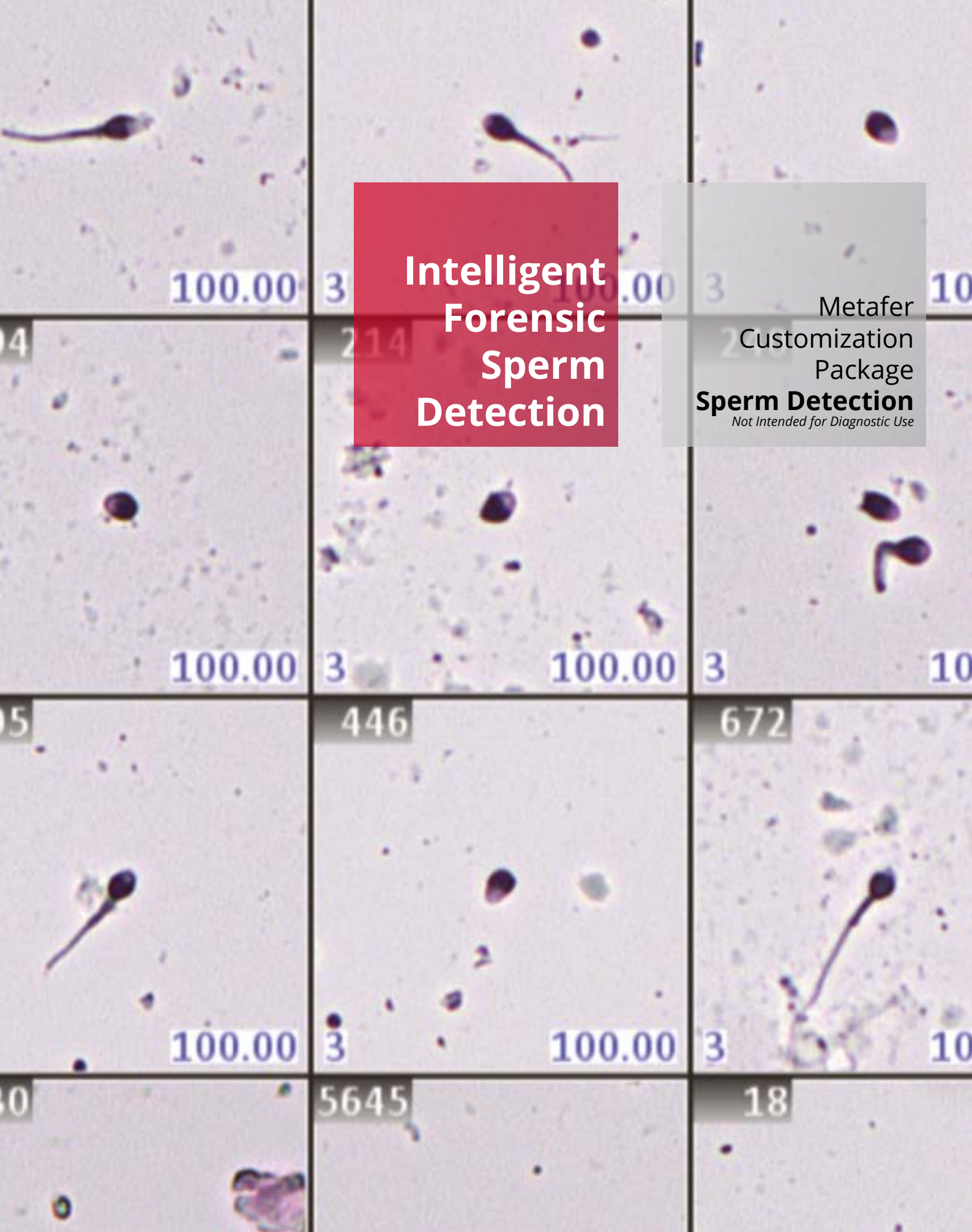


# Intelligent Forensic Sperm Detection

Metafer  
Customization  
Package  
**Sperm Detection**  
*Not Intended for Diagnostic Use*



METAFER CUSTOMIZATION PACKAGE

# SPERM DETECTION

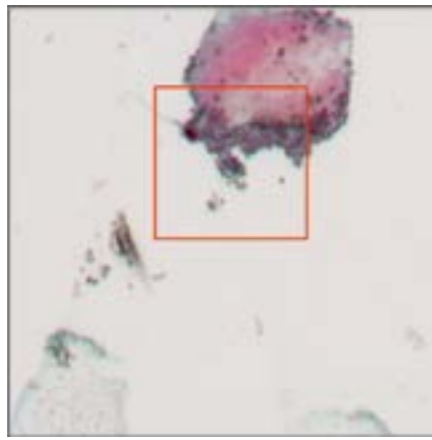
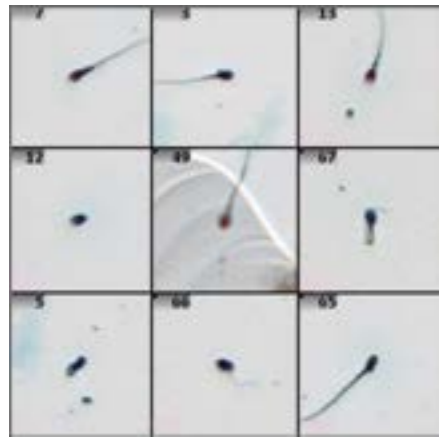


Image Left: Metafer에서 정자가 검출된 갤러리.

