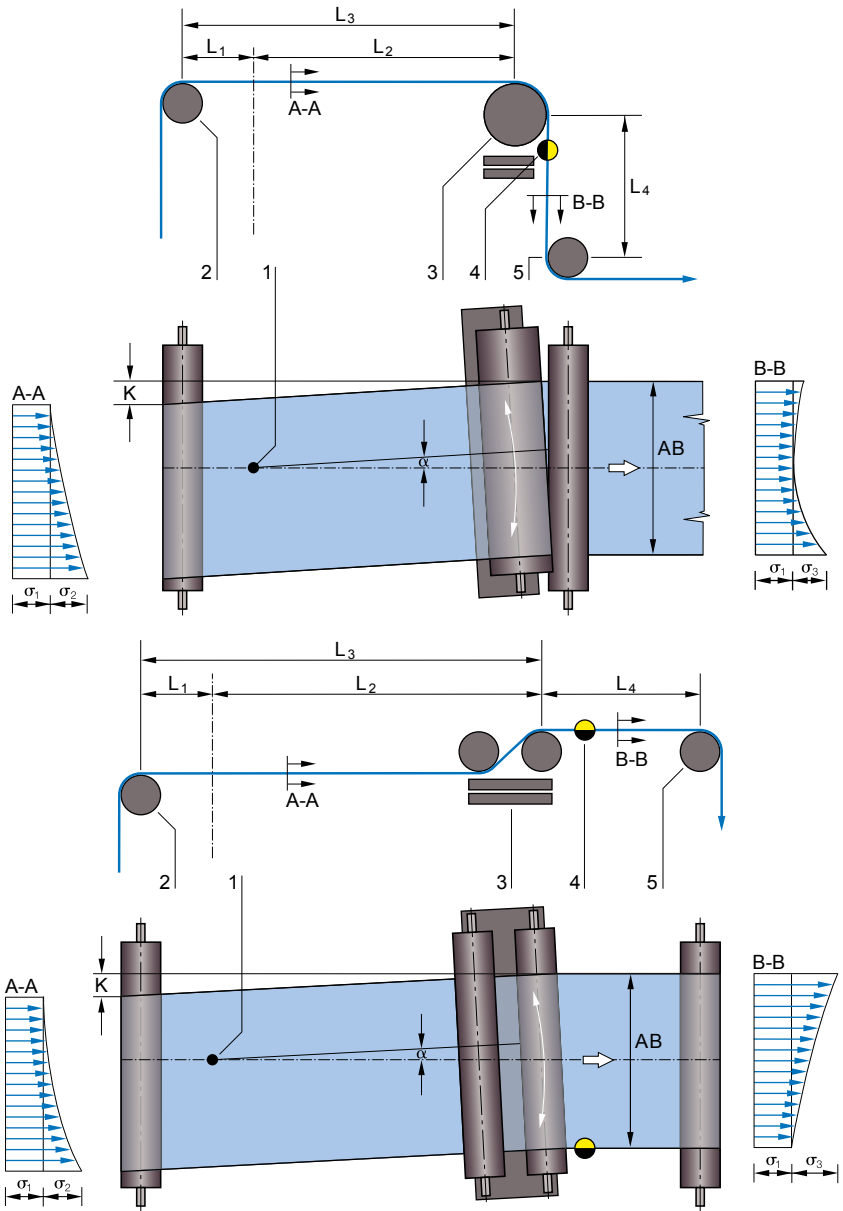
스티어링 롤러 시스템 ELROLLER는 이미 인피드 영역에서 웹 위치를 보정합니다. 이 시스템은 고정식 베이스 프레임과 이동식 가이드 프레임으로 구성되어 있습니다. 이 이동식 프레임은 하나 또는 2개의 조절 롤러를 지지하고 인피드 면에 있는 가상의 회전점을 중심으로 선회합니다. 인피드 롤러가 웹 경로 수정에 영향을 받지 않도록 하기 위해, 회전점은 인피드 롤러로부터 충분히 이격되어야 합니다. 하지만 다른 한편으로 회전점은 웹의 탄성력을 충분히 활용하면서도 중첩되지는 않을 정도로 조절 롤러로부터 이격되어야 합니다. 스티어링 롤러는 비례 액추에이터로서 기능합니다. 따라서 이것은 충분한 마찰력으로 작동해야 하며 웹과 조절 롤러 사이에서 미끄러짐은 허용되지 않습니다.

사용 영역

ELROLLER 시스템은 공정 기술 상의 이유에서 이미 긴 인피드 경로가 존재하는 곳에서 사용됩니다.

어플리케이션

공간적 상황에 따라서 스티어링 롤러에는 하나 또는 2개의 조절 롤러가 장착될 수 있습니다. 하나의 조절 롤러가 장착된 버전의 경우 웹은 90°로 편향되어 진행합니다. 2개의 조절 롤러가 장착된 버전에서는 더 낮은 편향각도가 가능합니다. 이 경우 웹은 아웃피드 롤러에 대해 거의 동일한 높이로 진행합니다. ELROLLER의 장착을 위한 전제조건으로서, 인피드 길이는 웹 폭의 2배 내지 3배여야 하며, 아웃피드 길이는 웹 폭의 50~100%여야 합니다. 센서는 조절 롤러 뒤에 최대한 인접하게 배치해야 합니다. 이로 인한 짧은 반응 시간을 통해 더 빠른 수정 속도가 달성됩니다.



범례

- A-A 인피드에서의 웹 장력 분포
- B-B 아웃피드에서의 웹 장력 분포
- K 웹 경로의 수정 수정각
- σ_1 웹 기본장력
- σ_2 인피드에서 롤러 프레임의 선회동작으로 인한 장력 분포
- σ_3 아웃피드에서 롤러 프레임의 선회동작으로 인한 장력 분포

- 1 회전점
- 2 인피드 롤러
- 3 조절 롤러(들)
- 4 센서
- 5 고정 롤러
- L1 회전점까지의 인피드 길이
- L2 회전점과 스티어링 롤러 사이의 인피드 길이
- L3 인피드 길이
- L4 아웃피드 길이

스티어링 롤러 시스템 SRB43/53

- 컨버팅 산업에서 최고의 가이딩 정확도 및 가이딩 속도를 위한 비마모성 브러시리스 드라이브 탑재형 및 다양한 감김 각도를 위한 1개 또는 2개의 롤러 탑재형 콤팩트 스티어링 롤러 시스템
- 금속 필름의 안정적 측정을 위해 FR 5 적외선 에지 센서 또는 FX 4/5 초음파 에지 센서와 조합 가능
- 신속한 포맷 변경을 위한 옵션으로서 전동식 센서 포지셔닝 VS 80 탑재
- 최고의 제어 품질을 위한 위치, 속도 및 전류 컨트롤러 탑재형 디지털 컨트롤러
- 이더넷을 이용해 스타 또는 직렬 방식으로 EL.NET 가이딩 시스템과 네트워킹 가능
- 옵션으로 통합형 필드버스 인터페이스 이더넷/IP, 이더넷 UDP 또는 Profinet 포함
- 표준 웹 브라우저를 기반으로 웹 베이스드 매니지먼트를 통한 간단한 서비스 및 진단 가능성



초음파 에지 센서 FX 4 탑재형 ELROLLER SRB43



초음파 에지 센서 FX 5 탑재형 ELGUIDER SRB53

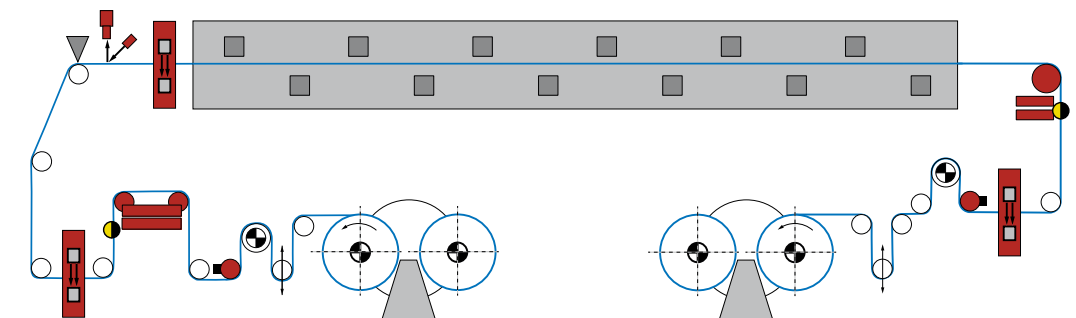
기술 데이터

	SRB43	SRB53
가이딩 정확도	< $\pm 0.15\text{mm}$ (재료에 따라 결정)	
결함 주파수	최대 2 Hz	
정격 폭	400 ~ 2400 mm	1100~4000mm
정격 조절거리(mm)	NB 400 - 800 ± 30 NB 900 - 1500 ± 55 NB 1100 - 2400 ± 75	NB 1100 - 2000 ± 75 NB 1500 - 3000 ± 100 NB 2500 - 4000 ± 175
아웃피드 롤러에서 정격 컨트롤 속도	최대 30 mm/s (F=800 N인 AG 90)	최대 30 mm/s (F=3000 N인 AG 93)
웹 장력	최대 700 N	최대 2000 N
롤러 직경 (mm)	SR 4311 80/100/120/160 SR 4321/ 100/120/ SR 4331 160/200	NB 1100 - 2000 100/120/160/200 NB 1500 - 3000 100/120/160/200 NB 2500 - 4000 160/200
주변온도	+10 °C ~ +50 °C	
보관 온도	-20 °C ~ +80 °C	
상대 습도	15~95 %(비응축)	
운전 전압 정격값 정격범위 전원장치를 통한 정격범위	24 V DC 20~30 V DC(맥동 포함) 100~240 V, 50/60 Hz	
소비전류	최대 2.5 A DC(수동 센서 포지셔닝) 최대 3.7 A DC(전동 센서 포지셔닝)	최대 8.2 A DC(수동 센서 포지셔닝) 최대 9.5 A DC(전동 센서 포지셔닝)
옵션 필드버스 인터페이스	이더넷 UDP; 이더넷/IP; Profinet	
인증	기계류 지침 2006/42/EC에 따른 편입 선언서 NRTL 인증서 CU	
보호 등급	IP 54	

