

Photron

인라인/오프라인 초고속 복굴절 계측장비

- 고기능 광학 재료에 더 높은 경쟁력을 -

KAMAKIRI

「가시화」에서 「검사의 자동화」로



STS-LS



MEM-LS



복굴절 계측 모듈



X-Stage



MEM-AS



WPA-KAMAKIRI

복굴절 무라 검사 사례

불량의 유출 방지 및 신속한 불량 계측을 위한 2차원 복굴절 위상차 맵핑 시스템“KAMAKIRI”

KAMAKIRI

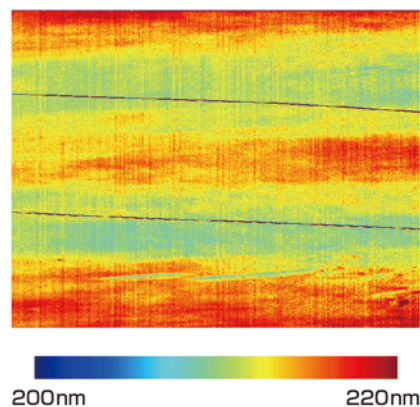
최신 정보와 동영상 Data를 보실 수 있습니다.
https://photon-measure.mrc-lp.com/



필름 검사

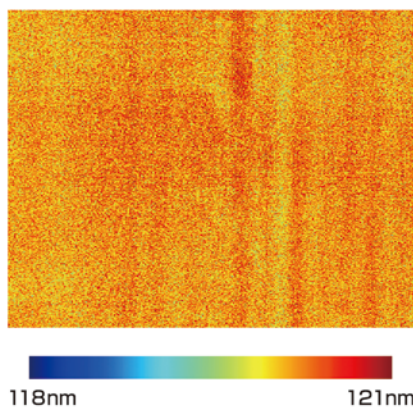
투명 광학 필름(PVA, COC, COP, TAC, PC, PET, PMMA, PI)의 **광학적인 변형과 배향각의 무라** 평가· 검사용으로 활용되고 있습니다.

옆단 무라



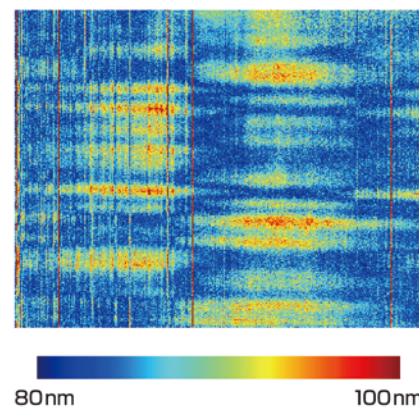
고정도 디스플레이에서는 수mm단위의 형상의 무라를 주목하고 있고, 그 중에서 옆단 무라는 Chiller Roll과의 접촉 불량과 반송장치의 기어 마크와 진동 등에 의해 발생합니다. 수mm~ 수십mm 폭의 옆단 무라를 검지 가능합니다.

두꺼운 줄 무라



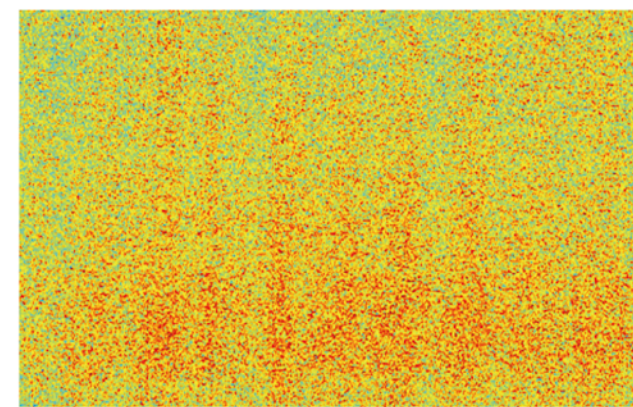
두꺼운 줄 무라는 Die Lip에 부착된 이물에 의해 발생합니다. 연신 공정에서는 한층 더 이 두꺼운 줄 무라가 강조 됩니다. 육안에 의한 관능시험에서는 정량화가 어려운 두꺼운 줄 무라를 화상화, 수치화 할 수 있습니다.

반점 무라



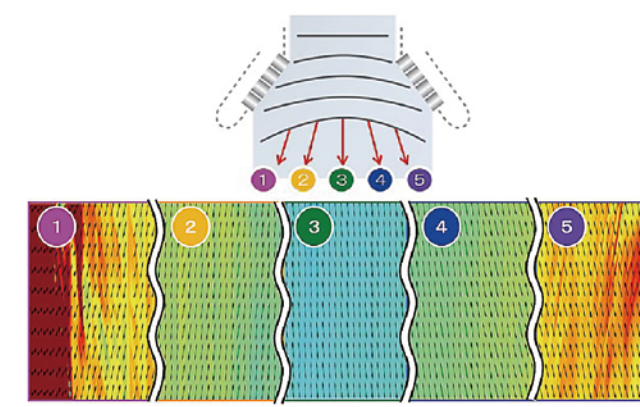
롤에 부착된 이물에 의해서 주기적으로 또는 돌발적으로 필름에 반점형의 무라가 발생합니다. 기존의 점 검사에서는 놓치기 쉬운 결함의 하나이기도 합니다. 전면 계측을 하는 것으로 돌발적인 무라를 놓치지 않고 검지합니다.

극저위상차 기재+ 복굴절 재막(材膜)



글래스 기판 상의 도막 성형과 OLED용 광학 필름에 있어서, 도포 공정과 건조 공정에서 복굴절 무라가 발생합니다. 상당히 가는 줄 무라이기 때문에 기존의 점 계측에서는 계측되지 않아, 육안 검사에서는 정량화가 곤란했습니다. 탁상형 KAMAKIRI는 줄 무라를 가시화하고, 그 위상차의 고저차에서 줄의 레벨 분류 등을 가능하게 합니다.

보잉· 배향 방위의 제어



보잉 현상은 필름의 2축 연신 공정에 있어서 TD방향의 중앙 부분이 끝 단부와 비교해서 지연 또는 선행한 변형을 볼 수 있습니다. 그 때문에 TD방향의 필름의 성능을 간편하게 평가 가능한 장치를 희망하고 있습니다. 인라인 형 KAMAKIRI는 현장에서 보잉의 상황을 라이브로 표시하기 때문에, 단말 검사의 시간을 없애고 신속하게 생산 조건을 조정 가능합니다.

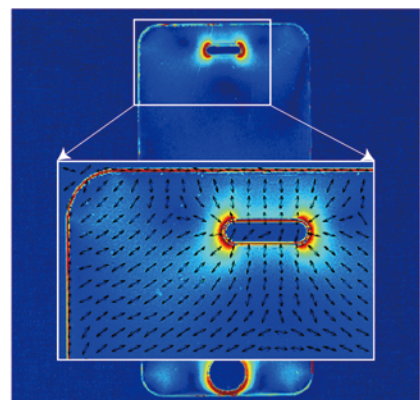
유리 검사

MTFL나 투과율 등의 광학 성능저하, 깨짐의 원인이 되는 **잔류 응력 분포**의 가시화, 평가용으로 활용되고 있습니다. 또, 최근에는 자동차용 디스플레이 표시용 고품질 글래스의 복굴절 분포 평가용으로 KAMAKIRI를 사용한 면 계측이 진행되고 있습니다.

