



ELWINDER

웹 가이드 시스템
브러시리스 드라이브 기술 탑재형 와인
딩 스테이션용
웹 위치의 연속 측정 및 컨트롤

목차

서문

웹 가이드 시스템을 통한 개선된 품질 및 생산성	4
제품의 장점	5
제어 루프	6

센서

적외선 에지 센서 FR 52	7
초음파 에지 센서 FX 42/FX 52	8
브로드 밴드 센서 FR 60	9
컬러 라인 센서 FE 52	11

위치 컨트롤러

위치 컨트롤러 + 모터 출력단	14
오퍼레이션	15

액추에이터

와인딩 스테이션 컨트롤	16
액추에이터 AG 9	17

일반사항

질문지	18
제지 및 필름 산업용 기타 제품	19

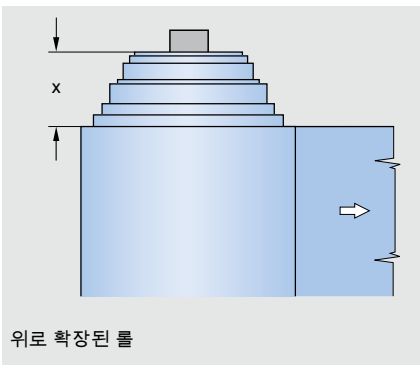
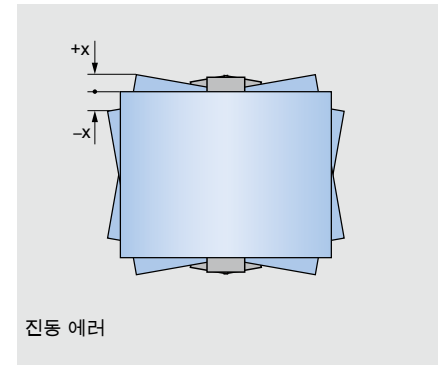
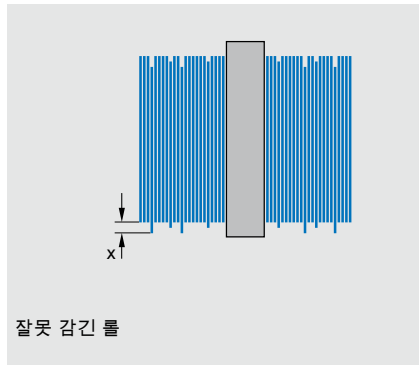
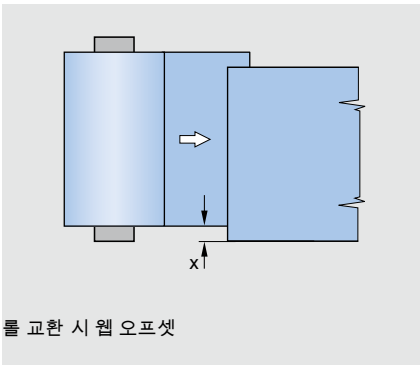
웹 가이드 시스템을 통한 개선된 품질 및 생산성

웹 형태의 제품을 가공, 처리하는 제조사 및 사용자들은 점차 강화 되어가는 요건을 만족시켜야 합니다. 제조 공정은 더 빠르고 정밀하게 진행되어야 하고, 완제품의 품질은 더욱 향상 되어야 하는 반면, 인건비, 발생하는 스크랩 및 기계의 정지 시간은 최소한으로 줄여야 합니다.

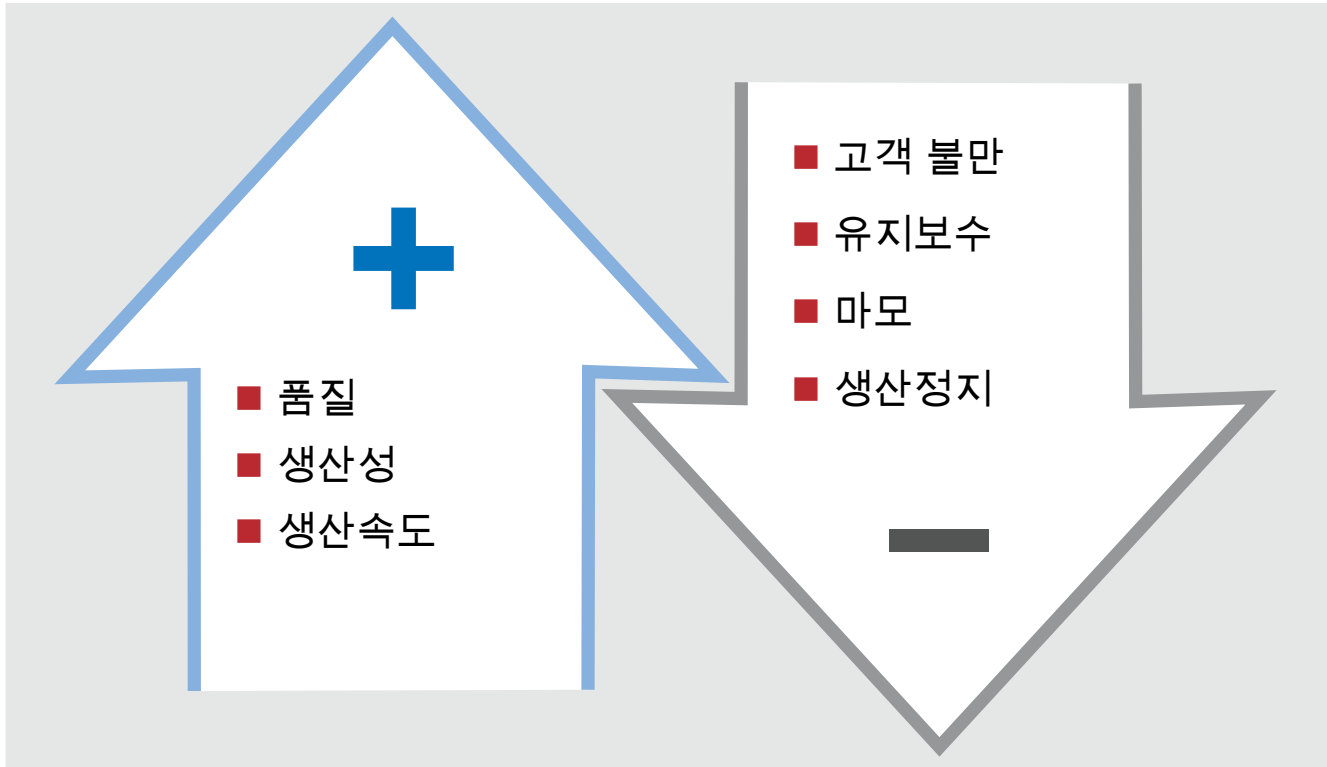
웹 가이드 시스템은 이런 요건을 만족시키는데 결정적인 역할을 합니다. 전형적으로 웹 형태의 재료는 릴에서 기계로 공급되고, 가공된 후, 다시 감깁니다. 이 단계에서 아래와 같이 다양한 위치에서 에러가 발생할 수 있습니다. E+L 웹 가이드 시스템은 이러한 에러를 야기하는 변수들을 제거하고, 웹의 정확하고 정밀한