Image Right: Metafer로 검출한 불확실한 정자 세포.

정자 세포 검출은 성범죄 검사에서 법의학적으로 널리 사용되는 분석기법입니다. 그러나 샘플에서 정자 세포를 수동으로 검출하는 것은 어렵고 복잡합니다. 또한 이 방법은 시간이 많이 걸리고 표준화하기 어렵습니다. 따라서 전 세계 수많은 법의학 검사실은 사건 처리가 지연 되어 적시에 처리 하는데 어려움을 겪고 있습니다.

이러한 문제를 해결하기 위해 현미경-기반 시스템을 통한 자동화된 정자 검출이 실행 가능한 솔루션으로 간주 됩니다. 이 접근 방식은 앞서 언급한 문제를 효율적으로 해결하여 중요한 증거에 대한 즉각적인 평가 및 문서화를 가능하게 합니다.

이러한 요구에 부응하여, MetaSystems는 Metafer 스캔 소프트웨어 내에 Deep Neural Networks (DNN) 기술을 통합한 워크플로우를 구성했습니다. 이러한 맞춤화는 법의학 검사에서 정자 검출 속도를 높이고 단순화할 수 있습니다.

METAFER-BASED SPERM DETECTION

# YOUR BENEFITS

### Unattended Sperm Detection in Forensic Samples with Artificial Intelligence

Metafer는 Deep Neural Networks (DNN)을 사용하여 법의학 샘플에서 정자 세포가 분해되거나, 다른 물질 아래 숨겨져 있거나, 꼬리가 없는 경우에도 정자 세포를 식별합니다. 표준 검체 스캔은 보통 15분 미만이 소요 됩니다. Metafer는 최대 800개에 대한 무인 검색을 지원하고, 샘플 우선 순위 지정 및 바코드를 판독합니다.



### In Use for Specimen with Christmas Tree Stain, Baecchi Stain, and H&E

정자 검출 사용자 맞춤형 패키지와 함께 설치된 DNN은 수천 가지의 사전 준비 과정을 통해 훈련되었으며 일반적으로 사용되는 염색 방법으로 작동합니다. 이 제품은 일반적인 법의학 검사실에서 Nuclear Fast Red/PIC (Christmas Tree Stain), Acid Fuchsin/Methylene Blue (Baecchi Stain), Hematoxylin/Eosin (H&E Stain)으로 염색된 표본을 분석하는데 사용 됩니다.



### Easy Reviewing, Swift Relocation, and Coordinate Transfer

정자 검출 사용자 맞춤형 패키지로 구성된 Metafer는 품질 스코어와 슬라이드의 정확한 좌표를 포함하여 각 개체에 대한 갤러리 이미지를 생성합니다. 이러한 스코어는 재검토 하는 동안 정렬에 도움이 되며 한 번의 클릭으로 현미경 개체를 검색하고 좌표를 외부 현미경 시스템으로 쉽게 전송할 수 있습니다.



### Comprehensive Documentation, and Protection of Parameters and Data

Metafer는 법의학 작업의 민감성을 인식하고 정자 검출 사용자 맞춤형 패키지를 통해 데이터를 최대한 주의 깊게 처리합니다. Metafer의 통합 케이스 및 데이터 관리 기술인 Neon은 추적성, 다단계 사용자 계정을 보장하고 설정 및 데이터에 대한 무단 변경을 방지합니다.



# METAFER-BASED SPERM DETECTION



## MAGAZINES

Metafer는 SlideFeeder x80 슬라이드 프레임 체인저를 지원합니다. 매거진은 각각 5개의 슬라이드 (총 80개의 슬라이드)가 있는 16개의 프레임을 보유하고 있습니다.

완비된 장비에는 10개의 매거진과 바코드 리더가 있습니다. 휴대용 매거진은 적재를 위해 작업대로 쉽게 가져갈 수 있습니다.



## FEEDER MODULE

SlideFeeder x80의 회전모듈은 Metafer가 지원하는 전동 스테이지에 슬라이드 프레임을 전달합니다.

이 장치는 무인으로 작동하며 지능형 샘플 우선 순위 지정을 통합하여 24시간 내내 작동할 수 있도록 구성됩니다.



## MICROSCOPE

스테핑 모터 스테이지가 있는 고정밀, 연구용, 완전 자동 현미경은 식별된 물체를 정확하게 기록하고 재배치할 수 있습니다.