투명 수지 성형품 검사

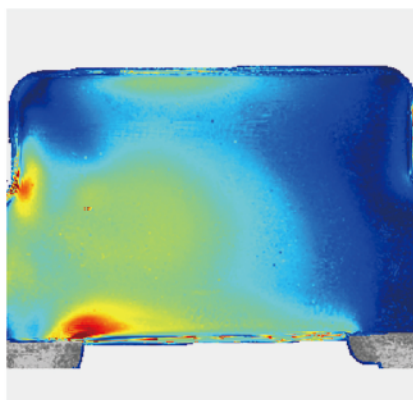
투명 수지 제품의 내부 응력, 금형 내의 수지 흐름, 미세 결함을 가시화하고, **성형 조건의 최적화**에 활용하고 있습니다.

스마트 폰 용 글래스



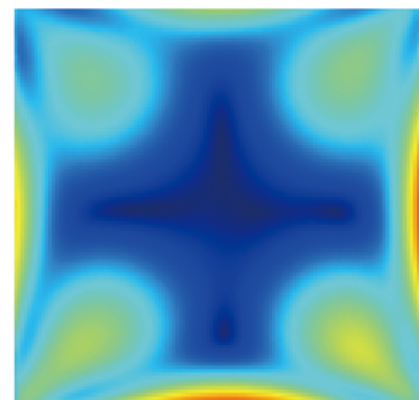
공구의 마찰 정도에 따라 글래스 가공시의 잔류 응력이 변화됩니다. 가공 개소의 잔류 응력을 정량적으로 평가하고, 공구 교환 시기의 적정한 판단이 가능합니다.

HUD용 성형품



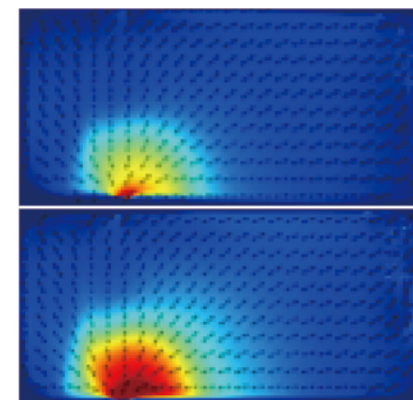
성형품의 광학 특성의 불균형이 화상 표시의 콘트라스트를 저하시키고, 형상의 틀어짐의 원인이 되는 경우가 있습니다. 양품, 불량품을 비교하고, 정량적으로 OK/ NG 판정이 가능합니다.

글래스 기판



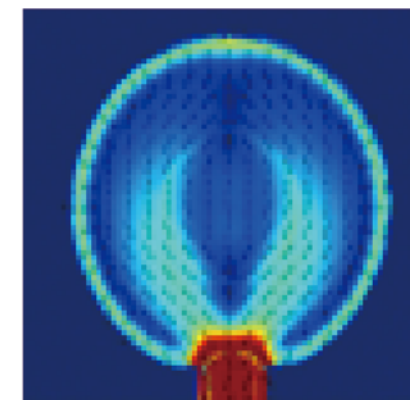
글래스 기판의 응력이 기판으로 후 가공된 때에 변형을 발생시키는 경우가 있습니다. 응력의 분포를 확인 하면서, Anneal, 할단(Cleavage) 그리고 줄 가공 등의 조건 검출과 품질 검사를 실시하고 있습니다.

성형품 내부 응력



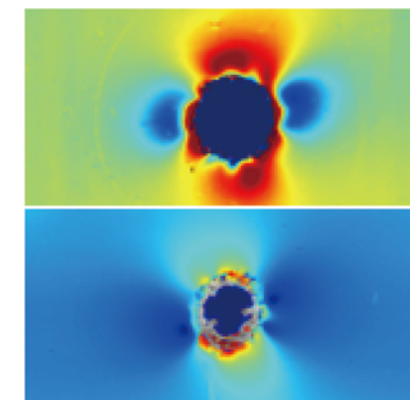
위상차 분포는 성형 조건의 차이를 민감하게 반영하기 때문에 프로세스 관리에 최적입니다. 양품(위)와 불량품· 결함품(아래)를 비교하고, 정량적으로 OK/NG판정을 하는 것이 가능합니다.

수지 흐름 가시화



수지 Lens성형 시, 게이트 응력이 유효경에 미치면 해상력이 저하됩니다. 정량적인 평가로 응력이 낮은 성형 조건 검출을 단 시간에 실현 합니다.

가공 품질 관리

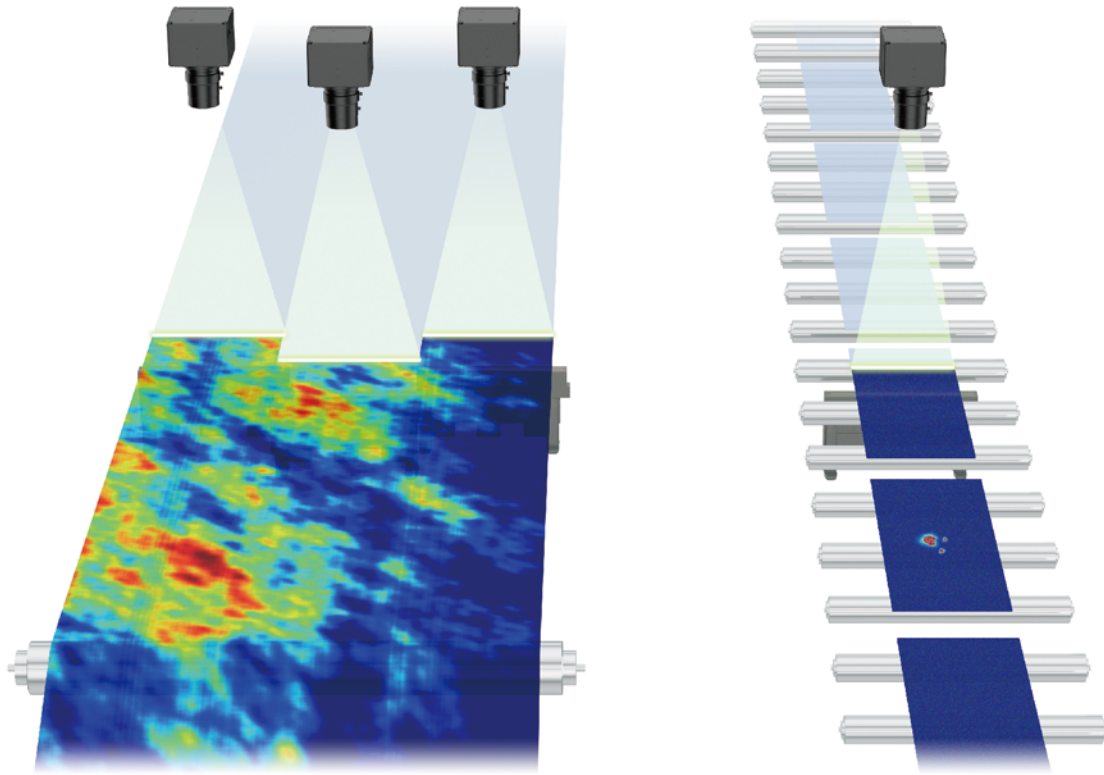


성형품의 홀 가공 불량에 의해, 잔류 응력이 높아져 균열 등의 결함의 원인이 됩니다. (Anneal전(위), Anneal후(아래)) 가공 후의 잔류 응력의 품질 관리용으로 단 시간(약 1분)에 검사가 가능합니다.