옵션표

SRB43		
Type	NB 최소 (mm)	NB 최대 (mm)
SR 4311	400	800
SR 4321	900	1500
SR 4331	1100	2400

SRB53		
Type	NB 최소 (mm)	NB 최대 (mm)
SR 5311	1100	2000
SR 5321	1500	3000
SR 5331	2500	4000



코팅 시스템 내 스티어링 롤러 시스템 SRB43/53

와인딩 스테이션 컨트롤 ELWINDER

기능

웹이 동작하는 생산 공정에서 일반적으로 기계 입구영역에 언와인딩 스테이션이 배치되며 출구영역에는 리와인딩 스테이션이 배치됩니다. 웹을 원하는 위치에서 공정에 공급하기 위해 언와인딩 시 와인딩 스테이션은 리니어 드라이브를 통해 이동합니다. 이와 달리 리와인딩 시에는 정확하게 와인딩이 이루어질 수 있도록하기 위해 리니어 드라이브를 통해 와인딩 스테이션이 지속적으로 변하는 웹 위치에 따라 이동합니다.

사용 영역

ELWINDER 와인딩 스테이션 탑재형 웹 가이드는 ELGUIDER 또는 ELROLLER 시스템을 배치할 수 없는 경우에만 사용됩니다.

언와인딩 어플리케이션

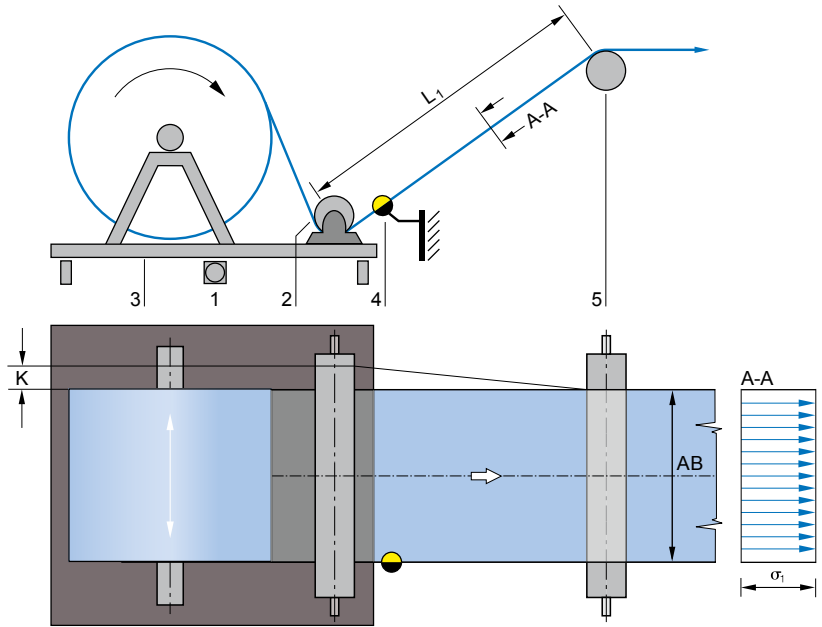
언와인딩 시 센서는 웹의 목표 위치를 측정하기 위해 기계에 고정됩니다. 이때 위치 측정은 와인딩 스테이션의 마지막 가이드 롤러에 최대한 인접한 위치에서 이루어져야 합니다.

동기 롤러가 사용되는 언와인딩 어플리케이션

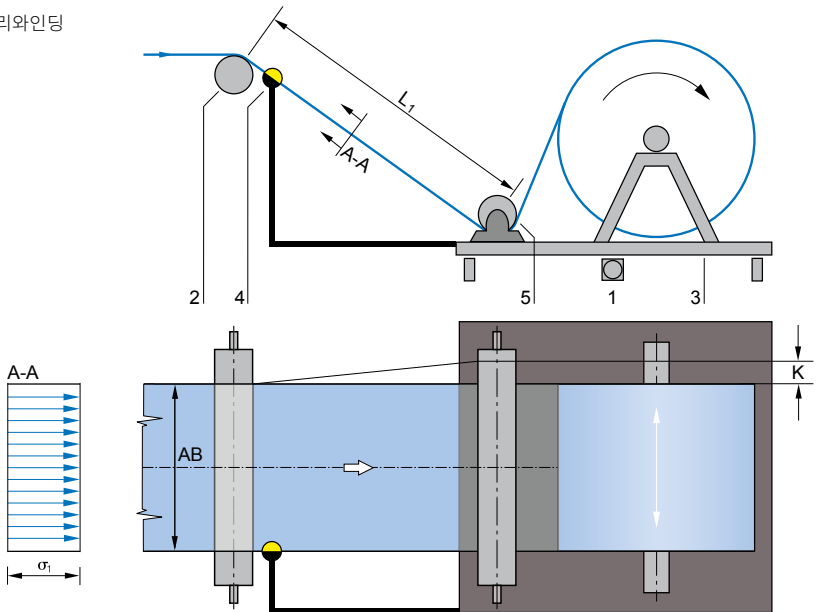
공간 상의 이유에서 와인딩 스테이션에 가이드 롤러를 장착할 수 없는 경우 이것을 전기식 동기 롤러로 대체할 수 있습니다.

리와인딩 어플리케이션

리와인딩 시 센서는 와인딩 스테이션의 목표 위치를 컨트롤러에 지정하기 위해 와인딩 스테이션에 고정됩니다. 이때 위치 측정은 기계의 마지막 가이드 롤러에 최대한 인접한 위치에서 이루어져야 합니다. 가이드 경로 L_1 는 웹의 탄성에 따라 결정됩니다. 횡방향에서의 탄성 영역이 클수록 경로 L_1 이 더 단축될 수 있습니다. 경험상 가이드 경로는 웹 폭의 절반에 해당해야 합니다.



리와인딩



범례

A-A 가이드 경로에서 웹 장력 분포
 K 웹 경로의 수정
 σ_t 웹 기본장력
 AB 작동 폭

1 리니어 드라이브
 2 인피드 롤러
 3 와인딩 스테이션
 4 센서
 5 고정 롤러
 L_1 가이드 경로

와인딩 스테이션 시스템 WSB91/WSB93

- 최고의 가이드 정확도 및 가이드 속도를 위한 비마모성 브러시리스 드라이브 기술이 탑재된 와인딩 스테이션을 위한 가이드 컴포넌트
- 다양한 센서와 조합 가능
 - FR 5 적외선 예지 센서
 - FX 4/5 초음파 예지 센서
 - FE 5 컬러 라인 센서
- 신속한 포맷 변경을 위한 옵션으로서 전동식 센서 포지셔닝 VS 80 탑재
- 최고의 제어 품질을 위한 위치, 속도 및 전류 컨트롤러 탑재형 디지털 컨트롤러
- 이더넷을 이용해 스타 또는 직렬 방식으로 EL.NET 가이드 시스템과 네트워킹 가능
- 옵션으로 통합형 필드버스 인터페이스 이더넷/IP, 이더넷 UDP 또는 Profinet 포함
- 표준 웹 브라우저를 기반으로 웹 베이스드 매니지먼트를 통한 간단한 서비스 및 진단 가능성
- SIL3 포함 EN IEC 61508 및 카테고리 3 PLd의 EN ISO 13849-1에 따른 기능 안전 옵션



D0 4021 tap재형 컬러 라인 센서 FE 5



범용 데이터 마스터 DN 40



액추에이터 AG 93

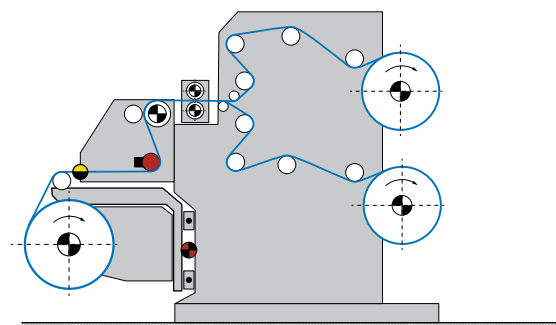


조작 스테이션 D0 42

옵션표

액추에이터 AG 9		
Type	정격 조절거리 (mm)	정격 조절력 (N)
AG 9103	±25	1000
AG 9113	±50	1000
AG 9123	±75	1000
AG 9133	±100	1000
AG 9313	±50	3000
AG 9333	±100	3000
AG 9343	±150	3000
AG 9353	±200	3000