정렬 및 와인딩 구조를 유지할 수 있도록 합니다. Erhardt+Leimer는 재료의 종류, 적용 분야 및 사용 용도에 따라서 최신 네트워킹 기술이 적용된 다양한 시스템을 제공하고 있으며, 이를 통해 최고의 품질 및 생산성을 구현합니다!

전형적인 위치 에러



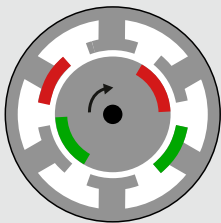
제품의 장점



한눈에 보는 주요 특징

1 브러시리스 기술

- 최소 관성 모멘트를 갖는 회전자



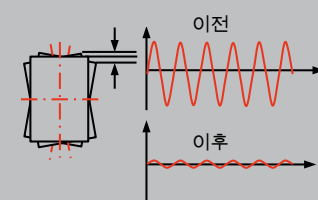
- 브러시 스파크가 발생하지 않음
- 브러시 마모 없음



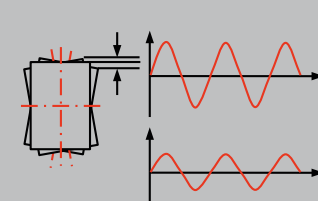
2 최고의 조절 속도

- 무거운 롤 중량에서도 진동 오차의 개선된 수정
- 최대 4 Hz의 제어 주파수 가능

BLDC 모터를 통한 진동 오차 수정



DC 모터를 통한 진동 오차 수정

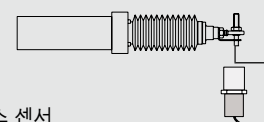


3 절대 위치 측정

- 절대 위치를 항상 사용할 수 있음
- 컴팩트한 결합



- 레퍼런스 작동 불필요
- 레퍼런스 센서 불필요
- Power off 시 위치손실 없음

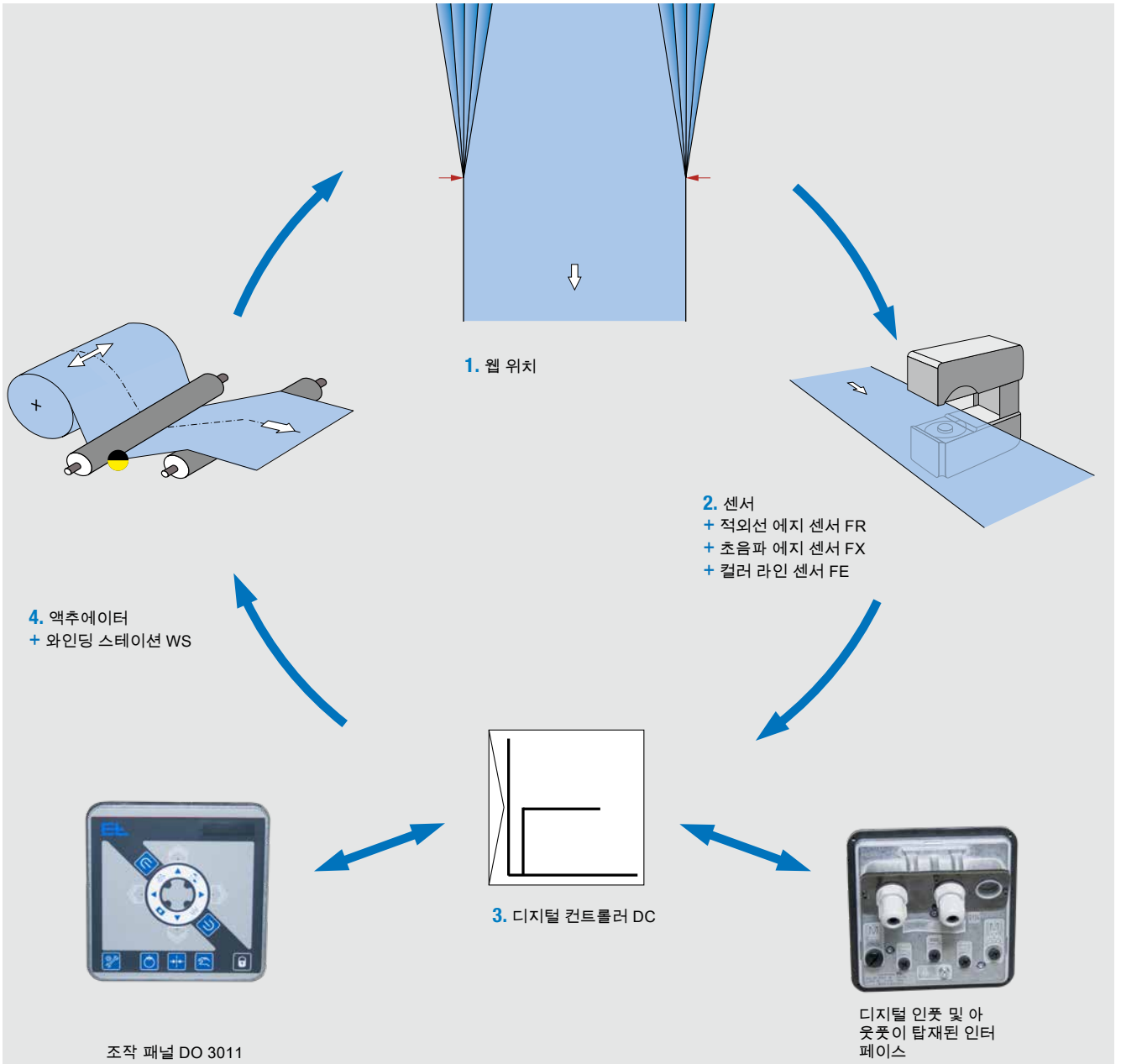


레퍼런스 센서

제어 루프

모든 제어시스템 자동화는 단순한 제어 루프의 원리를 기반으로 합니다. 복잡한 작업에도 이런 단순한 제어 루프가 사용됩니다.

