

## 의료 및 생명 과학 분야에서의 Basler boost 카메라 활용

Basler의 boost 카메라 제품군은 빠른 프레임 속도를 제공하는 동시에 높은 해상도로 시선을 사로잡습니다. 낮은 시스템 비용과 카메라와 인터페이스 카드의 완벽한 조합을 덕분에 현재 머신 비전 시장에서 지원되는 전송 메가바이트당 최저 가격으로 손쉽게 설치할 수 있습니다. Boost 카메라에 대한 요구 사항은 주로 공장 자동화 작업과 관련이 있지만 이 제품은 의료 및 생명 과학 분야의 작업에서도 다양한 이점을 제공할 수 있습니다.

### 목차

- 1. boost 카메라의 특징 및 이점 ..... 1
  - 1.1 Basler boost 카메라 및 인터페이스 카드 ..... 1
- 2. 60 fps 속도에서 4K의 해상도 구현 - 수술 과정에서 중요한 지원 제공 ..... 1
- 3. 빠른 전송 속도와 넓은 FOV - 자동 현미경 검사의 이점 ..... 2



그림 1: Basler boost는 F-, C- 또는 M42 마운트 중 하나를 선택하여 사용할 수 있습니다. 동축 케이블은 마이크로 BNC 플러그를 통해 카메라에 연결되며 데이터 전송 및 전원 공급 장치에도 사용됩니다. 따라서 단 하나의 케이블만 필요하므로 케이블 라우팅 및 구성이 용이합니다.

### 1. boost 카메라의 특징 및 이점

Sony의 최신 CMOS 센서 기술과 새로운 CoaXPress 2.0 표준의 결합은 최신 Basler boost 카메라의 성공 공식입니다. 새로운 CXP-12 인터페이스는 최대 길이가 40 m 인 케이블로 채널당 최대 12.5 Gbps의 데이터 속도를 지원합니다. USB 3.0 인터페이스(또는 USB 3.1 Gen. 1)의 경우 실제 이미지 전송에 3 Gbps만 지원되지만 최대 8m 길이의 케이블에 데이터 속도가 5G bps로 지정되는 점과 비교해 보십시오. 결과적으로 CXP-12를 통해 고해상도 9 MP 및 12 MP 센서에서 각각 최대 93 fps 또는 68 fps의 완전 대역폭을 활용할 수 있습니다. 이는 호스트 PC 위치와 거의 독립적으로 작동합니다. 사용자 친화적인 pylon 뷰어, 제조업체의 영향을 받지 않는 GenTL 표준 및 유연한 동축 케이블을 통해 카메라를 기존 시스템에 쉽게 통합할 수 있습니다.

#### 1.1 Basler boost 카메라 및 인터페이스 카드

사용자의 구현 작업을 최대한 효율적으로 만들기 위해, Basler는 인터페이스 카드와 카메라의 조합을 제공합니다. 두 구성 요소가 하나의 소스에서 제공되므로 보다 연결이 쉽고 통합 시간은 단축됩니다. 또한 이 boost 제품은 PGI 또는 6 축 오퍼레이터와 같은 Basler만의 중요 펌웨어 기능을 제공하므로 사용자는 호스트 컴퓨터의 리소스에 부담을 주지 않고 의료 및 실험실 작업 과정에서 이점을 얻을 수 있습니다. 인터페이스 카드의 FPGA는 추가 이미지 사전 처리가 가능하고 프로세서와 비교할 때 작업 속도가 더 빠르므로 리소스 부담이 더욱 줄어듭니다. C, F 또는 M42 마운트를 선택할 경우 사용할 가능한 광학 장치 측면에서 최대의 유연성을 보장합니다.

### 2. 60 fps 속도에서 4K의 해상도 구현 - 수술 과정에서 중요한 지원 제공

수술용 현미경에 라이브 방송용 카메라(가령, 수술실 내 다른 사람들이 이 수술 진행 상황을 볼 수 있도록)가 설치되는 경우가 늘고 있습니다. 피사체 인식을 위해서는 높은 수준의 디테일, 최적의 콘트라스트 및 우수한 연색을 갖춘 유동적인 프레임 속도를 달성하는 것이 중요합니다. 최신 모니터는 4K 모드와 60 Hz의 이미지 업데이트 속도로 이러한 요구 사항을 충족하며, 이는 이미 사람의 눈의 최대 이미지 캡처인 속도 초당 25개 이미지보다 훨씬 높은 수치입니다. 따라서 전송에 적합한 이미지를 제공하도록 설계된 카메라는 8.3 MP(4096 x 2160 픽셀) 이상의 이미지 해상도와 60 fps의 프레임 속도를 갖추어야 합니다. Basler boost는 이처럼 해상도와 속도에 대한 까다로운 요구 사항을 충족하며 수술 작업에 이상적인 솔루션을 제공합니다. 또한 이 센서는 73 dB의 높은 다이내믹레인지(예: 종양 표시)를 제공하여 라이브 이미지에서 밝은 영역과 어두운 영역을 모두 고대비로 표시할 수 있습니다.