기술 데이터	
가이드 정확도	< ±0.2 mm(재료에 따라 결정)
결함 주파수	최대 2 Hz
정격 조절거리	표 참조
정격 컨트롤 속도	최대 30 mm/s (AG 93), 최대 60 mm/s (AG 91)
정격 조절력	1000 N(AG 91), 3000 N(AG 93)
주변온도	+10 °C ~ +50 °C(AG91/93 +10 °C ~ +60 °C)
보관 온도	-20 °C ~ +80 °C
상대 습도	15~95 %(비응축)
운전 전압	24 V DC
정격값	20~30 V DC(맥동 포함)
정격범위	100~240 V, 50/60 Hz
전원장치를 통한 정격범위	최대 6.2 A DC (수동 센서 포지셔닝 탑재 AG 91) 최대 8.3 A DC(수동 센서 포지셔닝 탑재 AG 93) 최대 7.4 A DC (전동 센서 포지셔닝 탑재 AG 91) 최대 9.5 A DC(전동 센서 포지셔닝 탑재 AG 93)
소비전류	
옵션 필드버스 인터페이스	이더넷 UDP; 이더넷/IP; Profinet
인증	기계류 지침 2006/42/EC에 따른 편입 선언서 NRTL 인증서 CU 72170613 04 (AG 91/93) NRTL 인증서 72210743 02(DN 40)
보호 등급	IP 54



슬리밍 머신의 액추에이터링 드라이브 WSB91

웹장력 측정 및 제어 시스템 ELTENS

기능

로드 셀은 플랜지 커버를 구비한 견고한 외측 링과 정밀한 조립을 위한 센터링 칼라로 구성되어 있습니다. 양방향 스트립 형태로 형성된 내측 링은 볼 베어링이 가운데로 고정되도록 합니다. 웹을 통해 방사상 방향으로 작용하는 힘은 내측 링에서 측정 브리지로 연결된 스트레인 게이지에 작용합니다. 이것은 웹 장력에 비례하는 아날로그 출력 신호를 발생시킵니다.

사용 영역

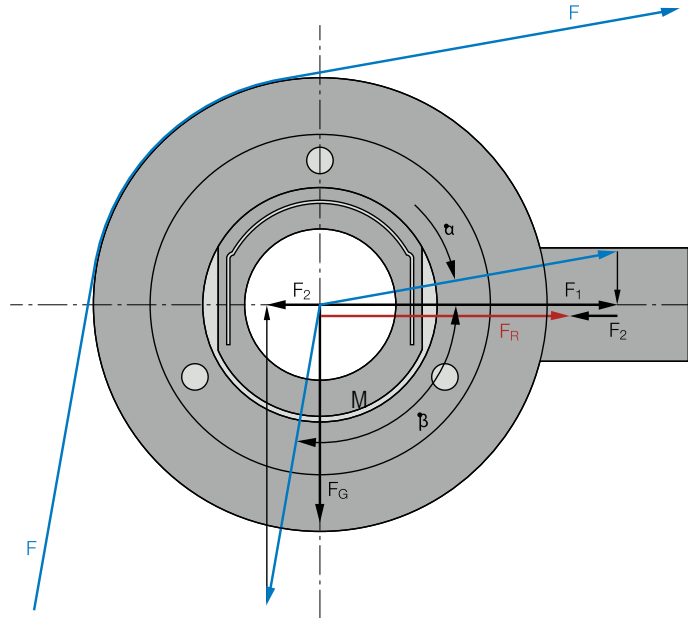
플랜지 로드 셀은 웹 형태의 재료를 가공하거나 처리하는 거의 모든 생산 시스템에 사용됩니다. 이것은 특히 재료 웹을 일정한 웹 장력으로 운반해야 하는 공정 스테이션에서 핵심적인 요소입니다.

어플리케이션

측정 롤러의 수평 수직 90° 감김 각도 조건 및 수평 측정방향에서 최적의 웹 장력 측정이 보장됩니다. 양측면에서 지지력을 측정함으로써 측방향 웹 이동 및 비대칭적 웹 장력 분포로 인해 발생하는 오측정이 방지됩니다. 폐쇄 제어 루프에 연결된 로드셀은 최대한 액추에이터에 인접하게 장착해야 합니다.

보정

장력 경로 특성곡선은 기계적 스톱에 도달할 때까지 직선으로 진행됩니다. PD 25 시리즈를 제외한 모든 로드 셀은 정격 측정력으로 보정됩니다. 정격 측정력과 기계적 스톱 사이에서 비대칭적 웹 장력 분포를 보상하기 위해 50 ~ 100%의 안전 계수를 고려해야 합니다.



범례

- F 웹 장력 (N)
- F1 측정방향에서 힘 성분 1 (N)
- F2 측정방향에서 힘 성분 2 (N)
- FG 무게에 의한 힘 (N)
- FR 측정방향에서 결과로 나타나는 힘 (N)
- FR/K 결과로 나타나는 힘/로드 셀 (N)
- α 나가는 웹과 측정방향 사이의 각도
- β 들어오는 웹과 측정방향 사이의 각도
- M 측정방향

플랜지 로드 셀 계산

$$F_1 = F \cdot \cos \alpha$$

$$F_2 = F \cdot \cos \beta$$

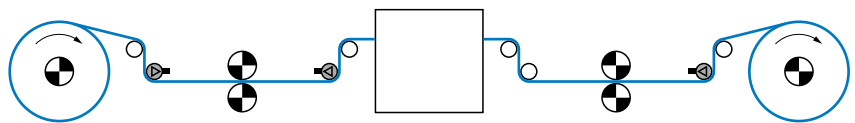
$$F_{R/K} = (F_1 + F_2)/2$$

센서 롤러 계산

$$F_1 = F \cdot \cos \alpha$$

$$F_2 = F \cdot \cos \beta$$

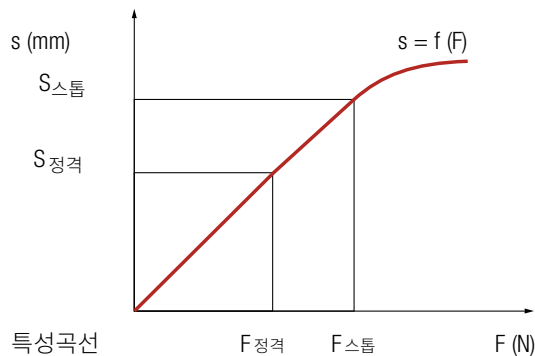
$$F_R = (F_1 + F_2)$$



운반 드라이브

공정

메인 드라이브



플랜지 로드 셀 PD 21/22

- 플랜지 베어링, 페데스탈 베어링, 내측 또는 외측 고정과 같은 다양한 조립 옵션이 제공되므로 다양한 위치에 장착 가능
- 정격 측정력의 최대 20배 과부하 보호 기능으로 우수한 작동 신뢰성
- 12~65mm의 다양한 샤프트 직경 및 0.05~10kN의 정격 측정력으로 높은 수준의 유연성 보장
- 측정방향이 수평인 경우 롤러 중량은 측정 결과에 영향을 미치지 않음
- 평평한 면에서 스트레인 게이지 어플리케이션을 통해 측정 엘리먼트의 유리한 온도 특성 및 높은 선형성
- 웹 장력 로드 셀의 높은 탄성 계수로 인한 측정 롤러의 고속 허용 운전 속도
- 화학적 니켈 도금을 통한 최고의 표면 보호



플랜지 로드 셀 PD 21

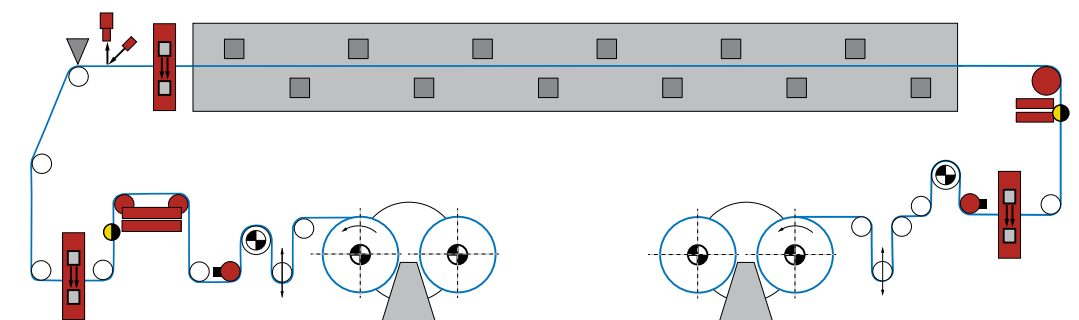
옵션표

일측면 드릴 구멍 명	양측면 드릴 구멍 타입	D3 (mm)	정격 측정력 (kN)					
PD 2112	PD 2212	12	0.05	0.1	0.2	0.5	1	
PD 2115	PD 2215	15	0.05	0.1	0.2	0.5	1	
PD 2117	PD 2217	17	0.05	0.1*	0.2	0.5*	1	
PD 2120	PD 2220	20		0.15	0.3	0.75	1.5	
PD 2125	PD 2225	25		0.15*	0.3	0.75*	1.5	
PD 2130	PD 2230	30		0.3	0.6	1.5	3	
PD 2135	PD 2235	35		0.3*	0.6	1.5*	3	
PD 2140	PD 2240	40		0.6	1.2	3	6	
PD 2145	PD 2245	45		0.6	1.2	3	6	
PD 2150	PD 2250	50		0.6*	1.2	3*	6	
PD 2155	PD 2255	55		1	2	5	10	
PD 2160	PD 2260	60		1	2	5	10	
PD 2165	PD 2265	65		1	2	5	10	