1. 초기점은 웹의 현재 위치입니다.
2. 센서는 무접촉식으로 웹의 실제값을 측정합니다. 사용 용도 및 재료의 특징에 따라 적외선 센서, 초음파 센서 또는 라인 센서를 사용할 수 있습니다.
3. 컨트롤러는 웹의 실제값과 지정된 목표값을 비교하고 상응하는 수정 신호를 액추에이터에 전송합니다.
4. 액추에이터는 웹의 진행 경로를 수정합니다. 사용 용도 및 재료에 따라서 액추에이터는 피버링 프레임, 스티어링 롤러, 터닝 바 또는 와인딩 스테이션을 위한 리니어 드라이브일 수 있습니다.



적외선 에지 센서 FR 52

적외선 에지 센서 FR 52

- + 역반사 원리에 따른 적외선 에지 센서
- + 0.02 mm 해상도의 ± 10 mm 보기 영역
- + 평행 라이트 빔을 통해 거리와 관계 없이 에지 측정 가능
- + 에지 또는 라인의 측정
- + CCD 라인을 통해 스캐닝이 이루어져 재료 투명도에 상관없이 안정적인 작업점 보장.
- + 오염을 보정하기 위한 노출 컨트롤
- + 먼지 제거를 위한 내장형 블로워
- + 현재 에지의 위치 또는 진단 정보의 표시를 위한 바 디스플레이



적외선 에지 센서 FR 52



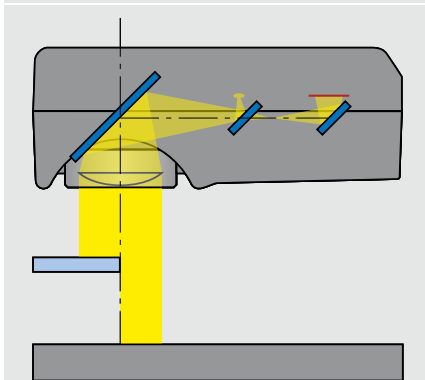
반사기 홀더가 탑재된 FR 52



메시 측정용 적외선 에지 센서 FR 52

옵션표

반사기 홀더	
타입	포크 폭 (mm)
FR_5000-95	30
FR_5000-97	75
FR_5000-98	160



FR 52 작동원리

기술 데이터

적외선 에지 센서 FR 52	
운전 전압	24V DC
정격값	24V DC
정격범위 (맥동 포함)	20 ~ 30V DC
소비전류	80mA DC
주변온도	10 ~ 50°C
해상도	±10 mm
측정범위	0.02 mm
선형도	±0.1mm
파장	850nm
주사속도	200Hz
케이블 길이	최대 10m
보호 등급	IP 54
중량	0.3kg
블로워 운전압력	최소 0.1bar; 최대 0.2bar
유지보수 유닛 필터	5µm
유지보수 유닛 잔류오일함량	< 0.01 mg/m³
포크 폭	옵션표 참조
치수 (L x W x H)	105 x 50 x 40mm

초음파 에지 센서 FX 42/FX 52

초음파 에지 센서 FX 42/FX 52

- + 디지털 평가 기능이 내장된 초음파 에지 센서
- + 보기 영역 ±3 mm 또는 ±10 mm
- + 30, 60 및 124 mm의 포크 폭
- + 먼지 및 오염물 등을 투과하여 측정 가능
- + 재료 투과도에 상관없이 종이, 플라스틱 및 금속 포일과 같은 음파 비투과성 재료의 스캐닝 가능
- + 안정적 작업점 인식을 위한 내부 온도 보정 기능
- + 현재 에지의 위치 또는 진단 정보의 표시를 위한 바 디스플레이



포일 생산 시스템에 사용된 초음파 에지 센서 FX 5



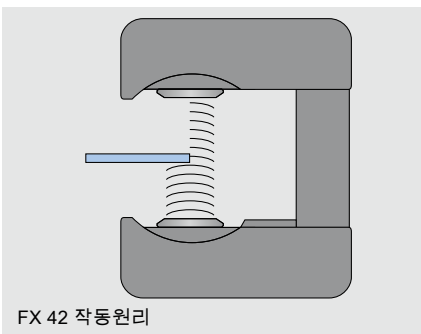
초음파 에지 센서 FX 52



초음파 에지 센서 FX 42

옵션표

초음파 에지 센서 FX 4/5		
타입	측정범위 ±(mm)	포크 폭 LW (mm)
FX 4230	3	30
FX 4260	3	60
FX 4200	3	124
FX 5230	10	30
FX 5260	10	60
FX 5200	10	124



FX 42 작동원리

기술 데이터

초음파 에지 센서 FX 4/5	
운전 전압	24V DC
정격값	20 ~ 30V DC
정격범위(맥동 포함)	170mA DC
소비전류	10 ~ 50°C
주변온도	측정범위
측정범위	옵선표 참조
선형도 오차 (측정범위 10 ~ 90%)	±1 %
초음파 주파수	~ 200kHz
해상도	0.02mm
주사속도	200Hz
케이블 길이	최대 10m
보호 등급	IP 54
설치 높이	해수면 기준 0 ~ 3000m
중량	0.7kg
포크 폭	옵선표 참조
치수 (L x W x H)	105 x 50 x (LW + 80mm)

브로드 밴드 센서 FR 60

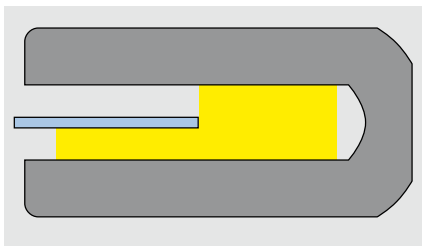
적외선 브로드 밴드 센서 FR 60

- + 150 mm의 넓은 보기 영역을 갖는 적외선 투광 송신기
- + 수동 조절 없이 센서의 보기영역 내에서의 전자식 웹 위치 조절
- + 직물, 편물과 같이 최대 70% 이상의 투명도를 갖는 재료의 스캐닝 가능
- + 최대 4개의 에지 동시 측정
- + 외부 조명에 대한 강한 내성
- + 재료 투명도에 관계 없이 안정적인 작업점 보장
- + 오염을 보정하기 위한 노출 컨트롤
- + 먼지 제거를 위한 내장형 블로워 선택 가능
- + 현재 에지의 위치 또는 진단 정보의 표시를 위한 바 디스플레이