KAMAKIRI가 제공하는 부가가치

『고속 맵핑』으로 복굴절 계측은 새로운 차원으로

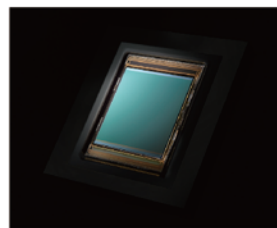
『가시화』에서 『검사의 자동화』로
불량품의 유출 방지& 신속한 양·불 판정을 실현



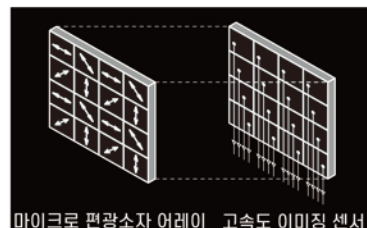
디스플레이의 고정도·세분화와 높은 컨트러스트화 그리고 유저에 의한 화질 향상과 함께 필름의 면 내에서의 고도의 위상차 및 배향각의 균일성이 추구하고 있습니다. 더욱이 환경 배려의 관점에서 폐기할 Lot의 지정과 트리밍 영역의 지정이 중요하게 되었습니다. 독자의 편광 고속도 카메라와 스캔 시스템을 조합한 KAMAKIRI를 이용하는 것으로, 생산 라인에서 연구 랩에 이르기까지 극히 짧은 시간으로 면내의 복굴절을 고정밀도로 검사, 기록하는 것이 가능합니다.

고속 맵핑 계측을 실현한 테크놀로지

KAMAKIRI를 지지하는 코어 테크놀로지는 편광 고속도 이미징 센서입니다. 화소별 각도가 다른 포토닉 결정형 마이크로 편광자 어레이를 실장한 이미징 센서이며, 당사와 Photonic Lattice에 의한 공동 개발에 의해 완성되었습니다. 이제까지 편광 계측에 불가결한 편광판의 회전 동작이 불필요하고, 1도의 노광으로 편광 계측에 필요한 광강도 정보를 취득 가능한 특징을 가지고 있습니다. 더욱이 독자적인 병렬 리딩 회로와 편광 소자를 직렬시키는 것으로 반복 샘플링 속도를 기존 대비 1000배 이상 향상 시킨 전혀 새로운 이미징 센서입니다.



편광 고속도 이미징 센서



마이크로 편광소자 어레이 고속도 이미징 센서 구조도

풍부한 도입 실적

2014년 하반기에 판매 시작으로 50Set를 넘는 KAMAKIRI 시리즈 제품이 일본, 한국, 중국의 광학 필름 메이커와 유리·렌즈 성형 메이커에 채용되어 있습니다. 특히 광학 필름 메이커의 라인에는 다양한 종류에 걸쳐 각각의 요구가 다릅니다. 당사는 고객의 라인 상황을 들으면서, 최적인 시스템구성을 제안하겠습니다. 이제까지 200mm폭 측정의 소형 시스템과 5m 폭을 넘는 대형 시스템의 제작 도입 실적이 있습니다.

도입사례
01

필름 출하 시의 전장 전폭 보증

패널 메이커에서 필름 메이커에 위상차 및 배향각의 전면 보증의 요구가 있어 KAMAKIRI에 의한 필름의 전면 검사가 늘고 있습니다.



- 전면 데이터 취득 대응을 진행하는 것으로 패널 메이커와의 거래 관계가 좋아졌다.
- Lot불량이 발생한 경우, 불량품의 유출을 적절한 Lot범위에서 방지할 수 있었다.
- 라이브로 계측 결과를 확인 가능하므로 불량을 그자리에서 검출하고 대응할 수 있었다.

도입사례
02

입하 검사

필름을 가공하고 있는 메이커에서는 입고된 필름의 Lot마다 변동에 따른 가공 품질을 안정 시킬 수 없어 고민이 많았습니다.

롤 전체의 입하 검사 요구에 대해서 기존에 롤의 일부를 발취하여 평가를 할 수 밖에 없었고, A4 사이즈 정도의 샘플을 검사하는 것에도 수 시간이 걸리기 때문에 간편하고 빠른 검사 장치가 필요했습니다. KAMAKIRI는 단시간에 롤 전면 혹은 발취한 샘플에서의 입하 검사와 사용할 필름의 선정 톨로서 채용이 늘고 있습니다.



- 입고된 롤의 그레이드를 자사 기준을 세워 판별, 적재적소에 활용 가능했다.
- 가공 품질이 불안정하다는 원인을 밝힐 수 있어서, 원단 메이커와의 교섭에 구체적인 요구를 전달 가능했다.
- 검사용 Rewinder기에 KAMAKIRI를 도입하여 1Roll/ 2시간 정도로 검사가 스피디하게 완료 되었다.

도입의 흐름

처음 도입하는 검사 시스템의 도입 효과를 미리 확인하고 싶다는 요구를 많이 받고 있습니다. 당사에서는 커팅 샘플의 평가를 첫회에는 무상으로 실시하고 있습니다. (샘플의 조건과 Demo사이트 정보는 p.14를 참조해 주십시오.) 생산 라인에 KAMAKIRI를 도입한 고객의 다수는 탁상형 KAMAKIRI를 선행으로 도입하고, 필름의 면 검사의 도입 효과의 확인과 고객사 독자적인 OK/ NG판정 기준을 만들고, 판정 알고리즘의 연구를 실시한 후에 인라인 장치에 실장하고 도입하고 있습니다. 탁상형 KAMAKIRI는 인라인 형으로 개조가 가능하기에, 운용면의 불안 해소, 저비용 투자의 검사 체제 확립이라는 메리트를 얻을 수 있습니다.

