Baumer
Passion for Sensors

기술 레포트

고정밀 이미지 데이터를 위한 스마트한 냉각 기술

냉각 파이프가 적용된 산업용 카메라 CX.XC 시리즈

반도체 생산에서 초정밀 이미지 획득하기위해 증가하는 온도의 환경에서 카메라 냉각은 반드시 필요로 한다. 이에 따라 바우머는 스마트하고 공간 효율적인 솔루션을 제공한다. 바로 냉각 파이프가 적용된 산업용 카메라 CX.XC 시리즈이다. 컴팩트한 디자인은 물론 온도를 안정적으로 유지할 수 있도록 한다.

유리를 용해하고 실리콘 웨이퍼에 공통점이 있을까? 바로 적어도 두 애플리캐이션에 산업용 카메라를 사용하기 위해서는 작업에서 카메라 냉각이 반드시 이뤄져야 한다는 것이다. 용해로에 가까이 카메라가 있을 때, 온도에 민감한 부품들은 반드시 열로부터 보호되어야 한다. 반면에 웨이퍼 본딩에서 열 안정성은 고정밀 이미지를 획득하기 위한 전제조건이다.
일반적으로 고온의 환경에서, 카메라의 하우징은 카메라 온도를 일정하게 유지시켜주기 위해 외부 냉각 구성요소로 둘러싸여 있다. 이런 과정은 시간이 많이 소모되며, 카메라에 치수가 추가되는 상황도 발생한다. 이런 단점을 해결하기 위해 Baumer 는 냉각 기능을 탑재한 카메라로 CX 시리즈를 확장하였다. CX.XC 카메라의 특허 받은 냉각 파이프는 카메라 하우징 내부를 감아 공간을 절약하고 빠른 속도로 열 안정성을 보장한다.

고정밀 측정값을 요구하는 반도체 생산 공정

특히 반도체 제조 공정에서, 카메라의 열 안정성은 핵심 기술이다. 예를 들어, 웨이퍼 본딩에서 개별 웨이퍼의 표시가 서로 정확히 일치하는지 검사해야 한다. 이렇게 하면 측정 공차가 나노미터 범위 내에 있기 때문에 고정밀 이미지 획득이 가능하다. 이러한 정확한 데이터를 위해서는 측정 주기 시간 동안 관

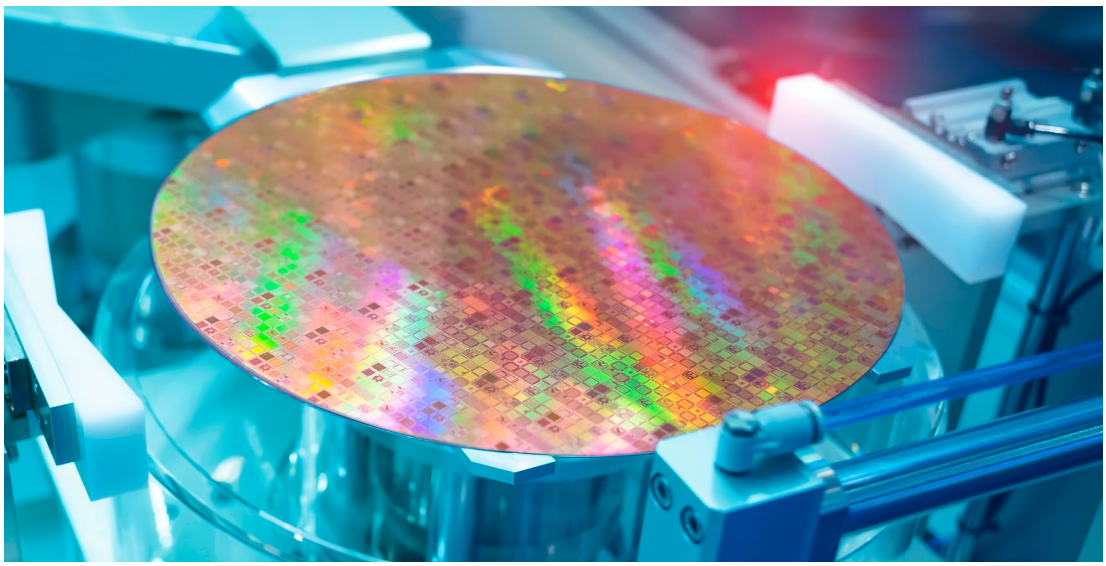

그림 1

그림 1: 초정밀 이미지 획득이 가능한 CX.XC 카메라는 웨이퍼 본딩에서 정확하게 정렬된 표시를 보장한다. (Shutterstock.com)