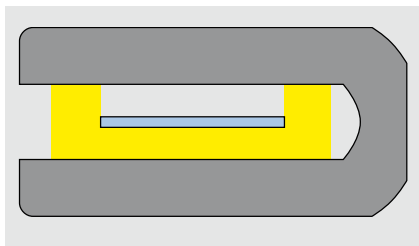


브로드 밴드 센서 FR 60

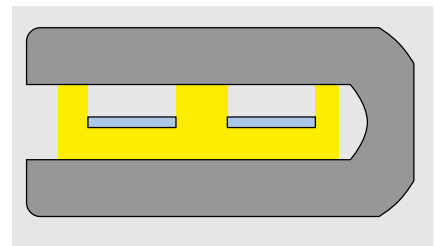
에지 컨피규레이션



- + 웹 에지 측정 및 평가

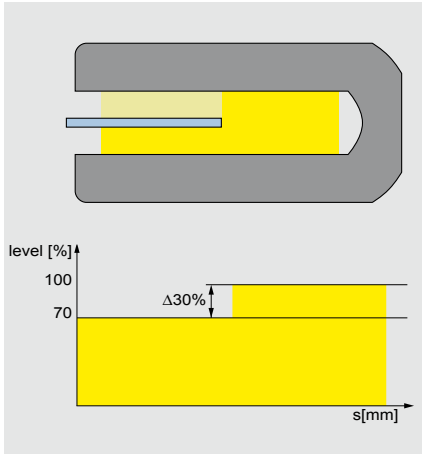


- + 2개의 웹 에지 측정 및 평가
- + 10 ~ 130mm의 좁은 웹에 사용 가능



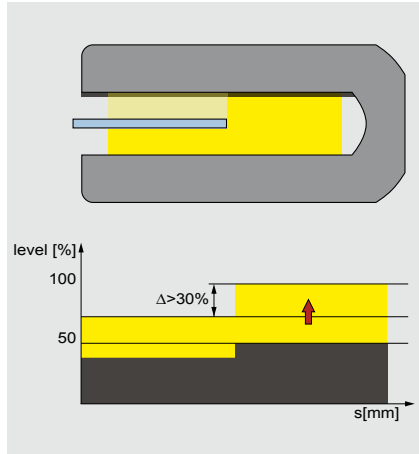
- + 4개의 웹 에지 측정 및 평가
- + 10 ~ 55mm의 좁은 2개 웹에 사용 가능

투명한 웹의 에지 측정



- + 최대 70%의 재료 웹 투명도에서도 안정적인 에지 인식

오염 환경에서도 투명한 웹의 에지 측정



- + 내장된 노출 컨트롤이 오염 환경에서도 일정한 적외선 투과 보장
- + 분진 침착이 심한 환경에서도 투명한 웹의 안정적 인식

옵션표

브로드 밴드 센서 FR 60	
타입	블로워
FR 6001	예
FR 6011	아니오



아기 기저귀 기계에 사용된 FR 60

기술 데이터

적외선 브로드 밴드 센서 FR 60	
측정범위	±79 mm
운전 전압	24V DC
정격값	20 ~ 30V DC
정격범위(맥동 포함)	150mA DC
소비전류	10 ~ 50°C
주변온도	0.1mm
해상도	±0.2 mm
선형도	200Hz
주사속도	최대 10m
케이블 길이	IP 54
보호 등급	1.25kg
중량	최대 4개의 에지 (= 2개의 좁은 스트립)
에지 수 평가	2.0bar
블로워 운전압력	1.55 m³/h (2.0 bar 기준)
블로워 공기소비량	5µm
유지보수 유닛 필터	< 0.01 mg/m³
유지보수 유닛 잔류오일함량	40mm
포크 폭	치수 (L x W x H)
	FR 6001 232 x 106 x 31mm
	FR 6011 221 x 106 x 31mm

D0 4021 탑재형 컬러 라인 센서 FE 52

컬러 라인 센서 FE 52

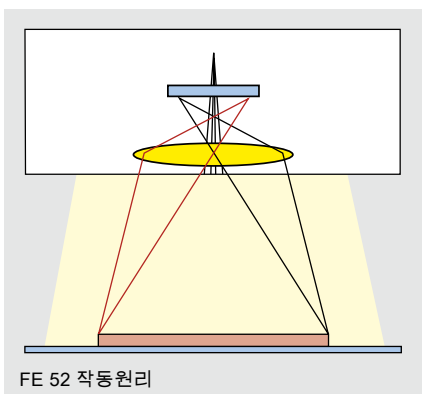
- + 컬러 라인 및 컬러 콘트라스트의 측정을 위한 디지털 컬러 매트릭스 센서
- + 오염을 보정하기 위한 노출 컨트롤
- + 무광택 및 광택 표면에 자동으로 조절되는 내장 광원

조작 유닛 D0 4021

- + 컬러 터치 디스플레이를 통한 쉬운 조작 방법
- + 가이드 기준의 리얼 2D 디스플레이
- + 컬러 터치 디스플레이를 통한 가이드 기준의 용이한 티칭
- + 스캐닝 품질의 표시
- + 웹 가이드 및 라인 센서의 조작
- + PoE(PowerOverEthernet)을 통해 FE 52에 연결



기술 데이터



컬러 라인 센서 FE 52

운전 전압	24V DC
정격값	20 ~ 30V DC
정격범위	300mA DC
소비전류	10 ~ 50°C
주변온도	±10 mm
측정범위	0.02mm
해상도	24 mm, ±2 mm
센서와 웹 사이의 간격	200Hz
주사속도	최대 10m
컨트롤러측 케이블 길이	IP 54
보호 등급	0.75kg
중량	126 x 80 x 46mm
치수 (L x W x H)	

조작 유닛 D0 4021

운전 전압은	
라인 센서 FE52를 통해서 PoE(Power over Ethernet)를 거쳐 공급됩니다.	
소비전류	200mA DC
주변온도	10 ~ 50°C
디스플레이 해상도	320 x 240 픽셀
FE 52측 케이블 길이	최대 20m
보호 등급	IP 54
중량	0.5kg
치수 (L x W x H)	100 x 100 x 29mm