1. 협의

- ※ 고객사의 과제에 대해서 협의
- ※ 검출 가/ 부의 예비 검토
- ※ 샘플 평가 기종의 검토

2. Sample평가

- ※ 당사 Demo사이트에서 평가
- ※ 탁상형으로 평가를 실시
- ※ 샘플 평가 결과의 보고 실시

3. 사양 검토

- ※ 기종 선정
- ※ 커스텀의 유무확인
- ※ 설치 환경 확인
- ※ 사양 조정

4. 도입 결정 사양으로 사전 평가

- ※ 도입 설비와 유사한 사양으로 사전 평가

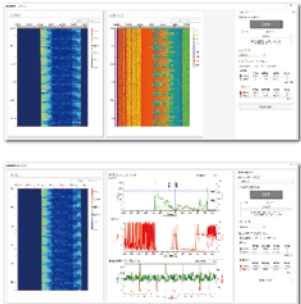
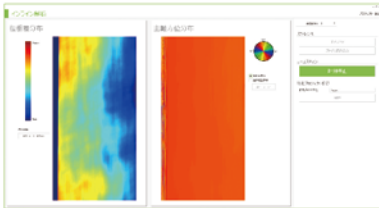
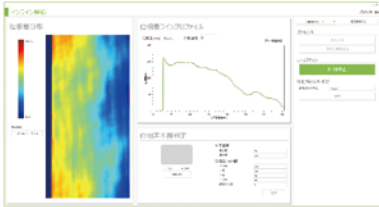
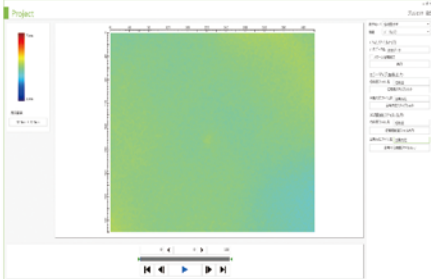
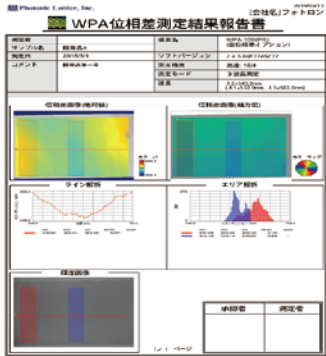
정기 점검·정기 보수

고객사의 장치가 항상 쾌적하게 운용되고, 돌발적인 수리 등에도 대응 가능하도록 서비스 체제를 구축하고 있습니다. 고객사의 장치의 기종과 운용 계획에 맞추어 정기적인 점검과 교환 부품의 제공을 실시하고 있습니다. 도입 시에는 『정기 점검 보수 서비스 계약』을 검토 부탁드립니다.

KAMAKIRI 모델 라인업



인라인에서 품질·생산 관리용 인라인형 모델 시리즈 및
단말 검사와 연구 개발용 탁상형 시리즈를 라인업하고 있습니다.

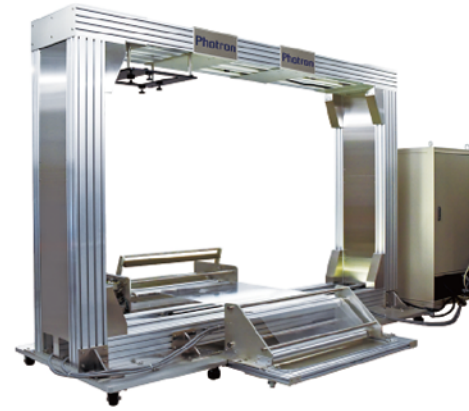
	인라인형 시리즈			탁상형 시리즈		
모델명	STS-LS	MEM-LS	복굴절 계측 모듈	X-Stage	MEM-AS	WPA-KAMAKIRI
외관						
스캔 방식	라인 스캔			에어리어 스캔		
주요 용도	전폭, 전장 검사	부분 검사	부분 검사& 협소 설치	단말 검사, 전폭 검사	유동, 연신의 실시간 평가	고위상차의 단말검사
주요 기능	전폭 라이브 모니터링 · 위상차· 배향각 분포 표시 · 전체 카메라를 한 화면에 표시 · 반송 방향의 라인프로파일 표시 · 폭 방향 라인프로파일 표시 · 폭 방향 통계량 표시 	라이브 모니터링 · 위상차· 배향각 분포 표시 · 폭 방향 라인프로파일 표시  	위상차의 검사 판정 · 위상차의 불량률 검지 후 페트라이트와 화면으로 경고 측정 개시 동기 · 복수 다이를 접속, 측정 개시 타이밍을 맞추는 것이 가능 반복 자동 측정 · 측정→ 데이터 보존→ 측정의 반복을 자동화 가능 분석 · 지정영역의 통계량 표시(최대, 최소, 평균, 표준 편차) · 위상차, 배향각의 수치 데이터를 CSV형식으로 보존 · 위상차, 배향각의 컬러 맵 화상을 PNG형식으로 보존 · 개발, 연구자 향 기능으로 스톱스파라메터의 수치 데이터를 CSV형식으로 보존 · 위상차, 배향각 무라를 강조 표시하는 기능	라이브 모니터링 · 위상차· 배향각 분포 표시 동영상· 정지화면 보존 · 위상차· 배향각 분포 동영상을 AVI형식으로 보존 · 임의로 지정한 폴더에서 컬러맵 화상을 PNG형식으로 보존 분석 · 동영상 데이터의 재생 · 위상차, 배향각의 수치 데이터를 CSV 형식으로 보존 · 지정 영역의 통계량 표시 (최대, 최소, 평균, 표준 편차) · 화상을 PNG형식으로 보존 	프리뷰 · 위상차· 배향각 분포 표시 (단파장 측정에서의 표시) · 백/흑 화상 표시 고 위상차 측정 · 1/2 파장을 넘는 위상차를 측정 · 고위상차 옵션 추가로 1만nm 정도의 위상차 측정 가능 레포트 작성 · 측정 결과의 간이 레포트를 PDF형식으로 출력 	

인라인의 품질·생산 관리용

육안으로 식별 불가능한 무라를 전폭·전장 검사

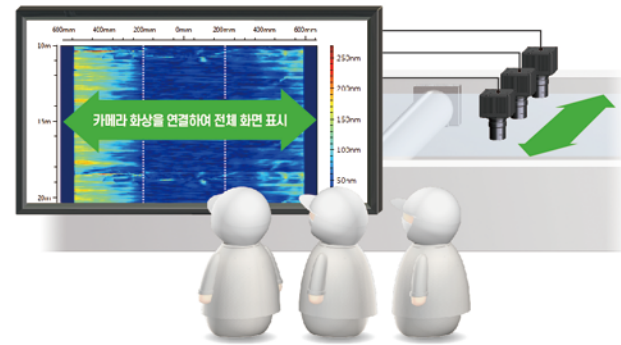
인라인에서 전면 검사& 불량 계측

KAMAKIRI STS-LS는 장기간 연속 생산하는 필름의 전면 검사에 대응 가능한 유일한 시스템입니다.
그 자리에서 결과를 확인 가능한 라이브 표시 기능과 OK/NG 판정 기능을 갖추어 불량의 조기 발견이 가능하게 되었습니다.



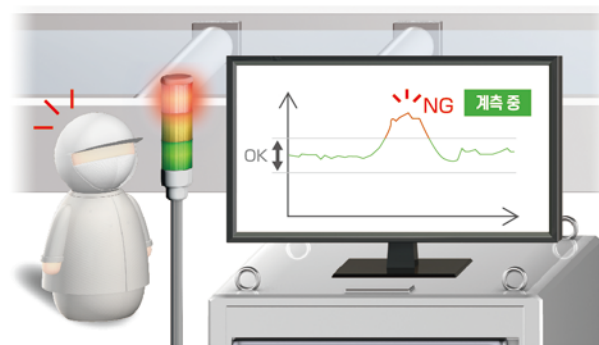
전폭 라이브 모니터링

필름의 폭에 맞추어 카메라 대수를 정하고 접속시킵니다.
모니터 화면에 모든 카메라의 계측 결과를 리얼타임으로 일괄 표시하는 것으로 불량 상태를 즉시 확인 가능합니다.