*권장 크기

기술 데이터

정확도 등급	0.5
정격 특성값(감도)	1 mV/V
복합 오차	< 0.5 %
특성값 공차	0.2 %
측정 원리	풀 스트레인 게이지 브리지
스트레인 게이지 브리지의 정격 저항	700 Ohm
브리지 공급 전압	10 V (정격값) 14 V (허용 최대값)
기계식 스톱	타입에 따라 1.8 ~ 2.4 x F _N
사용 하중	1.8 ~ 2.4 x F _N
한계 하중	20 x F _N
정격 측정 거리	타입에 따라 0.1~0.2 mm
정격 온도 범위	-10 ~ +60°C
사용 온도 범위	-10 ~ +90°C
온도 계수	±0.3 %/10 K (특성값) ±0.3 %/10 K (영점)
보호등급	IP 50
허용 최대 측방향 전단력	1 x F _N
중량	2.3 kg (D3 = 17 mm), 3.6 kg (D3 = 25 mm), 8.5 kg (D3 = 35 mm)



라미네이팅 라인에 사용된 플랜지 로드 셀 PD 21

웹장력 측정 및 제어 시스템 ELTENS

기능

싱글 컬럼 머신용 플랜지 로드 셀은 기계 벽에서 일측면 조립을 위한 하나의 외측 링 및 하나의 내측링으로 구성되어 있습니다. 내측링은 힘 측정을 위해 양방향 스트립으로 형성되어 있습니다. 정면 측에는 내부에서 지지되는 일측면 경량 롤러가 장착됩니다. 웹의 위치 및 비대칭적 웹장력 분포는 측정 결과에 영향을 미치지 않습니다.

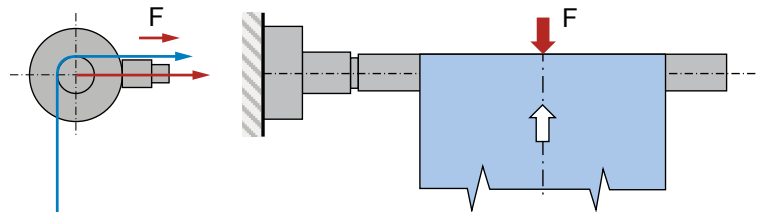
사용 영역

일측면에서 지지되는 경량 롤러의 수용을 위한 플랜지 로드 셀은 특히 위생 산업 및 배터리 산업에서 싱글 컬럼 머신에 사용됩니다. 이것은 특히 재료 웹을 일정한 웹 장력으로 운반해야 하는 공정 스테이션에서는 핵심적인 요소입니다.

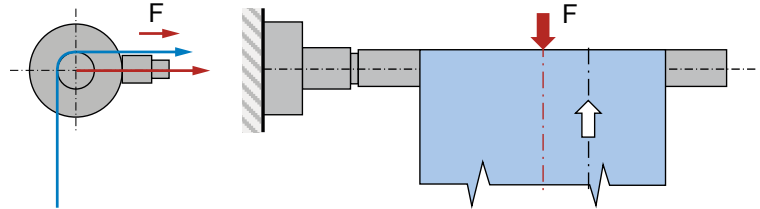
어플리케이션

측정 롤러의 수평 수직 90° 감감 각도 조건 및 수평 측정방향에서 최적의 웹 장력 측정이 보장됩니다. 폐쇄 제어 루프에 연결된 로드 셀은 최대한 액추에이터에 인접하게 장착해야 합니다.

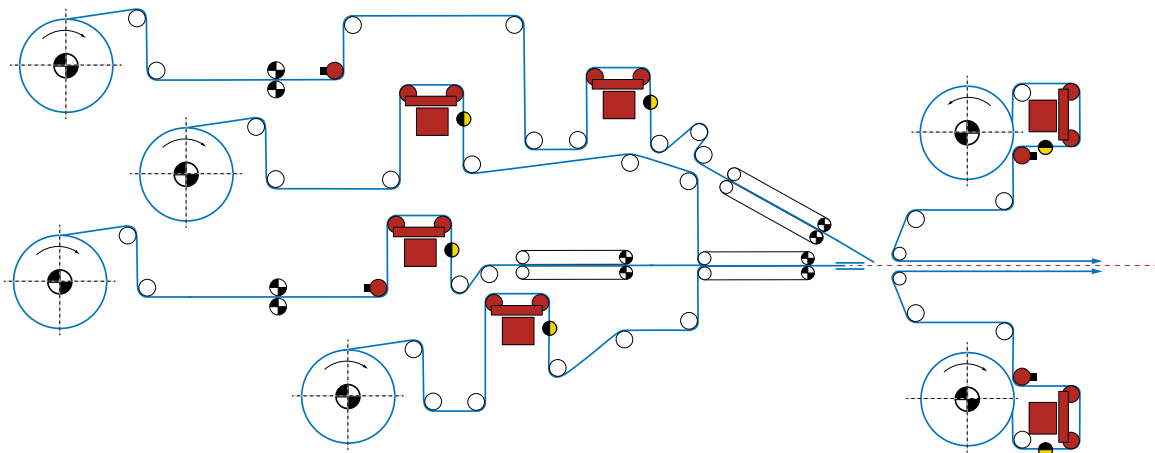
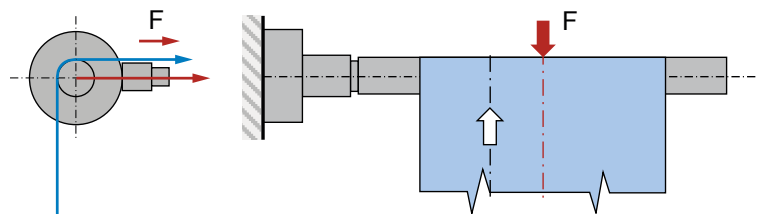
기계 중앙에 대해 중앙에 웹이 배치된 플랜지 로드 셀



웹이 좌측에 배치된 플랜지 로드 셀 (기계 중앙 기준)



웹이 우측에 배치된 플랜지 로드 셀 (기계 중앙 기준)



플랜지 로드 셀 PD 27

- 외측 베어링 지지형 롤러를 수용하기 위한 60N의 정격 측정력을 갖는 플랜지 로드 셀
- 롤러에서 힘의 작용에 독립적인 정밀 웹장력 측정
- 정격 측정력의 최대 10배 과부하 보호 기능으로 우수한 작동 신뢰성
- 측정방향이 수평인 경우 롤러 중량은 측정 결과에 영향을 미치지 않음
- 출고 시 1mV/V로 보정된 정격 특성값



PD 2718

기술 데이터	
정격 측정력	60 N
정확도 등급	0.5
정격 특성값(감도)	1 mV/V
복합 오차	±0.5 %
특성값 공차	±0.2 %
측정 원리	풀 스트레인 게이지 브리지
스트레인 게이지 브리지의 정격 저항	700 Ohm
브리지 공급 전압	10V (정격값) 14V (허용 최대값)
출력 전압 정격범위 최대 범위	0 ~ 10 mV (정격 측정력에서) 0 ~ 15 mV (1.5 x 정격 측정력에서)
기계식 스톱	1.5 x F _N
사용 하중	1.0 ~ 1.4 x F _N
한계 하중	10 x F _N
정격 측정 거리	0.3~0.4mm
정격 온도 범위	-10 ~ +60°C
사용 온도 범위	-10 ~ +90°C
온도 계수	±0.3 %/10 K (특성값) ±0.3 %/10 K (영점)
환경조건	건조하고 분진이 많은 환경에서 사용
보호등급	IP 50
축방향 전단력	0.5 x F _N
최대 롤러 정격폭	400 mm
최대 롤러 중량	1kg
중량	3.3kg