가이드링 기준

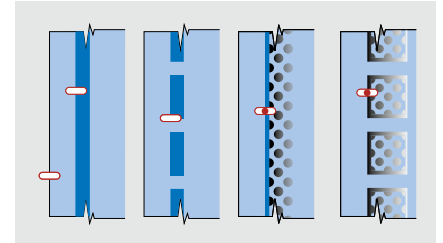
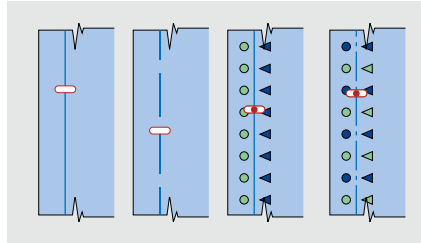
- + 라인 스캐닝, 어두운 배경에서 밝은 라인
- + 라인 스캐닝, 밝은 배경에서 어두운 라인
- + 콘트라스트 스캐닝

라인 스캐닝

- + 균일한 배경의 연속 라인
- + 균일한 배경의 파절 라인
- + 불균일한 배경의 연속 라인
- + 불균일한 배경의 파절 라인
- + 라인 폭 0.5-8 mm (정격 폭 2-3 mm)
- + 양측 배경 폭 최소 1mm
- + 라인 폭의 두 배로 보기 영역 제한 가능

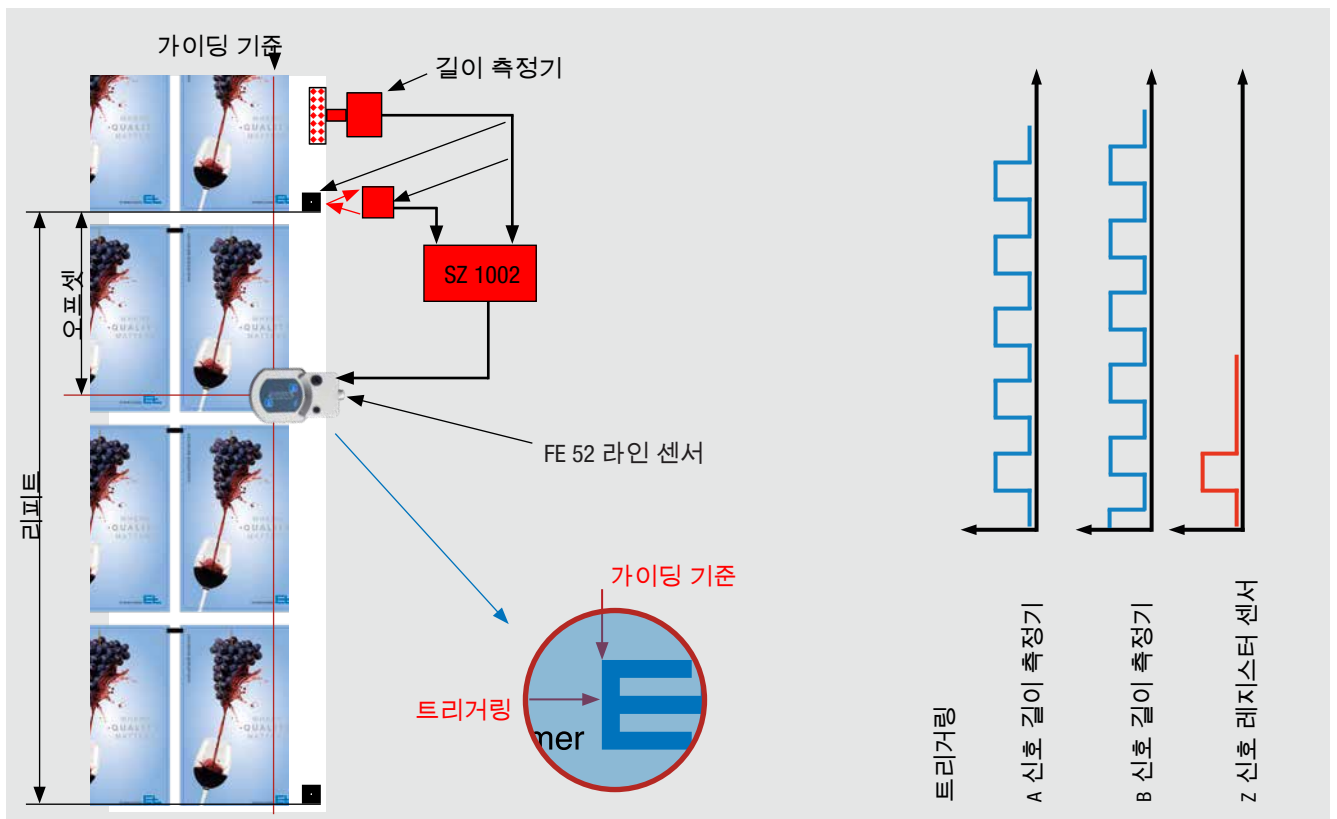
콘트라스트 스캐닝

- + 웹 에지 스캐닝
- + 균일한 배경의 콘트라스트 에지
- + 균일한 배경의 파절 콘트라스트 에지
- + 불균일한 배경의 콘트라스트 에지
- + 불균일한 배경의 파절 콘트라스트 에지
- + 양측 컬러 콘트라스트 에지 최소 1mm
- + 2mm로 보기 영역 제한 가능



트리거링을 통해 중단된 가이드링 기준

가이드링 기준의 펄스 중단 비율이 2:1 미만인 경우(<), 트리거링이 요구됨
 장점 가이드링 라인을 위한 공간이 필요하지 않으므로 가장자리 영역에서 재료 절감



센서 마운팅 브래킷 VA 6

견고한 센서 마운팅 브래킷은 라인/컬러 에지의 진동 없는 정밀한 스캐닝을 위한 핵심 부품입니다. 이것은 조립 간격에 영향을 주지 않으면서 스캐닝 각도의 신속 용이한 변경을 가능하게 합니다. 사

용 용도에 따라서 다양한 버전을 선택할 수 있습니다.



가변식 센서 마운팅 브래킷



고정식 센서 마운팅 브래킷

센서 마운팅 브래킷 VA 6

타입	고정 사각 (mm)	고정방식
VA 6007	20 x 20	고정식
VA 6027	20 x 20	가변식
VA 6107	40 x 40	고정식
VA 6127	40 x 40	가변식

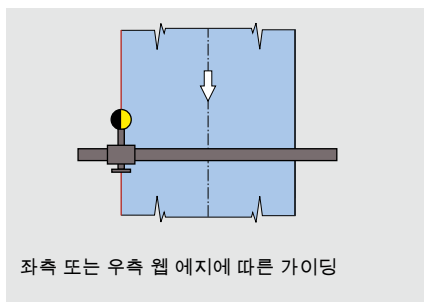
위치 제어 시스템

웹의 가이드 방식은 웹의 가공 정도에 따라 분류 됩니다. 가공되지 않은 웹은 균일한 콘트라스트의 특징을 갖지 않기 때문에 에지를 기준으로 한 가이드만 가능합니다.