위상차의 검사 판정

위상차 불량을 계측하면, 페트라이트와 화면에 경고하고, 현장 담당자에 보다 빨리 알립니다.



현장에서 도움이 되는 라이브 화면

광학적인 무라/응력을 라이브로 표시,
종래의 검사 장치 같은 트렌드 그래프(폭 방향, 진행 방향)의 표시 등
현장에서 즉시 알고 싶은 항목을 화면에서 확인 가능합니다.

불량을 가시화해서 계측

전 폭 위상차 분포

- 폭 방향의 경향을 확인
- 주목 영역의 확대 표시
- 지정한 위치의 수치 표시

전 폭 배향각 분포

- 폭 방향의 일괄 표시
- 분포는 수치로 갱신
- 주목 영역의 확대 표시

위상차 검사 판정

- 검사 결과를 표시
- 폭 방향의 검사 영역을 지정

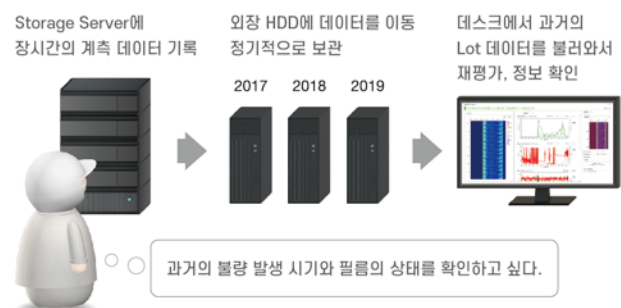
폭 방향 통계값

- 폭 방향 위상차·배향각 및 변동 값의 통계 값 표시 [통계값의 항목]
- ① 평균값
- ② 표준 편차
- ③ 최대
- ④ 평균

맵핑 모드 화면

장시간 연속 기록

일단 생산이 시작되면 상시 검사가 필요하게 됩니다. 그러한 연속 검사에 있어서 발생한 대량의 데이터는 Storage에서 관리합니다.
기록 용량이 부족한 경우에도 Buffer Storage에 의해 데이터의 넘침을 방지하기 때문에 안심하고 운용이 가능합니다.



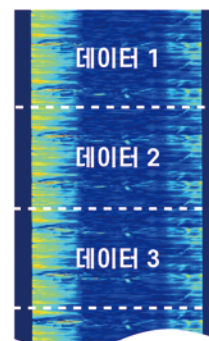
Lot별 자동 저장

필름의 컷트 신호를 시스템에 입력하는 것으로, Lot의 종점 (다음 계측의 시점)으로 데이터를 분할하고, Lot별로 데이터의 정리가 가능합니다. 일자/시간이 자동으로 기록되고 데이터의 식별과 재 확인이 용이하게 됩니다.

저장할 데이터 량과 분석하고 싶은 구간에 따라 데이터를 분할

- 신경쓰이는 부분
- Lot별
- 일정 시간 경과

- 롤 컷팅 신호
- 컷팅 버튼 신호



통계 데이터와 그래프에서 불량을 수치화

폭 방향 위상차 라인 프로파일

- 폭 방향의 경향을 확인
- 주목 영역의 확대 표시
- 지정한 위치의 수치 표시

폭 방향 배향각 라인 프로파일

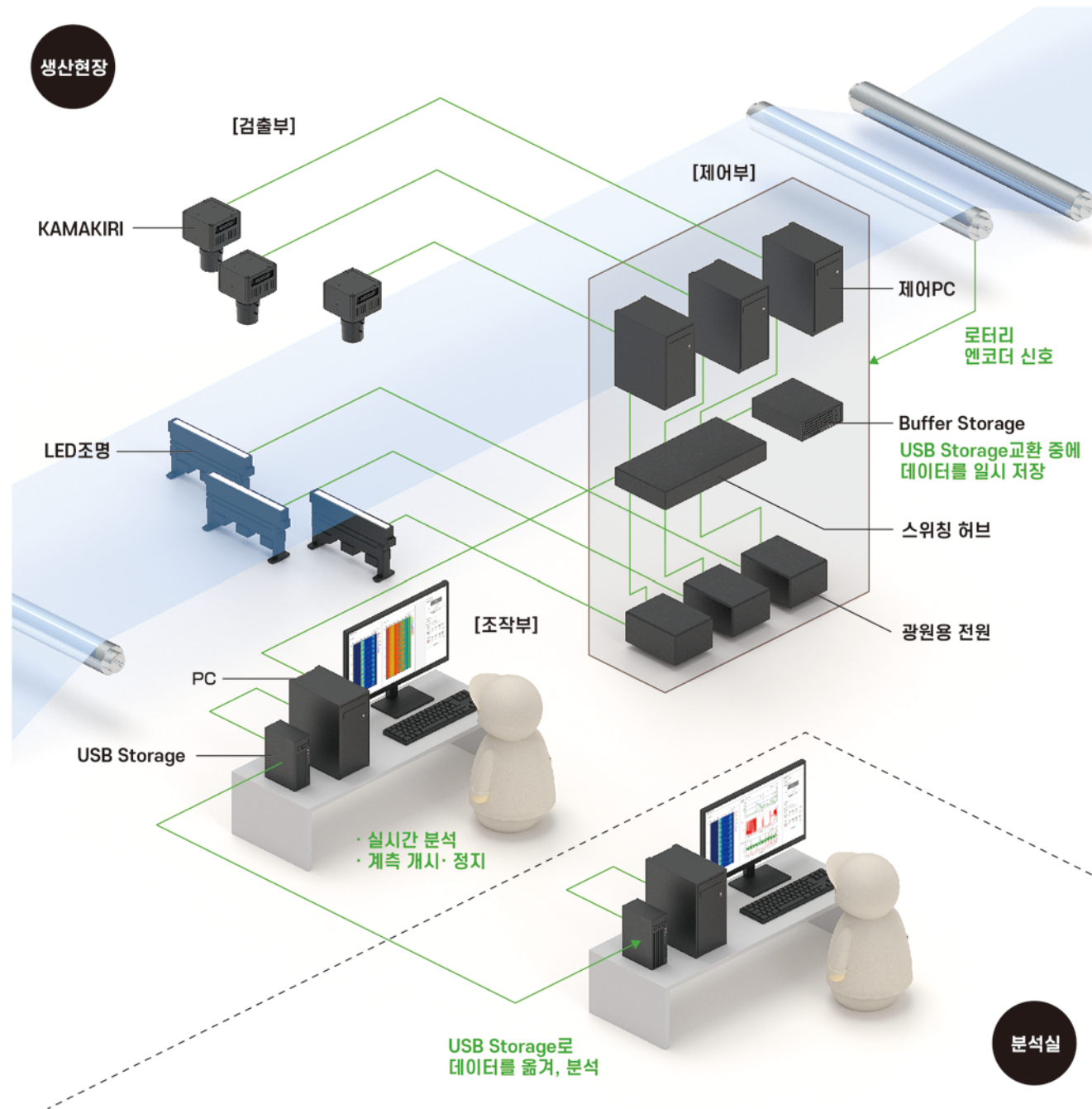
- 폭 방향의 경향과 보잉 현상 확인
- 주목 영역의 확대 표시
- 지정한 위치의 수치 표시

반송 방향 라인 프로파일

- 반송 방향의 경향을 확인
- 주목 영역의 확대 표시
- 지정한 위치의 수치 표시

수치 분석 모드 화면

데이터 플로우와 운용 이미지



고객의 라인에 적합한 커스텀 대응

고객의 생산 라인 상황에 적합한 시스템의 운용과 구성을 제공합니다.
검지하고 싶은 무라의 정도와 생산량에 맞추어 공간 분해능과 Storage를 결정합니다.
또, 패스 라인과 공장의 공간을 토대로 설치 가능한 장치를 제작합니다.
검토사항에 해당하는 기밀 정보가 포함되어 있는 경우는, NDA를 체결하는 것도 가능하기에 상담 부탁드립니다.