웹장력 측정 및 제어 시스템 ELTENS

기능

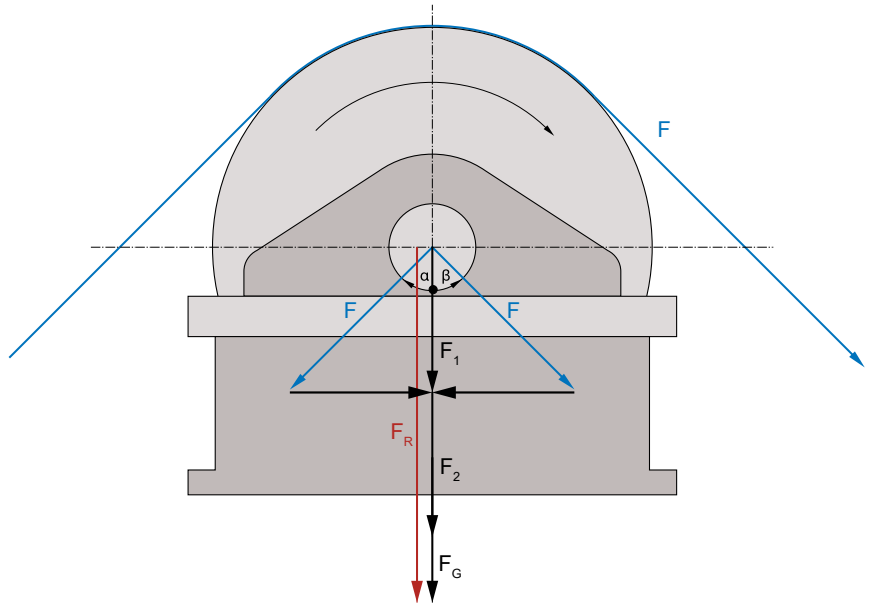
블록 로드셀은 고객 기계에 맞게 조절하기 위한 주철 하우징 및 페데스탈 베어링의 수용을 위한 마운팅 플레이트로 구성되어 있습니다. 측정력은 스트레인 게이지에 사용된 양방향 스트립을 통해 측정되고 이를 통해 웹 장력에 비례하는 아날로그 측정 신호가 출력됩니다.

사용 영역

블록 로드 셀은 웹 형태의 재료를 가공하거나 처리하는 거의 모든 생산 시스템에 사용할 수 있습니다. 이것은 특히 변환 영역에서 상당한 이점을 제공하는데, 그 이유는 페데스탈 베어링의 탁월한 접근성으로 인해 롤러 교환이 매우 용이하기 때문입니다.

어플리케이션

수직 측정방향에 60 ~ 180° 사이의 대칭 클린치를 사용하는 수평 설치위치가 선호됨. 양측면에서 웹 장력을 측정함으로써 측방향 웹 이동 및 비대칭적 웹 장력 분포로 인해 발생하는 오측정이 방지됩니다. 폐쇄 제어 루프에 연결된 로드 셀은 최대한 액추에이터에 인접하게 장착해야 합니다.



범례

- F 웹 장력 (N)
- F₁ 측정방향의 힘 성분 1
- F₂ 측정방향의 힘 성분 2
- F_G 무게에 의한 힘
- α 나가는 웹과 측정방향 사이의 각도
- β 들어오는 웹과 측정방향 사이의 각도
- F_{R/K} 결과로 블록 로드 셀에 가해지는 힘

블록 로드 셀 계산 (수평 장착 방향)

$$F_1 = F \cdot \cos \alpha$$

$$F_2 = F \cdot \cos \beta$$

$$F_G = F_{G \text{ 롤러}/2} + F_G \text{ 페데스탈 베어링}$$

$$F_{1/2} = (F_1 + F_2)/2$$

$$F_{R/K} = F_G + F_{1/2}$$

블록 로드 셀 PD 50

- 기계 플랫폼 또는 기계 벽에 측면에 간단하게 설치 가능
- 페데스탈 베어링용 고정 나사
- 최적의 페데스탈 베어링 접근성으로 용이한 롤러 베어링 교환
- 통합된 10배 과부하 보호 기능을 통한 우수한 작동 신뢰성
- 우수한 온도 거동



블록 로드 셀 PD 50

옵션표

Type	크기 L x W x H (mm)	블록 로드 셀당 정격 측정력 F_N (kN)		
PD 5010	134 x 48 x 78	0.08	0.2	0.4
PD 5020	150 x 68 x 78	0.5	1.0	2.0

기술 데이터

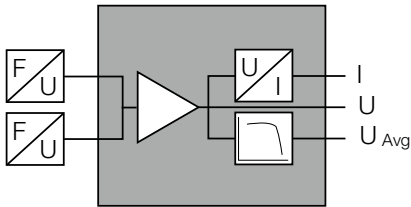
정확도 등급	0.5
정격 특성값(감도)	2 mV/V
복합 오차	$\pm 0.5\%$
특성값 공차	$< \pm 0.2\%$
측정 원리	풀 스트레인 게이지 브리지
스트레인 게이지 브리지의 정격 저항	700 Ohm
브리지 공급 전압	10 V (정격값) 14 V (허용 최대값)
기계식 스톱	1.2 x F_N
사용 하중	1.2 x F_N
한계 하중	10 x F_N
정격 측정 거리	타입에 따라 0.2~0.3mm
정격 온도 범위	-10 ~ +60°C
사용 온도 범위	-10 ~ +90°C
온도 계수	$\pm 0.3\%/10\text{ K}$ (특성값) $\pm 0.3\%/10\text{ K}$ (영점)
보호등급	IP 54
축방향 전단력	1 x F_N
중량	1.5kg
페데스탈 베어링 고정	2x M10, 구멍 간격 95 mm
연결	7핀 일자형 M9 커넥터 포함 300 mm (핀)

측정 증폭기 CV 22

- 하나 또는 2개의 장력 센서를 스트레인 게이지 브리지에 연결하기 위한 단일 채널 측정 증폭기
- 낮은 온도 드리프트, 우수한 장기 안정성 및 탁월한 선형성을 구비한 정밀 인스트루먼트 증폭기
- 영점 또는 영점조정 기능 그리고 증폭 설정 기능을 구비한 포텐시오 미터
- 감김 각도 및 설치 위치를 정확하게 아는 경우 테스트 중량 없이 측정 증폭기를 보정하기 위한 내부 기준 전압



측정 증폭기 CV 22



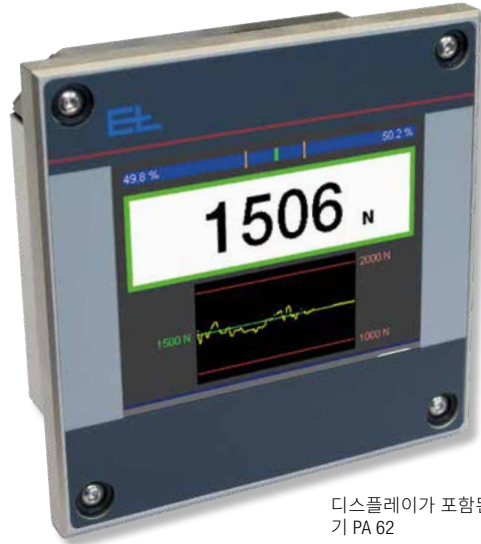
블록도 CV 22

기술 데이터

정확도 등급	0.1
증폭 범위	990 ~ 3400 V/V 400 ~ 1250 V/V 600 ~ 2050 V/V 300 ~ 1025V/V
입력 전압	0 ~ ±20 mV
출력 신호 전압 필터링된 전압 전류	0 ~ ±10 V (증가 시간 5 ms) 0 ~ ±10 V (증가 시간 2 s) 0/4 mA ~ 20 mA (증가 시간 5 ms)
정격 온도	0 ~ +60 °C
온도 계수 (정격값의) (제로 신호의) (브리지 공급 전압의)	±0.3 %/10 K ±0.3 %/10 K ±0.04 %/10 K
운전 전압 정격값 정격범위	24 V DC 20 ~ 30 V DC
소비전류	0.2A
브리지 공급 전압 정격값 정격범위	10 V DC 9~13V DC
보호등급 DIN EN50022에 따른 탑 핫 레일 마운팅 하우징 포함	IP 00 IP 54

디스플레이가 포함된 디지털 측정 증폭기 PA 62

- 2개의 로드셀을 스트레인 게이지 브리지에 연결하기 위한 표시창이 포함된 디지털 작동식 2채널 측정 증폭기
- 메뉴 안내식 언어중립적 시운전 마법사
- 배선이 포함된 로드셀의 온라인 진단
- 웹 장력의 장시간 디스플레이를 위한 X-t 기록계
- 디지털 알람 출력이 포함된 웹 장력의 조절식 한계값 모니터링
- 아날로그 또는 이더넷 인터페이스를 통한 신호 출력