반면, 가공된 웹은 다른 가이드 기준의

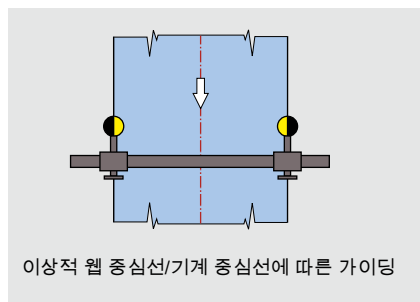
적용이 가능하므로 프린트된 특성 라인, 워터 마크, 요홈 또는 웹 에지에 추가적으로 자유롭게 선택 가능한 콘트라스트에 따라 가이드할 수 있습니다.

수동 센서 포지셔닝 웹 에지 가이드



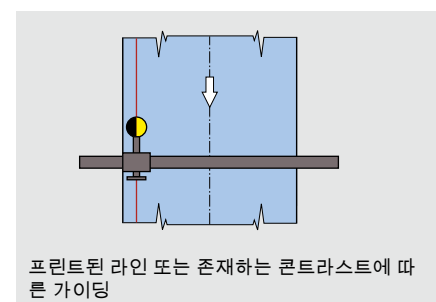
좌측 또는 우측 웹 에지에 따른 가이드

수동 센서 포지셔닝 웹 센터 가이드



이상적 웹 중심선/기계 중심선에 따른 가이드

수동 센서 포지셔닝 웹 콘트라스트 가이드



프린트된 라인 또는 존재하는 콘트라스트에 따른 가이드

위치 컨트롤러 + 모터 출력단

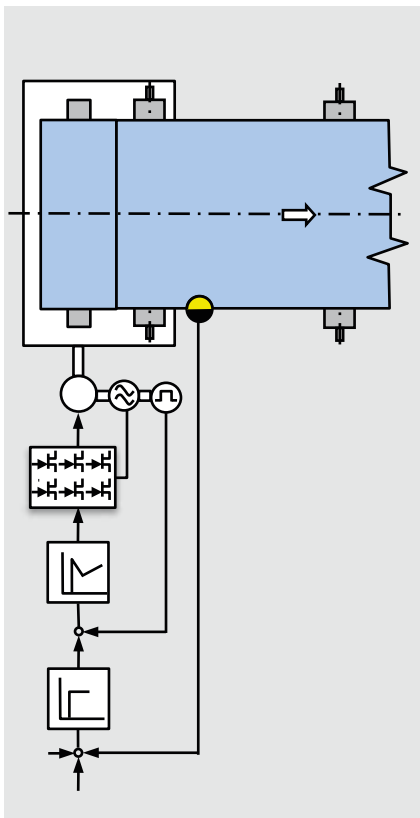
위치 컨트롤러 + 모터 출력단

- + 매우 콤팩트한 위치 컨트롤러 및 모터 출력단이 액추에이터에 통합됨
- + 센서 신호의 원활한 전송 (각도 위치 + 절대값 센서)
- + 모터 권선의 연속적 온도 모니터링
- + 이더넷을 통한 액추에이터-조작장치 신호전송

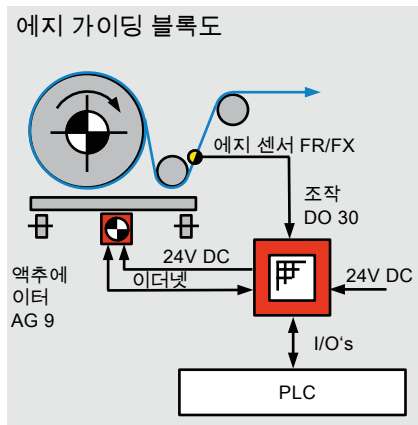
액추에이터에 통합된 컨트롤러 카드 RK 4070



제어 구조

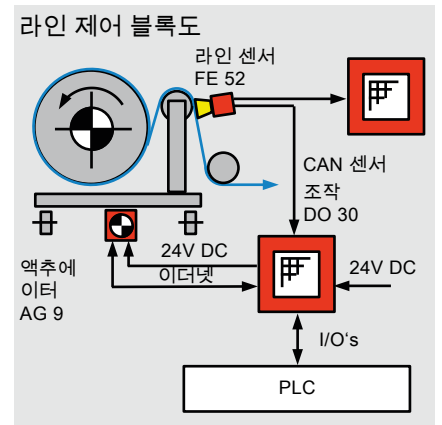


블록도



디지털 입력

- + 자동
- + 중앙 위치
- + 수동 조절
- + 좌측 수동 조절/웹 오프셋
- + 우측 수동 조절/웹 오프셋
- + 컨트롤러 잠금 (자동)
- + 좌측 에지 센서 선택
- + 우측 에지 센서 선택
- + 라인 센서
- + 포토 보정 (목표 위치)
- + 펄스 센서



디지털 출력

- + 장애 메시지

오퍼레이션

DO 30 오퍼레이션

- + 모든 제어 컴포넌트를 위한 중앙 연결 포인트 및 터치 조작
- + 웹 가이드 시스템의 직관적 조작
 - 센서 선택
 - 포토 보정
 - 웹 오프셋
 - 진동
 - 운전 모드의 선택
 - 개인 및 컨트롤 속도 세팅가능
- + 무단 액세스의 방지를 위한 잠금버튼



DO 3001 오퍼레이션

설치 버전



DO 3001 프론트 패널 설치



DO 3001 콘솔 설치



DO 3001 벽 설치

기술 데이터

조작 DO 30		
운전 전압	정격값 정격범위	24V DC 20 – 30 V DC
소비전류	AG 91 (1000N) AG 93 (3000N)	6 A 8 A
주변온도		0 – 50 °C
치수	하우징 마운팅 키트를 위한 설치구멍	135.5 x 135.5 x 100 mm 124 x 124 mm
센서 연결부	에지 센서 라인 센서	2x M8 SensorCAN 1xM8 SensorCAN
액추에이터 측 인터페이스	데이터 교환 운전 전압	1xM8 이더넷 1xM12
고객 측 인터페이스		12 디지털 인풋 2 디지털 아웃풋
보호 등급		IP 54
중량		0.6 kg

와인딩 스테이션 컨트롤 ELWINDER

기능

움직이는 웹이 사용되는 생산 공정에서는 일반적으로 기계 입구 영역에 언와인딩 스테이션이 배치되며 출구 영역에는 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 있도록 하기 위해 리니어 드라이브를 통해 와인딩 스테이션이 지속적으로 변하는 웹 위치에 따라 이동합니다.