KAMAKIRI MEM-LS

인라인 형

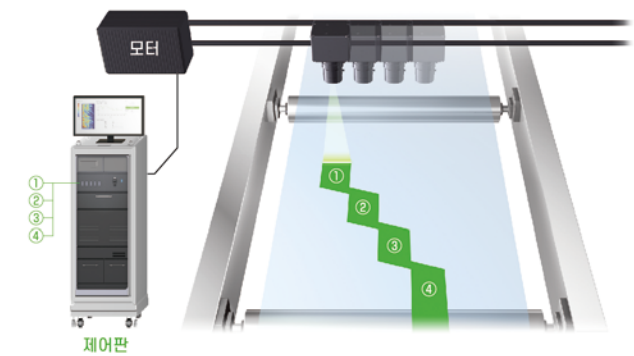
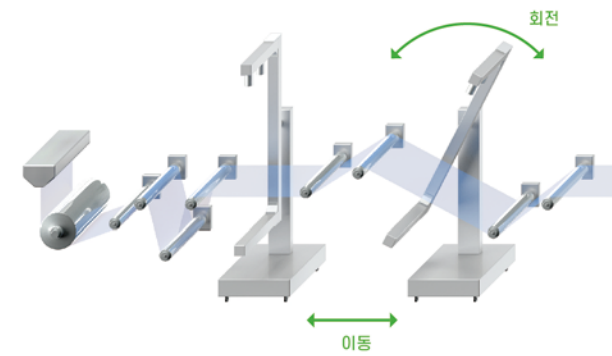
라인 스캔

인라인의 부분 검사와 시제품 라인 평가

1대에서 복수 라인의 시작 조정 보조 주목한 위치에서 부분 검사

KAMAKIRI MEM-LS는 1대의 카메라로 보고 싶은 라인에 위치와 필름의 폭 방향의 부분을 인라인에서, 마치 단말 검사를 하듯이 측정, 검사하는 것이 가능합니다. 이에 따라, 단말 검사 시간이 단축되고, 불량률의 생산을 재 빠르게 저지하고, 수율 향상을 기대할 수 있습니다.

고객의 라인의 상황에 맞추어
설치 지그를 커스터마이징해서 제공하는 것이 가능합니다.
또, 장치를 고정하거나, 전 폭의 측정의 요구가 있는 경우에는
KAMAKIRI STS-LS로의 업그레이드 개조도 가능합니다.



부분 검사에 특화된 기능

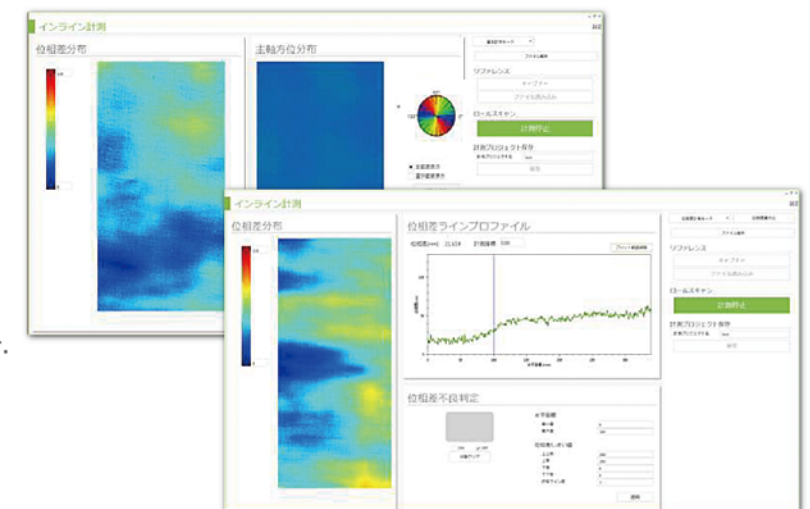
약 1시간 정도의 연속 검사에 적합한 시스템구성이 되겠습니다.

라이브 모니터링

- 위상차·배향각 분포를 표시
- 분포는 수시 갱신
- 폭 방향 라인프로파일 표시
- OK/ NG판정

분석

- 측정 결과 저장 후, 각종 분석을 실시합니다.
- [분석 항목]**
- ① 통계 분석(최대, 최소, 평균, 표준 편차)
 - ② 폭 방향 라인프로파일
 - ③ 반송 방향 라인프로파일



KAMAKIRI 복굴절 계측 모듈

인라인 형 라인 스캔

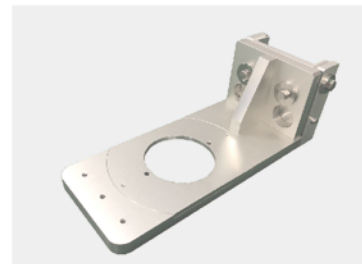
고객의 설비에 장착, 고객 독자의 검사용 최소 구성 시스템

기존 라인의 지그 부착이 곤란한 장소와 좁은 장소에서도 최소 구성으로 설치 가능

KAMAKIRI 복굴절 계측 모듈은 라인에의 설치가 공간적으로 어려운 상황에 있어서 유효한 제품입니다. 폐사에서 위치 조정 기구(오른쪽 그림)와, 고객사의 환경에 적합한 광학 적 보정 데이터(광학 캘리브레이션 데이터)를 제공하고, 안정된 측정을 지원하겠습니다. 또 복수 대수 설치의 경우는 측정 개시 신호를 동기화 하는 것으로 전체 대수를 일체화하여 측정 개시가 가능합니다. 제작, 분석은 KAMAKIRI MEM-LS와 공통 소프트웨어를 사용하기 때문에 라이브 계측, 후 분석을 충실히 이행할 수 있습니다. 최근에는 고객에서 독자의 편광 계측을 실시할 때에 본 제품을 이용하고 계십니다.

[고객 실시 사례]

- 롤 상에서 위상차 측정(반사 측정에 의한 장력의 영향 평가)
- 대각선 입사 시의 위상차 측정(광학 무라를 강조해서 관찰)



카메라용 위치 조정 기구

KAMAKIRI 시스템의 측정 값의 보정 및 검사 체제

Photron에서는 사내의 위상차· 배향각을 교정할 시스템을 보유하고 있고, 그 설비 기초/ 기준이 되는 교정된 위상차를 가지고 있어, 고객사의 장치의 납품과 정기 점검 을 실시하고 있습니다.