디스플레이가 포함된 디지털 측정 증폭기 PA 62

옵션표					기술 데이터	
Type	제 조 용 비 판 비 교	하 위 경 보	엔 진 어 러 어 러 어 러	시 리 스 트 리 스	운전 전압, 정격값 정격범위(맥동 포함)	24 V / 0.2 A 18~30 V DC
PA 6200	■				주변온도	+10 ~ +50 °C
PA 6210	■			■	상대 습도	15~95 %(비응축)
PA 6201		■			입력 전압(스트레인 게이지 브리지)	2 x 0 ~ ±25 mV, 14 Bit, t _{cycle} = 1 ms
PA 6211		■		■	아날로그 아웃풋	2 x 전압, 0 ~ +5/10 V DC, I _{max} 10 mA 1x 전류, 0/4 ~ 20 mA, R _{max} 500 Ω
PA 6202			■		필터	f _g = 0.2 ~ 20 Hz 합 신호/ 채널 1/ 채널 2/ 차이 신호 (컨피규레이션 가능)
PA 6212			■	■	디지털 아웃풋	3x 무전압, 내단락성, 24 V DC, I _{max} 0.5 A 리미트/알람/상태(컨피규레이션 가능)
					디지털 인풋	1 x 무전압, 24 V DC 용기중량/레시피/기록 정지(컨피규레이션 가능)
					디스플레이 및 컨트롤 유닛	컬러 터치 디스플레이 (LCD) (PA 62.2 아님)
					인터페이스	다음을 위한 RJ45 이더넷 100Mbit (ODVA 호환) - 통합된 웹서버 - 필드버스 이더넷 IP
					보호등급	PA 62.0: IP 54 (장착된 상태 기준), PA 62.1: IP 54 (하우징 포함) PA 62.2: IP 20 (탑 핫 레일 마운팅)

코팅 측정기

기능

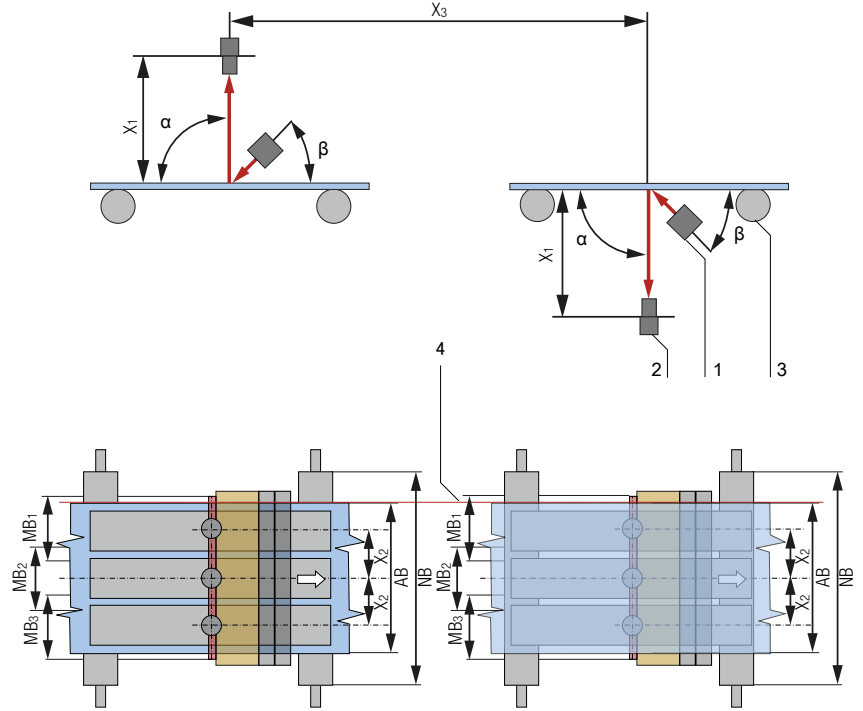
라인 스캔 카메라는 입사광 원리에 따라 외측 에지에 대한 코팅의 위치를 측정합니다(기준 에지). 코팅의 위치 및 폭은 이더넷을 통해 고객 컨트롤 시스템으로 전송됩니다.

사용 영역

일반적으로 배터리 산업에서는 기판 상단 및 하단에 각각 3개의 코팅 스트립이 장착됩니다. 코팅 폭 및 측면 위치는 최대 +/- 0.05 mm의 측정정확도로 측정해야 합니다. 코팅은 상단뿐 아니라 하단에도 동일한 위치에 배치되어야 합니다.

어플리케이션

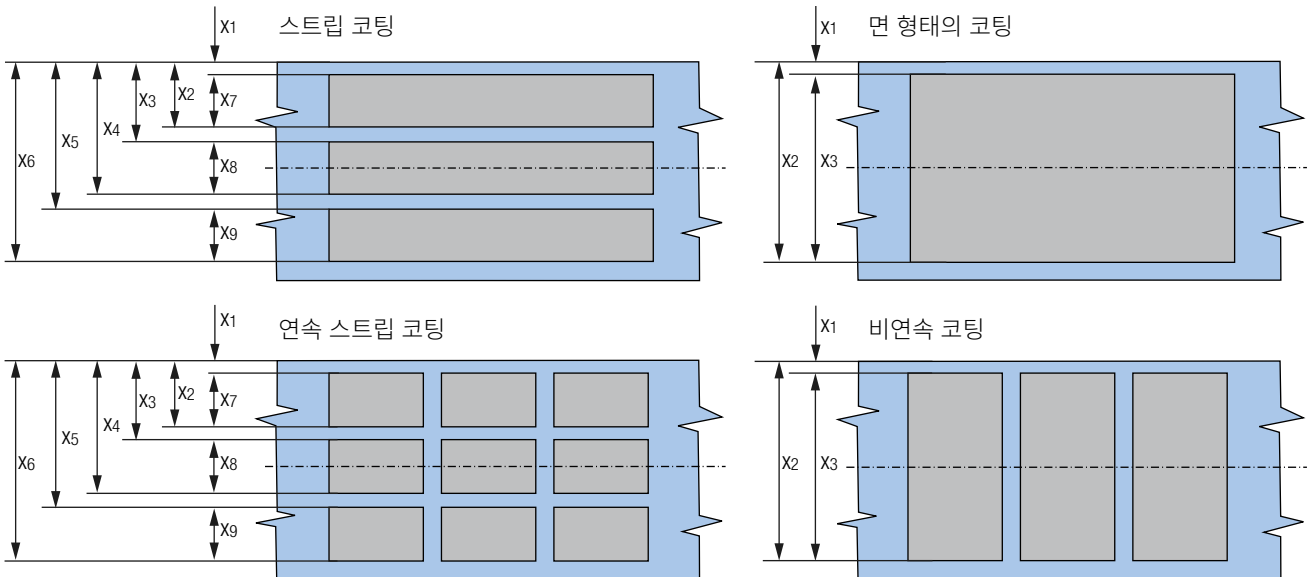
코팅의 위치 측정은 첫 번째 및 두 번째 코팅 도포 직후에 이루어집니다. 비투명 기판(알루미늄 또는 구리)은 입사광 원리에 따라 측정됩니다. 이때 카메라는 웹 표면에 대해 약 90°의 각도, 광송신기는 약 45°의 각도에 위치해야 합니다. 최적의 측정정확도를 달성하기 위해, 각 코팅 스트립에 대해 하나의 카메라가 지정되어야 합니다.



범례

- | | | | |
|----|-----------------------|----------|-------------------|
| AB | 작동 폭 | 1 | 광송신기 |
| MB | 측정범위 | 2 | CCD 라인 스캔 카메라 |
| NB | 정격 폭 | 3 | 가이드 롤러 |
| X1 | 웹 표면과 카메라 사이의 간격 | 4 | 기준 에지 |
| X2 | 카메라와 카메라 사이의 간격 | α | 웹 표면과 카메라 사이의 각도 |
| X3 | 코팅 상단면과 코팅 하단면 사이의 간격 | β | 웹 표면과 광송신기 사이의 각도 |

측정 옵션



CCD 라인 스캔 카메라 OL 91

CCD 라인 스캔 카메라 OL 91

- 작동하는 웹에서 코팅 위치를 측정하기 위한 CCD 라인 스캔 카메라
- 서브 픽셀 평가가 포함하는 모노크롬 CCD 라인 칩을 통한 높은 해상도
- 카메라에 완전한 이미지 처리가 통합됨



CCD 라인 스캔 카메라 OL 91



네트워크 센터 DN 1002

광송신기 FS 41

- CCD 라인 스캔 카메라를 통한 코팅 에지의 측정을 위한 콤팩트한 LED 광송신기
- 알루미늄 프로파일에 형성된 그루브를 통한 용이한 설치



입사광 송신기 FS 4106



조작 스테이션 OP 36

네트워크 센터 DN 1002

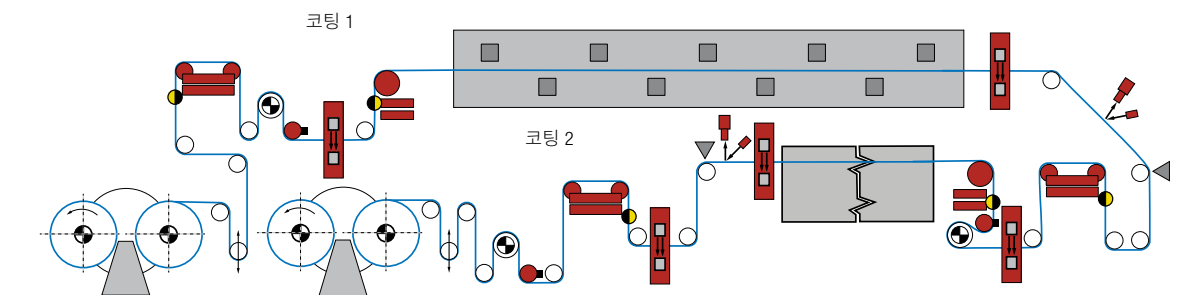
- 고객별 어플리케이션을 위한 EL Computer 및 Masterlogic이 포함된 데이터 네트워크 센터
- 간단한 시운전 및 조작을 위한 웹기반 매니지먼트