사용 영역

ELWINDER 와인딩 스테이션이 탑재된 웹 가이드는 좁은 공간으로 인해 ELGUIDER 또는 ELROLLER 시스템을 배치할 수 없는 경우에 사용됩니다.

언와인딩 어플리케이션

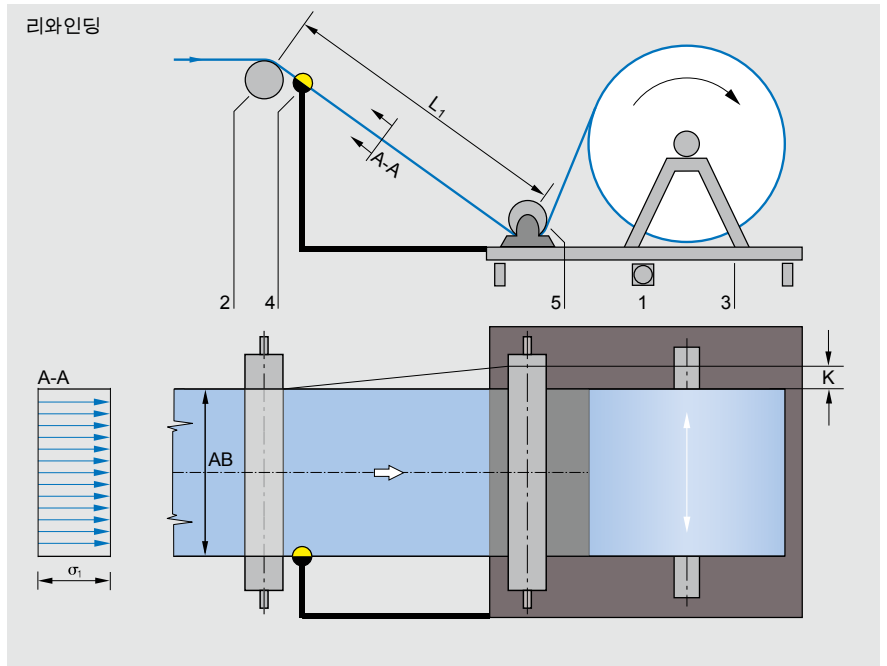
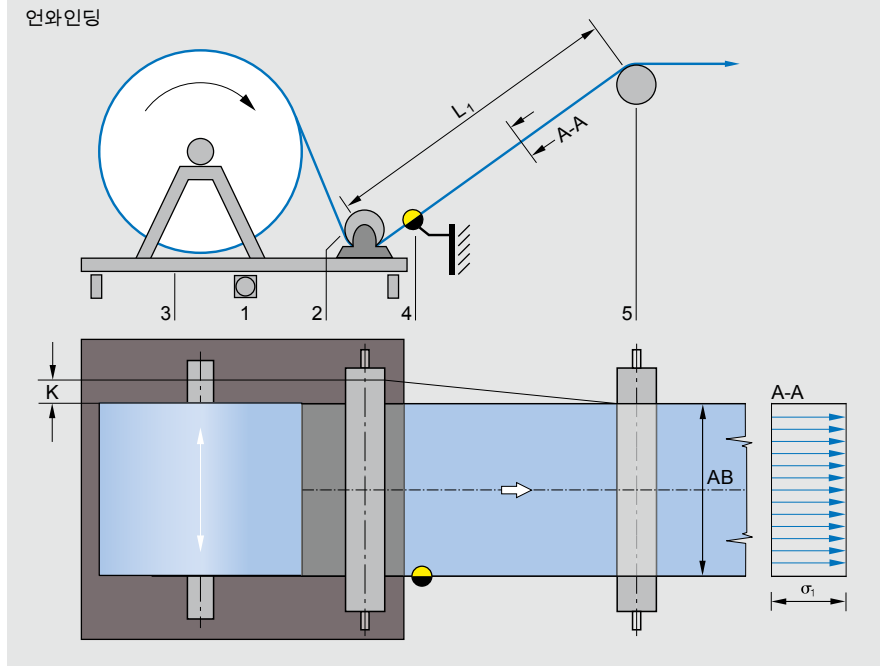
언와인딩 시 센서는 웹의 목표 위치를 측정하기 위해 기계에 고정됩니다. 이때 위치 측정은 와인딩 스테이션의 마지막 가이드 롤러에 최대한 인접한 위치에서 이루어져야 합니다.

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 은 웹의 탄성에 따라 결정됩니다. 횡방향에서의 탄성 영역이 클수록 경로 L_1 이 더 단축될 수 있습니다. 경험 상 가이드 경로는 웹 폭의 절반에 해당해야 합니다.



범례

A-A 가이드 경로에서 웹 장력 분포
 K 웹 경로의 수정
 α_1 웹 기본장력
 AB 작동 폭

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

액추에이터 AG 9

액추에이터 AG 9

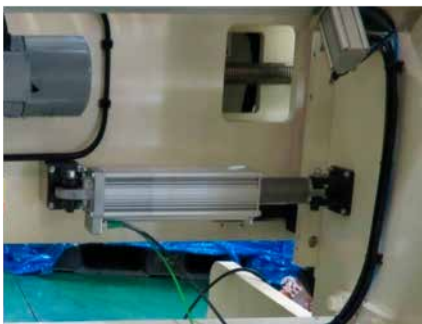
- + 마모가 발생하지 않는 브러시리스 드라이브 기술
- + 기어리스 다이렉트 드라이브를 통한 높은 효율 및 빠른 속도
- + 위치 컨트롤러가 탑재된 콤팩트한 통합형 출력단
- + 조절거리 및 조절력은 연속적으로 조절 가능
- + 절대 위치 측정 기능은 이미 액추에이터에 포함되어 있음
- + 옵션으로서 양측 마운팅 콘솔 제공