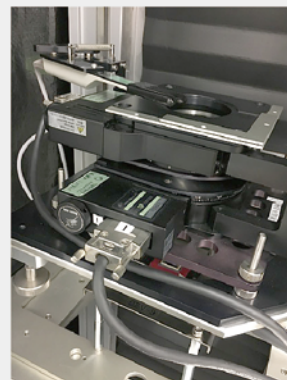
측정 성능의 유지· 확인에는 이 기준 위상차에 따른 정기 점검이 필수로 되어 있습니다. 고객사에 있어서 일상적으로 간편하게 검사하기 위해 간이 위상차의 제공(옵션)도 대응 가능하기 때문에, 협의 부탁드립니다.



결정 타입의 위상차(좌)와 검사 모습(우)



광학 캘리브레이션 모습



KAMAKIRI X-Stage

탁상 형 라인 스캔

단말 검사와 개발품 평가에 적합한 탁상형 시스템

표준 A4 사이즈 대응 커스텀으로 1.5m의 광폭 필름에도 대응 가능

KAMAKIRI X-stage는 라인스캔 타입이면서, 탁상형을 한 컴팩트한 검사 시스템입니다.

인라인 시스템과 기본 알고리즘을 통일했기 때문에, 인라인 시스템을 도입 전의 입문 설비로서 사용하실 수 있습니다.

필름 사이즈가 큰 경우, 스테이지 사이즈를 커스터 마이징함에 따라, 1회 5분 정도로 1.5m의 광폭 필름의 TD방향 분포를 평가가 가능합니다. (1.5m이상의 필름의 경우는 별도로 상담을 부탁드립니다.)



WPA-KAMAKIRI

탁상 형 에어리어 스캔

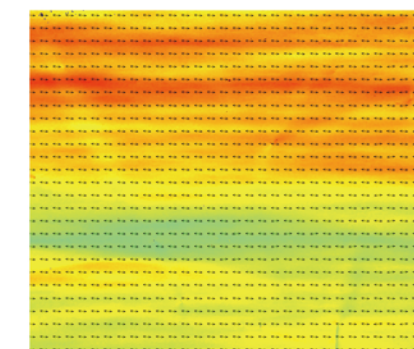
PET, PEN, PI등의 고위상차 평가에 적합한 탁상형 시스템

수지 재료 등의 복굴절이 큰 샘플 평가

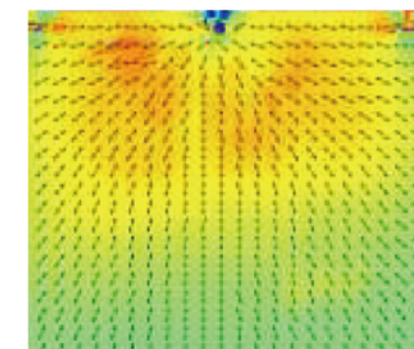
WPA-KAMAKIRI는 Photonic Lattice사 제의 WPA시리즈 중에서 최대 해상도를 자랑하는 기종입니다.

높은 공간분해능으로 평가가 필수인 경우, 본 제품은 대단히 유용합니다. PET필름과 수지성형제품은 1000nm를 넘는 위상차를 가진 것이 많고, 정량적으로 복굴절 분포를 평가하기 위해서는 광학계가 복잡해집니다.

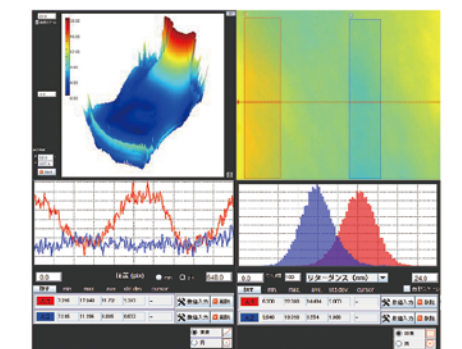
WPA시리즈는 3개의 다른 파장을 선택, 그리고 각 파장에서의 위상차를 비교· 연산하는 것에 따라 3000nm정도의 위상차를 측정하는 것이 가능하게 되었습니다. 또, 1만nm정도의 초고위상차를 측정하는 요구에 대응 가능하게 되어 고위상차 옵션을 준비해 두고 있습니다.



PET필름의 옆단 무라



게이트 부근의 수지흐름 방향의 가시화

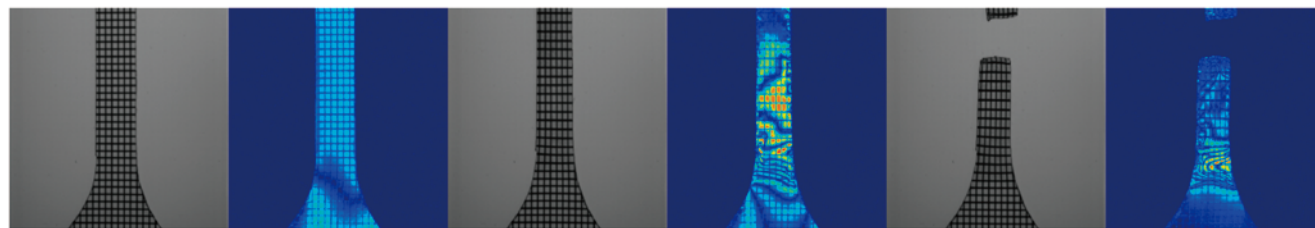


프로 파일과 통계 분석 기능이 충실

에어리어 스캔으로 동적인 복굴절 변화를 관찰

수지 흐름·연신의 동적 분포 평가

기존의 편광 계측은 포인트 측정이었고, 동적인 변화를 측정하는 것은 샘플링 속도가 부족했습니다.
KAMAKIRI MEM-AS는 고속으로 에어리어 스캔이 가능합니다.
또, 임의의 점 일때, 계열 데이터를 사용하여 수지의 압출 흐름의 변동과 연신 스피드, 강도의 무라 등을 평가하는 것이 가능합니다.
위상차 및 배향각 분포의 변화는 동영상(AVI형식)으로 저장이 가능하며, 측정 데이터의 설명 등에 효과적입니다.



필름 인장 시의 배향 변화의 모습

[용도 예시]

- 다이 출구의 위상차, 배향 무라의 변화, 복굴절 발견 평가
- 가시화 연신기 내에서 연신 시의 척 주변 모습 평가

테스트 사이트 소개

탁상형 KAMAKIRI에 의한 샘플 평가를 1회 무상으로 실시하고 있습니다.
일본에서는 2곳(2019년 4월 현재) 테스트 사이트를 설치하고 있습니다.
당 사이트에서는 KAMAKIRI의 실제 장비 평가와 위탁 계측(유상)을 실시하고 있습니다.