조작 스테이션 OP 36

- 고객별 어플리케이션의 시각화 및 조작을 위한 터치 패널이 탑재된 경제적인 유저 인터페이스
- 웹기반 매니지먼트를 위한 브라우저 기반 터치스크린

CCD 라인 스캔 카메라 OL 91 기술 데이터

픽셀 수	6144
서브픽셀 해상도	8배 서브픽셀링
대물렌즈	f = 50 mm
웹에 대한 최소 간격	500 mm
유효 칩 길이	43 mm
최대 스펙트럼	660 nm
중량	2.0kg
보호등급	IP 54
주변온도	+10 °C ~ +55 °C
치수(카메라)	197x135x171 mm
운전 전압	24 V DC
정격값	20 ~ 30 V DC
정격범위	
소비전력	16 W
운영 체제	Linux
소프트 PLC	옵션
어플리케이션 소프트웨어	옵션
주사속도	최대 10 kHz
인터페이스	1 Gbit Ethernet/100 Mbit Ethernet/Encoder/I/O



코팅 시스템 내 라인 스캔 카메라 OL 91

면적당 중량 측정 시스템 ELTIM

이점

- 방사성 방사 또는 X선 방사로 인한 위험 없음
- 기존 기계에 쉽게 통합할 수 있는 콤팩트 시스템
- 최고 정확도를 위한 조밀한 측정 범위
- 영향을 미치는 환경조건의 측정을 위한 센서
- 정밀한 타임 로그 동기화
- 웹 높이의 변동에 민감하지 않음
- 컬러 변동 시 자체 영향 없음
- 양극 및 음극 재료용 코팅 금속 필름 및 비코팅 금속 필름에 사용
- 유지보수가 필요치 않은 송신기 및 스캐너
- 최고 수준의 사용자 친화성을 자랑하는 그래픽 터치 유저 인터페이스
- 각 고객 컨트롤러에 사용할 수 있는 기계 인터페이스
- 고객 요구에 따라 도포 롤러 컨트롤 또는 닥터 블레이드 컨트롤 적용
- 예를 들어 3D 면적 프로파일 표시를 위한 포괄적 분석 소프트웨어



면적당 중량 측정 시스템
ELTIM BWS10

범례

- 1 스캔 프레임
- 2 가이드 롤러 (옵션)
- 3 스캐닝 헤드
- 4 레퍼런스 재료용 보정 테이블

일반적 기능

면적당 중량의 측정 (현재, 평균, 최소 & 최대; 전체 폭 영역에 대한 면적당 중량 프로파일)

목표값 및 측정값의 비교

공차 값의 공차
 경고/거부 한계

데이터 출력 PLC, ELQ, I/O로의

사용자 레벨/ 조작자 레벨: 제한된 액세스 권한 엔지니어 레벨: 완전한 액세스 권한
압호

WBM 웹 기반 관리. 웹 브라우저를 통해 구성 및 값 보기에 액세스 가능. 웹 브라우저를 사용할 수 있는 하드웨어는 공급 범위 위에 포함되지 않으며 고객측에서 준비합니다(PC 등)

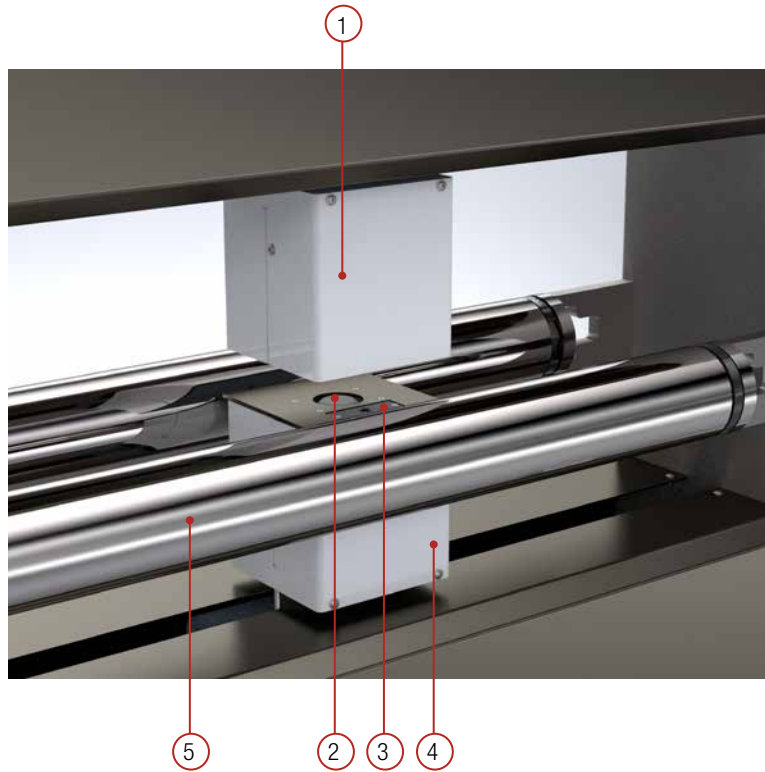
기술 데이터

측정범위 (면적당 중량 측정)	최대 400 g/m ²
측정정확도	< ± 0.5 % (보정 피스의 면적당 중량 기준)
해상도	0.001 g/m ²
센서 타입	US 초음파 센서
측정점 크기	Ø 23.6 mm (US 20..), Ø 33 mm (US 10..)
패스 라인	40 mm (측정헤드에서 측정헤드까지)
웹의 높이 변동	중양 ± 10 mm; 떨림 없음
센서 컨트롤 속도	300 mm/s
측정시스템 사이클 타임	120 Hz
상대 습도	15~95 % (비응축)
주변온도	+10 ~ +50 °C
센서의 주변온도	+10 ~ +70 °C
보관 온도	-20 ~ +80°C
보호등급	IP 54
전원공급장치	24 V (옵션 100 ~ 250 V AC, 3.5 A, 50/60 Hz)
소비전류	최대 10 A
작동 폭	500 - 2500 mm, 더 큰 폭은 문의
치수	L (NB + 932 mm) x H 960 mm x D 270 mm

센서

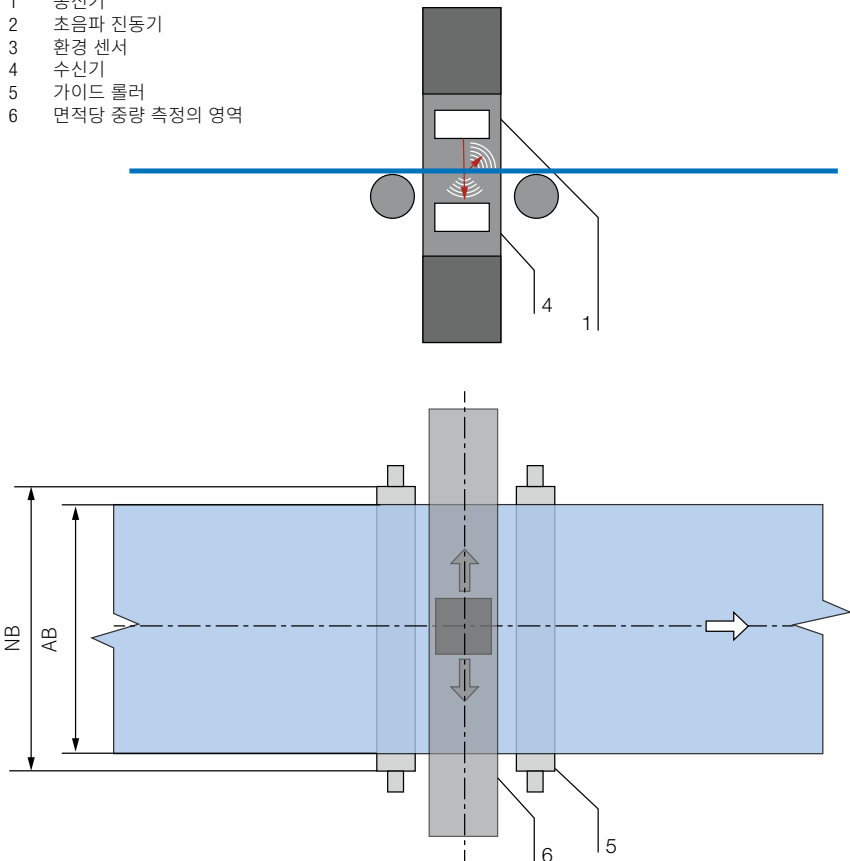
초음파 측정 방식의 원리

이 방식에서는 웹을 통과하는 초음파 펄스의 투과 흡수가 초음파 송신기 및 초음파 수신기를 통해 비접촉식으로 측정됩니다. 이런 흡수 및 보정 계수에서 면적당 중량이 계산됩니다.