외과용 현미경 검사와 관련된 또 다른 작업은 형광 이미지가 포함된 라이브 이미지의 오버레이입니다(예: 종양 표시). boost 시리즈는 이 과정에서 여러 이미지(예: 흑백 및 컬러 이미지)를 동기 표시하는 데 사용될 수 있습니다. 지연 시간이 매우 짧아 라이브 이미지가 항상 최신 상태로 유지되므로 정밀하고 신뢰도 높은 수술을 수행할 수 있습니다.

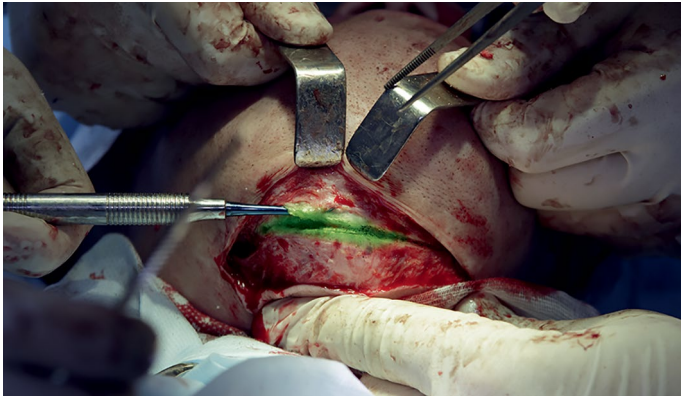


그림 2: 형광 활용 수술: 형광등과 라이브 이미지를 오버레이하여 건강한 조직을 손상시키지 않으면서 표시된 조직을 정확하게 감지하고 완전히 제거할 수 있습니다.

### 3. 빠른 전송 속도와 넓은 FOV - 자동 현미경 검사의 이점

자동 현미경 검사는 일반적으로 더 넓은 영역 또는 완전한 현미경 표본을 보여줍니다. 이러한 장치를 제조하는 업체는 사용자 실험실에서 스캔 시간을 수용 가능한 한계 이내로 유지해야 하는 문제에 직면해 있습니다. 스캔 시간은 주로 샘플의 크기와 카메라 속성 FOV 및 대역폭의 영향을 받습니다. 이와 관련해 boost는 동시에 두 가지 측면에서 모두 뛰어난 성능을 보여줍니다. 최대 1.1인치 센서 크기는 이러한 장치에서 가장 일반적으로 사용되는 C-마운트 스테드 연결을 최적으로 사용하므로 FOV가 최대 크기에 도달할 수 있습니다. 카메라로 캡처한 단일 이미지의 면적이 클수록, 특정 영역을 완전히 이미징하기 위해 스캔 위치는 더 좁아져야 하며 스캔 프로세스 자체가 더 빨라집니다. 또한 boost 전송 속도가 빨라지면 스캔 위치를 보다 신속하게 처리할 수 있습니다. 결과적으로 얻게 되는 다량의 데이터를 인터페이스를 통해 호스트 시스템으로 신속하게 전송해야 하기 때문입니다.

다른 이점은 boost의 이미지 해상도가 높기 때문에 작업에 따라 더 작은 광학 배율을 사용하면서도 여전히 적절한 상세 해상도를 얻을 수 있다는 것입니다. 이러한 이점은 카메라의 Basler 자체 PGI Sharpening에 의해 지원되며, 호스트 리소스에 액세스하지 않고 카메라의 FPGA에서 처리되어 시간 낭비가 최소화됩니다. 결과적으로, 면적당 기록되는 이미지의 수 또한 감소하여, 스캐닝 시간도 비례적으로 줄어듭니다. 특히 받은 Basler 6축 오퍼레이터를 통해 개별 요구 사항에 맞게 boost의 연색을 자유롭게 최적화 할 수 있습니다.