◆ 동경 테스트 사이트

평가 가능 샘플: A4 사이즈 정도의 커팅 샘플

평가 설비: 탁상형 KAMAKIRI (X-stage, WPA-KAMAKIRI)
사이트 렌탈 비용: 300만원/일
장소: 동경 고탄다 IMAGICA동경영상센터:



◆ 에히메 테스트 사이트

평가 가능 샘플: 롤 타입의 샘플
기자재: 폭 50~500mm, 두께 200μm 이내, 3인치 코어를 직경: 최대 300mm

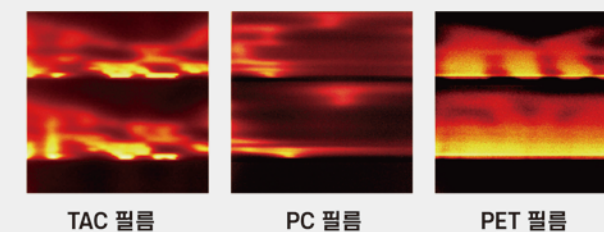
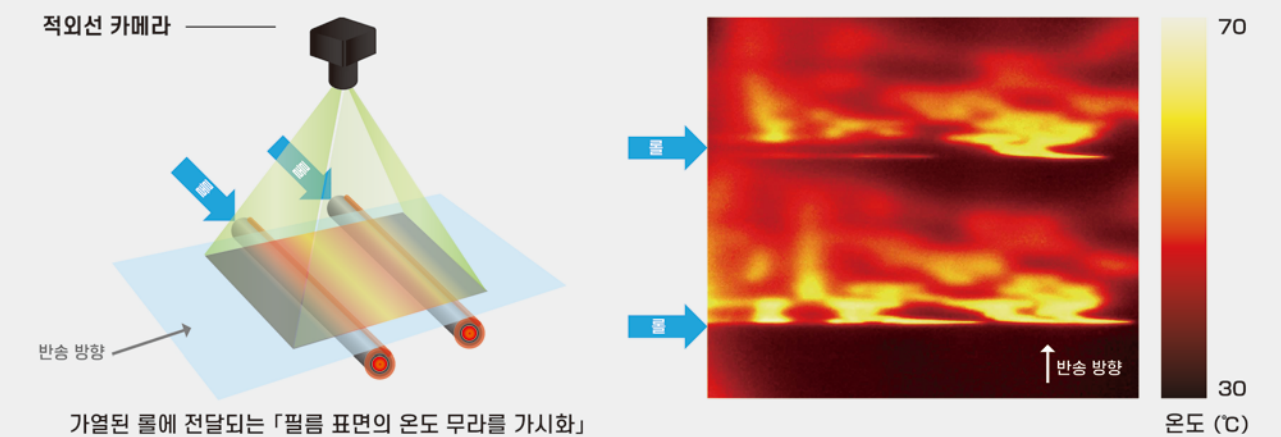
평가 설비: 인라인 KAMAKIRI (KAMAKIRI MES-LS)
사이트 렌탈 비용: 300만원/일
장소: 에히메 현 사이조시 주식회사 엠디테크노스

Photron 광학 제품 소개

필름과 유리, 수지성형품의 평가용으로 KAMAKIRI 시리즈 이외에도 생산·품질 관리와 생산 기술용의 적외선 카메라를 사용한 평가 시스템을 제안하고 있습니다.
(이 제품은 일본 내에만 판매하고 있습니다.)

필름 표면 온도 계측 시스템

일반적인 서모그래피로는 필름을 투과하고, 배경의 온도를 계측하는 과제를 고감도인 적외선 카메라와 독자의 광학계를 구축하여 필름의 표면 온도를 계측하는 것이 가능합니다.

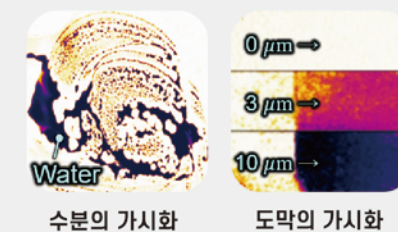


[용법 예시]

- 칠러 롤 상의 필름 온도 분포 평가
- 연신 중의 필름 온도 무라 평가
- 다이 출구의 용융 수지의 온도 무라 평가
- 인장 시험 시의 응력과 발열량의 비교 평가

도막과 수분 무라 가시화 시스템

육안으로는 보이지 않는 도막과 수분의 무라를 적외흡수를 이용하여 가시화·정량화하는 시스템입니다.
적층물의 경우에 있어서도 재질의 조합에 따라 주목하는 층의 무라를 가시화하는 것도 가능합니다.



[용도 예시]

- 투명 기재 상의 도막 무라
- 금속 표면의 미량 수분의 가시화
- 유기용매와 수분의 건조 공정 관리
- 접착제의 도포 상황 관리

제품 사양

	인라인형 시리즈			탁상형 시리즈		
모델명	STS-LS	MEM-LS	복굴절 계측 모듈	X-Stage	MEM-AS	WPA-KAMAKIRI
장치 외관						
주요 도입 목적	전폭 전장 검사 생산 라인 평가	부분 검사 시제품 라인 평가	부분 검사 시제품 라인 평가	단말 검사 개발품 평가	개발품 평가	단말 검사 개발품 평가
시스템 특징	① 전면 검사 ② 상세 데이터 분석 ③ 전폭 라이브 모니터링	① 심플한 구성 ② 라이브 모니터링 ③ STS로 개조 가능	① 기존 설비 부착 ② 라이브 모니터링 ③ STS로 개조 가능	① 미세 무라 평가 ② STS와 높은 호환성 ③ STS로 개조 가능	① 동적 현상 측정 ② 각종 시험기에 부착 ③ STS로 개조 가능	① 고위상차 측정 ② 고속 측정(약 1분) ③ 1만nm도 대응 가능
측정 항목	위상차·배향각					
위상차 측정 Range [nm]	0~ 260					0~ 3000
위상차 반복 정밀도 [nm]	<±1 ※1					
배향각 측정 Range [°]	0~ 180					
배향각 반복 정밀도 [°]	<±1 ※2					
표준 측정 중심 파장 [nm]	543 ※3					
측정 Point수	424				424X 340	860X 640
라인스캔 시 최대 측정 폭[nm]	약 600 ※4				—	
대응 반송 속도 [m/min]	~30 ※5				—	
소프트웨어 [일본어/ 영어 대응]	KAMAKIRI Live Vierwer	KAMAKIRI 인라인 기본 소프트			KAMAKIRI 오프라인 기본 소프트	WPA- Viewer ※6
커스터마이징 실적	■ 5M 이상의 폭 필름용 시스템을 제공 ■ 특징적인 복굴절 무라의 검출 알고리즘 개발	■ 카메라 1대로 2m 폭 필름용 트래버스 시스템 제공 ■ 밀리 오더의 복굴절 무라 검출 모드	■ 기록 저장 동작 반복에 의한 연속 기록	■ 대형 X-stage의 제작 실적 있음(1500mm 폭 필름을 1회에 스캔 가능)	■ 고객의 설비(연신기와 인장 시험기)에 전용 부착 기구 제공 가능 ■ 고분자 구조와 결정 구조를 보기 위해, 현미경 부착	■ 1만nm를 넘는 높은 위상차를 측정 가능한 광학 옵션

※1 당사 규정의 측정 조건하에서 기준 위상차를 이용하여 평가한 성능입니다.

※2 위상차의 값이 10nm이상일 때의 반복 정밀도입니다.

※3 중심 파장의 변경을 희망하시면, 별도로 상담 부탁드립니다.

※4 카메라 1대당 측정 폭입니다.

※5 보다 고속인 반송 속도의 대응을 희망하시면 별도 상담 부탁드립니다.

※6 WPA-View는 Photonic Lattice사 제품의 명칭입니다.