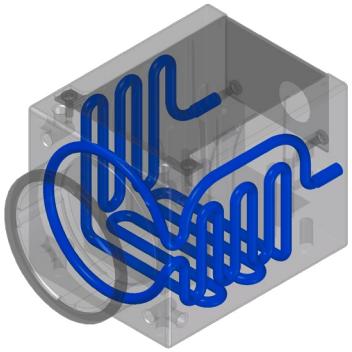

그림 2

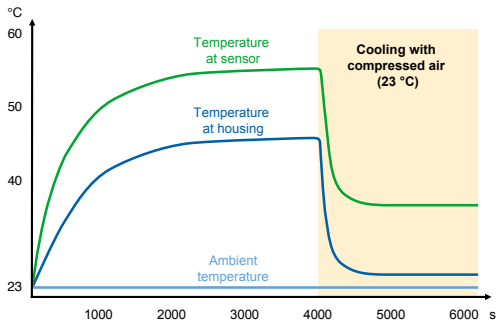

그림 3

그림 2: 센서와 렌즈에서 효과적인 열 방산은 로우 노이즈 이미지 획득을 위해 써멀 드리프트를 보상하고, 높은 동적 범위에서 결함이 있는 픽셀을 최소화 한다.

그림 3: 바우머의 냉각 파이프 탑재로 센서와 렌즈 온도를 몇 분 안에 일정한 값으로 냉각시켜 기존에 외부에서 적용되는 기기보다 훨씬 빠르게 적용된다.

련 카메라 구성 요소의 열 안정성이 필수적이다. 바우머가 설계하고 적용한 냉각 파이프는 두 가지 결정적인 이점을 제공한다. 이는 단순히 필요한 열 안정성을 보장할 뿐만 아니라 몇 분 이내에 일정한 값으로 냉각되므로 기존에 장착되었던 외부 장치를 이용하는 것보다 훨씬 빠르다. 이렇게 하면 바우머의 자체 냉각 시스템으로 데이터를 얻기까지의 시간이 단축되므로 사용자의 시간을 절약할 수 있다.

지속적으로 카메라 온도를 낮추기 위한 냉각 파이프 탑재

하우징 외부에서 작용하는 외부 냉각과는 달리 내부에 장착된 냉각 파이프는 열이 발생한 곳에서 정확히 방출한다. 탑재된 파이프를 통한 냉각은 압축공기(2~3bar)또는 물과 같은 액체(최대 6bar)를 활용한다. 또한 센서와 렌즈에 가장 가까운 위치에서 효과적으로 방열한 덕분에, CX.XC카메라는 매우 적은 노이즈로 이미지를 획득하고 픽셀에 결함이 거의 없으며, 최대 하우징의 온도가 섭씨 65도에서도 신뢰할 수 있는 이미지 데이터를 제공한다. 그러므로 반도체 생산 외에도 높은 주변 온도가 지속되는 산업에서는 냉각 파이프가 장착된 바우머 카메라를 적용할 수 있다. 예를 들어 유리와 금속 가공, 대형 베이커리 그리고 더 많은 산업군에 적용 가능하다.

냉각 파이프가 탑재된 바우머의 CX.XC카메라는 기본적으로 70개 이상의 모델로 구성된 CX시리즈를 기반으로 하므로 산업 이미지 프로세싱에서 광범위한 센서 포트폴리오를 제공한다.

29 × 29 mm 디자인의 표준 제품은 다양한 기능을 제공하며 최신 Sony® Pregius™, Pregius S™, STARVIS™ und Polarsens™ 뿐만 아니라 미래 지향적인 애플리케이션을 실행할 수 있는 onsemi® PYTHON CMOS 센서를 갖추고 있습니다. GigE Vision® 또는 USB3 Vision® 인터페이스를 표준 규격으로 준수하는 모델로, 편광 센서가 선형 편광 표면 상태를 감지하는 것은 물론 글로벌, 롤링 또는 글로벌 리셋 셔터를 통해 다각적인 응용 프로그램 솔루션을 제공합니다.

바우머의 CX카메라는 매우 우수한 화질과 높은 프레임을 제공합니다. – 1000 images/s 보다 훨씬 넘는 속도에도 ROI(Region of Interest) 사용이 가능합니다. 또한 노출, 수집, 화이트 밸런스 및 색상 변환을 위한 자동 기능 덕분에 카메라를 쉽게 통합할 수 있습니다.

그림 4

그림 4: 고온 환경 또는 µm범위의 측정 작업에 적용되는 경우 Baumer CX.XC 카메라는 통합 냉각 파이프 덕분에 고정밀 이미지를 제공합니다.

추가 정보 참조:
www.baumer.com/cameras/cooled

저자
Torsten Wehner
Product Manager,
Vision Competence Center

Baumer
Passion for Sensors

Baumer Group
Phone +41 52 728 1122
sales@baumer.com
www.baumer.com