범례

- 1 송신기
- 2 초음파 진동기
- 3 환경 센서
- 4 수신기
- 5 가이드 롤러
- 6 면적당 중량 측정의 영역



두께 측정장치 EL-THICKNESS

기능

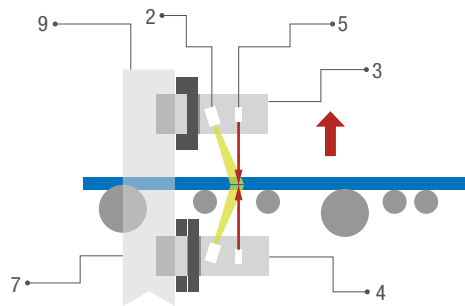
하나 또는 복수의 센서가 하나 또는 복수의 위치에서 차동 측정 방식으로 제품 두께를 측정합니다. 여기에서는 다음과 같은 다양한 측정 방법이 존재합니다: 고정식 또는 수동/자동으로 이동하는 측정점.

사용 영역

두께 측정시스템은 대개 캘린더 라인 또는 롤러 헤드 캘린더 내에 그리고 캘린더링 후에 캘린더 갭의 제어 및 두께 측정을 위해 사용됩니다.

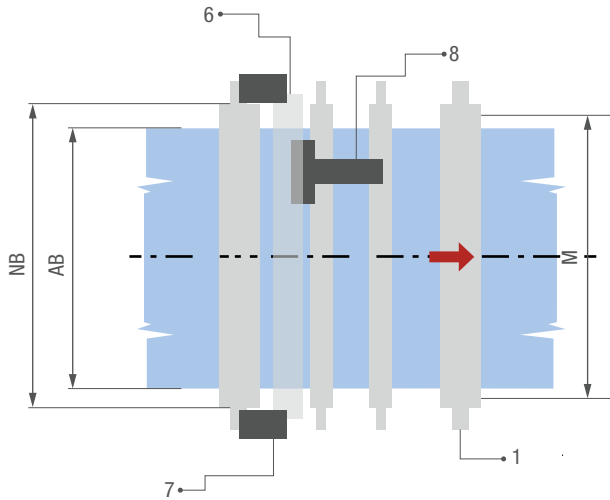
어플리케이션

두께 측정시스템은 롤러 헤드 라인, 캘린더 라인 및 사출 라인의 거의 모든 위치에 통합시킬 수 있습니다.

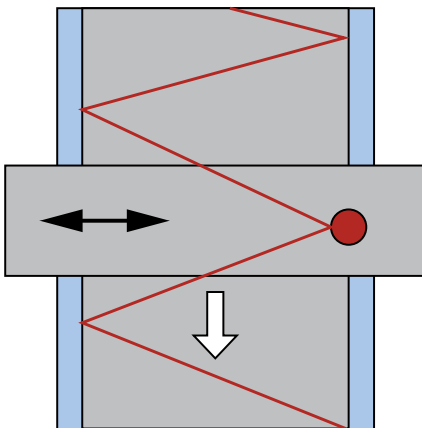


범례

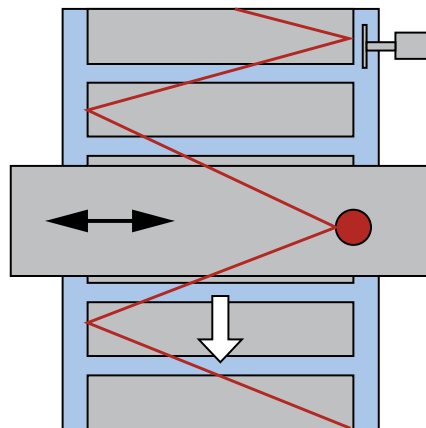
- AB 작동 폭
- M 측정범위
- NB 정격 폭
- 1 가이드 롤러
- 2 CCD 센서
- 3 레이저 센서 (상단)
- 4 레이저 센서 (하단)
- 5 레이저 다이오드
- 6 포지셔닝 장치
- 7 화강암 프레임
- 8 위치 지정이 가능한 센서
- 9 자동 측정시스템



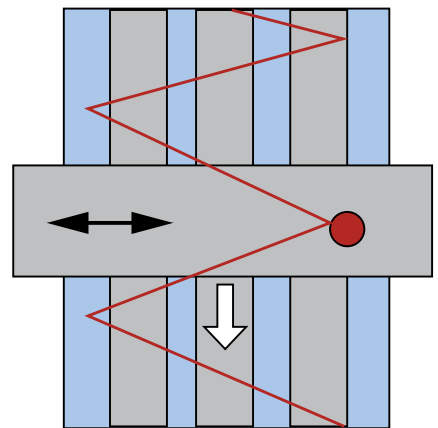
면 형태의 코팅을 위한 트래버싱 시스템



비연속 코팅을 위한 트래버싱 시스템 (코팅 틈새 숨기기)



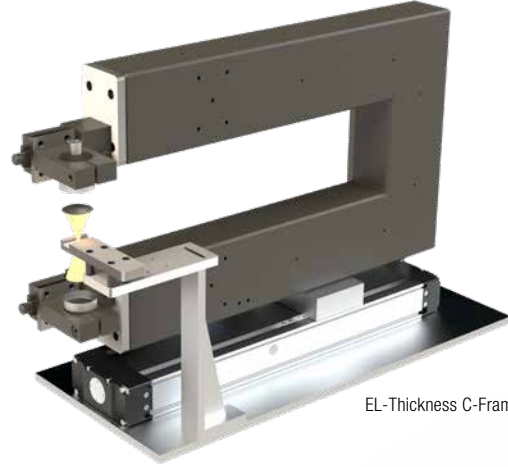
스트립 형태의 코팅을 위한 트래버싱 시스템 (코팅 틈새 숨기기)



EL-THICKNESS C-Frame

편차 방식의 비접촉 두께 측정

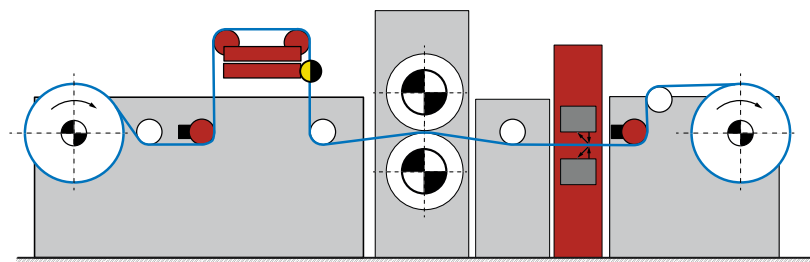
- 코팅된 금속 필름을 위한 비접촉식 온라인 두께 측정 장치
- 레이저 삼각 측정기술 (laser triangulation technology)을 기반으로 한 웹 두께의 정밀 측정
- 폐기물 감소 및 최고의 품질 보장
- 화강암 프레임 적용으로 열 팽창 및 진동 발생 최소화
- 수동 또는 전동식 센서 포지셔닝 가능



EL-Thickness C-Frame

기술 데이터

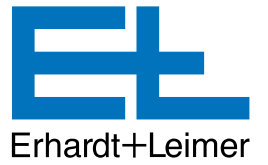
프로파일 폭	측정점의 위치 및 수량에 따라서	
최대 두께 측정범위	최대 34 mm	최대 78 mm
두께 정확도	± 1 µm	± 1 µm
측정장비 용량 (Cg&Cgk): [TW = 10 x 정확도]	> 1.67	
레이저 센서	포인트 센서	
측정점	최대 3	
스캔 주파수	1 kHz	
레이저 등급	2 (검증된 레이저 안전관리사 불필요)	
프로파일 두께의 해상도	< 1 µm	
표시된 해상도	1 µm	
상대 공기 습도	15 - 95 % (비응축)	
주변온도	+10 ~ +50 °C	
운전 전압	120 V - 230 V; 50 Hz/60 Hz; 16 A	
보호등급	IP 54	



프레스 내 두께 측정장치 EL-THICKNESS

본사

Erhardt+Leimer GmbH
Albert-Leimer-Platz 1 · 86391 Stadtbergen, Germany
전화: +49 821/24 35-0
info@erhardt-leimer.com · www.erhardt-leimer.com



자회사

E+L Elektroanlagen Augsburg, Germany · E+L Automatisierungstechnik Augsburg, Germany ·
E+L Steuerungstechnik St. Egidien, Germany · E+L Bradford, England · E+L Mulhouse, France ·
E+L Stezzano, Italy · E+L Bucharest, Romania · E+L Barcelona, Spain · E+L Burlington, Canada ·
E+L Duncan, S.C., USA · E+L Guarulhos-São Paulo, Brazil · E+L Ahmedabad, India · E+L Hangzhou, China ·
E+L Tao Yuan, Taiwan · E+L Yokohama, Japan · E+L Seoul, South Korea · E+L Bangkok, Thailand

사전 통보없이 기술적 변경이 가능합니다 · BRA--251534-KO-03 · 06/2023 · 510751