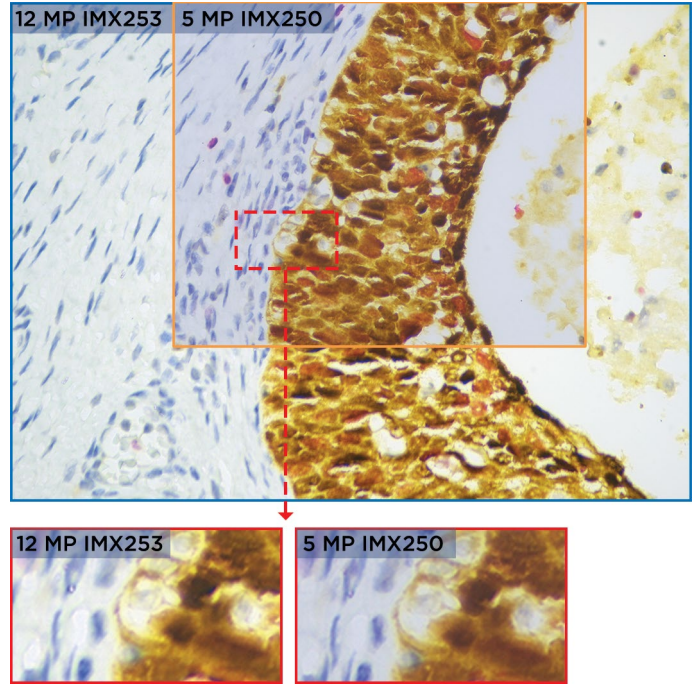


그림 3: 크기가 다른 센서의 FOV 비교: boost에 설치된 센서(IMX253)의 크기는 1.1인치이므로 크기가 2/3인치 밖에 되지 않는 IMX250에 비해 2.4배 정도 더 큼니다. 오른쪽 픽셀의 디지털 화면 확대 비교 자료에서 볼 수 있듯이 동일한 픽셀 크기(-3.45 μm)를 통해 상세 해상도가 유지됩니다. 이는 인간 조직의 전형적인 IHC 염색 샘플을 보여줍니다.

## 작성자



**멜라니 그래젤(Melanie Gräsel) 박사**  
제품 플랫폼 매니저 - 의료 및 생명 과학 부문

멜라니 그래젤 박사는 Basler AG의 의료 및 생명 과학 부문 제품 플랫폼 관리자로 Basler MED ace 카메라 시리즈의 개발을 감독했습니다. 그래젤 박사는 다양한 고객과 연락을 유지하며 이들의 희망 사항, 요구 사항 및 제안에 귀를 기울입니다. 또

한 그녀는 새로운 기술과 트렌드를 모니터링하고 혁신적인 프로젝트를 지원합니다.

그래젤 박사는 Basler에서 근무를 시작하기 전에는 응용 과학 대학교의 엔지니어링 전공 졸업자이자 공학 박사 학위 취득자로서 의료 기술 연구 프로그램을 수료했습니다. 그녀의 논문은 뼈의 특성을 측정하기 위한 초음파 장치의 개발을 중점적으로 다루었습니다. 그래젤 박사는 다년 간의 경험을 바탕으로 하드웨어 및 소프트웨어 개발뿐만 아니라 의료 기술에 대해서도 심층적인 지식을 제공합니다.

## Basler AG

Basler는 산업, 의학, 교통 및 기타 다양한 시장을 겨냥한 고품질 카메라 및 카메라 액세스리를 생산하는 선도적인 기업입니다. Basler의 제품 포트폴리오에는 소형 하우징에 담은 에어리어 스캔 및 라인 스캔 카메라, 임베디드 솔루션용 다양한 보드 레벨 카메라 모듈 및 3D 카메라가 포함됩니다. 이 카탈로그는 사용자 친화적인 pylon SDK 및 Basler를 위해 특별히 제작되어 Basler카메라와 최적의 조화를 이루는 다양한 종류의 액세스리에 의해 완성됩니다. Basler는 컴퓨터 비전 분야에서 30년 이상의 경험을 보유하고 있습니다. Basler Group에는 약 800여명의 직원이 근무 중이며 본사는 독일 Ahrensburg에 위치하고 그 외에 유럽, 아시아, 북미지역 등에 지점을 두고 있습니다.

## 연락처

멜라니 그래젤 박사 - 제품 플랫폼 매니저 - 의료 및 생명 과학 부문

Tel. +49 4102 463 801

Fax +49 4102 463 46801

E-Mail: [Melanie.Graesel@baslerweb.com](mailto:Melanie.Graesel@baslerweb.com)

Basler AG

An der Strusbek 60-62

22926 Ahrensburg

Germany

### Basler AG

독일, 본사

전화: +49 4102 463 500

팩스: +49 4102 463 599

[sales.europe@baslerweb.com](mailto:sales.europe@baslerweb.com)

[www.baslerweb.com](http://www.baslerweb.com)

### Basler Asia Pte Ltd.

싱가포르

전화: +65 6367 1355

팩스: +65 6367 1255

[sales.asia@baslerweb.com](mailto:sales.asia@baslerweb.com)

### Basler Korea Inc.

대한민국

전화: +82 31 714 3114

[sales.asia@baslerweb.com](mailto:sales.asia@baslerweb.com)