제품의 장점

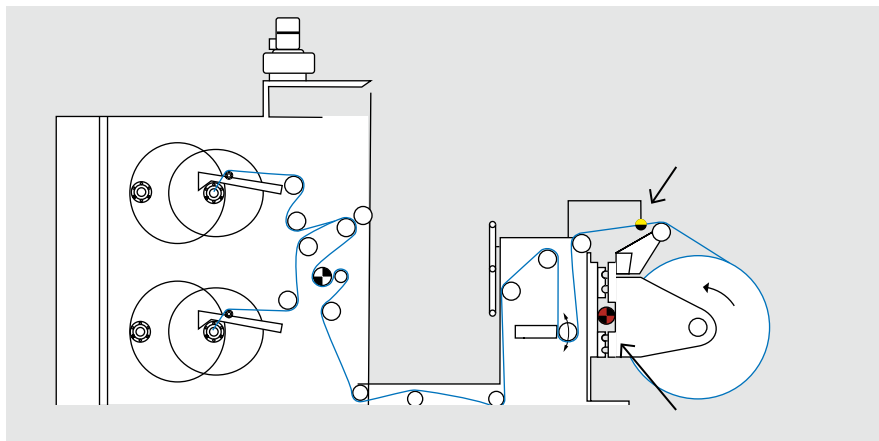
- + 액추에이터가 매우 콤팩트하여 협소한 공간에서도 설치가 용이함
- + 플러인 타입의 설계 및 절대 위치 측정을 통한 신속한 시운전
- + 고주파의 진동 오차에서도 최고의 가이드 정확도
- + - 클린룸에도 원활하게 사용 가능
- + 유지 보수 불필요



액추에이터 AG 9



중앙 스테이션에 액추에이터 AG 9



슬리터에 사용된 ELWINDER WSS 53

옵션표

액추에이터 AG 9		
타입	정격 조절거리 (mm)	정격 조절력 (N)
AG 9101	±25	1000
AG 9111	±50	1000
AG 9121	±75	1000
AG 9211	±50	3000
AG 9231	±100	3000

기술 데이터

액추에이터 AG 9		표 참조
정격 조절거리		표 참조
정격 조절력		표 참조
정격 컨트롤 속도		0-30 mm/s 세팅 가능 (3000 N) 0-30 mm/s 세팅 가능 (1000 N)
가이드 정확도		<±0.2 mm (재료에 따라 결정)
결합 주파수		최대 4 Hz
운전 전압		24V DC
정격범위		20-30 V DC
정격전류	AG 91 (1000N) AG 93 (3000N)	5,6 A 7,7 A
주변온도		0 ~ + 55 °C
중량		4.7 kg (±50 mm) 5.2 kg (±100 mm)

질문지

일반 데이터

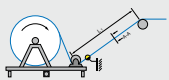
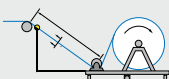
고객			
거리			
우편 번호		지역	
국가		인터넷	
전화		팩스	
담당자			
전화		이메일	
프로젝트			

기술 데이터

머신				
제조사				
기계의 위치				
웹 유형	<input type="checkbox"/> 종이	<input type="checkbox"/> 판지	<input type="checkbox"/> 필름	<input type="checkbox"/> 금속
	<input type="checkbox"/> 직물	<input type="checkbox"/> 카펫	<input type="checkbox"/> 폴리스	<input type="checkbox"/> 고무
웹 표면	<input type="checkbox"/> 불투명	<input type="checkbox"/> 투명		
웹 폭	최소 _____ mm	최대 _____ mm		
웹 속도	최소 _____ m/min	최대 _____ m/min		
웹 장력	최소 _____ N	최대 _____ N		
웹 운전상태	<input type="checkbox"/> 건조	<input type="checkbox"/> 습기	<input type="checkbox"/> 젖음	<input type="checkbox"/>
주변온도	_____ °			
주변조건	<input type="checkbox"/> 건조	<input type="checkbox"/> 습기	<input type="checkbox"/> 젖음	<input type="checkbox"/>
인피드 오차	± _____ mm			
결함 주파수	_____ Hz			
운전 전압	<input type="checkbox"/> 24V DC	<input type="checkbox"/> _____ V	<input type="checkbox"/> _____ Hz	

기술 사양

컨트롤 유형	<input type="checkbox"/> 웹 에지에 따라	<input type="checkbox"/> 라인에 따라	<input type="checkbox"/> 웹 중심선에 따라
센서	<input type="checkbox"/> 초음파	<input type="checkbox"/> 적외선	<input type="checkbox"/> 라인
	센서-조작장치 사이 케이블 길이	<input type="checkbox"/> 3 m	<input type="checkbox"/> 5 m <input type="checkbox"/> 10 m
조작	<input type="checkbox"/> 프론트 패널 설치	<input type="checkbox"/> 벽 설치	<input type="checkbox"/> 콘솔 설치
	액추에이터-조작장치 사이 케이블 길이	<input type="checkbox"/> 3 m	<input type="checkbox"/> 5 m <input type="checkbox"/> 10 m

<input type="checkbox"/> 와인딩 스테이션	버전	<input type="checkbox"/> 언와인딩	<input type="checkbox"/> 리와인딩
	베어링	<input type="checkbox"/> 미끄럼 베어링	<input type="checkbox"/> 롤러 베어링 <input type="checkbox"/> 볼 베어링
	마찰계수	_____	
	와인딩 스테이션 중량	_____	
	조절거리	± _____ mm	

날짜	발행인
----	-----

제지 및 필름 산업용 기타 제품

	<p>ELCUT – 웹 커팅 시스템</p>
	<p>ELGUIDER – 웹 가이드 시스템</p>
	<p>ELBANDER – 벨트 가이드 시스템</p>
	<p>ELTENS – 웹 장력 제어시스템</p>
	<p>ELPOSER – 포지셔닝 및 애프터런 제어시스템</p>
	<p>ELSCAN – 웹 모니터링 시스템</p>
	<p>ELSIS – 표면 검사 시스템</p>
	<p>SMARTSCAN – 압력 검사 시스템</p>
	<p>ELCLEAN – 웹 클리닝 시스템</p>
	<p>ELTIM – 두께 측정 시스템</p>

본사

Erhardt+Leimer GmbH
Albert-Leimer-Platz 1 · 86391 Stadtbergen, Alemanha
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 Corrugated Bielefeld, Germany · Dr. Noll GmbH,
Bad Kreuznach, 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, Republic of Korea · E+L Bangkok, Thailand

사전 통보없이 기술적 변경이 가능합니다 · GRU--251460-KO-03 · 07/2018 · 457676

www.erhardt-leimer.com