- **Magnification:** 20x
- **Illumination:** Transmitted light LED
- **Focus:** Intelligent auto-focus and focus stacking option



## CAMERA

MetaSystems에서 권장하는 CoolCube 4 카메라는 뛰어난 이미징과 자동화를 염두에 두고 설계되었습니다.

카메라는 Metafer 소프트웨어와 원활한 자동 통합을 제공하여 최적의 성능을 발휘합니다.



## SOFTWARE

PC에서 작동하는 Metafer SCAN 소프트웨어는 하드웨어 제어를 관리하고 일반적인 사용을 위한 사용자 친화적인 인터페이스를 제공합니다.

사용자 맞춤형 패키지로 설정하면 Metafer는 법의학 정자 검출에 맞춘 특화된 기능을 제공합니다.



## EXPERT REVIEW

스캔 후 Metafer는 법의학 전문가가 정자일 가능성에 따라 우선순위를 지정할 수 있는 스코어와 함께 식별된 모든 개체를 갤러리에 표시합니다.

최종 평가는 화면에서 이루어지며 결과는 Neon 케이스 및 이미지 관리 정보에 안전하게 저장됩니다.





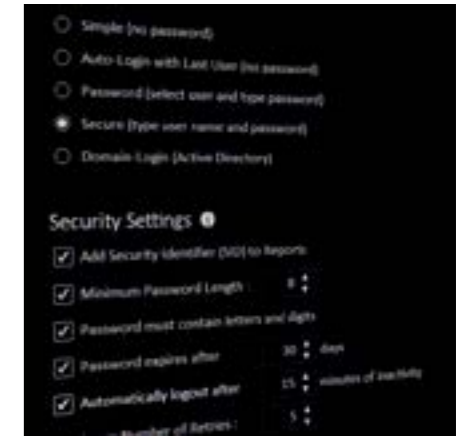
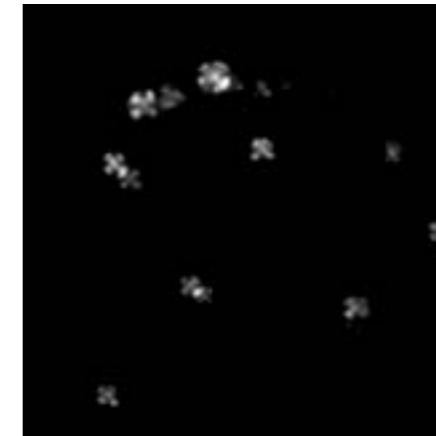
Image Right: 전분 과립은 콘돔 사용의 지표입니다. 편광에서는 자동으로 감지 할 수 있습니다.

Image Far Right: Neon의 보안 설정을 통해 Metafer SpermFinder DNN을 무단 액세스로부터 철저히하고 안정적으로 보호할 수 있습니다.

### Scalability

Metafer가 운영하고 맞춤형 패키지 정자 검출로 구성된 시스템은 다양한 규모의 검사실에 맞게 맞춤화될 수 있습니다. 소규모, 중간 규모, 대규모 시설에 맞게 다양한 추가 옵션을 이용할 수 있습니다.

MetaSystems는 24시간 내내 지속적인 현미경 검사 작업을 수행하고 시간에 민감한 슬라이드의 우선순위를 정하는 기능이 필요한 경우 현미경 통합을 위한 자동화된 슬라이드 피더를 제공합니다. 이를 통해 수동 작업 없이 슬라이드를 스캔할 수 있어 야간 또는 주말 작업이 가능합니다. Metafer 설치 는 8개 (슬라이드 피더 미포함) 또는 80~800 개 (슬라이드 피더 포함) 범위의 유연한 용량을 갖추고 있어 처리량이 많은 애플리케이션 분야에 종사하는 사용자에게 이상적입니다.



### Documentation

기존 현미경은 결과를 문서화하기 위한 최소한의 용량만 제공합니다. 그러나 Metafer가 제어하는 완전 자동화된 이미징 시스템을 사용하면 이러한 문제가 해결됩니다.

법의학 검사 결과는 법적 환경에 제시되어야 할 수도 있는 민감한 정보를 나타냅니다. 캡처된 이미지, 처리 단계 및 결과를 포함하는 철저한 문서화는 특정 순간에 결론을 입증할 수 있는 능력을 보장하여 높은 수준을 제공합니다.

또 다른 중요한 이점은 이중 제어의 구현입니다. 모든 데이터에 디지털 형식으로 지속적으로 액세스할 수 있으면 불확실한 순간에 다른 전문가로부터 2차 소견을 쉽게 구할 수 있습니다. 또한 전문가는 Metafer가 지원하는 다양한 보안 네트워크 옵션을 통해 데이터에 원격으로 액세스할 수 있으며 이는 무단 액세스를 방지 하도록 설계되었습니다.

### Versatility

Metafer 제품군은 모듈식 접근 방식으로 설계되어 동일한 기기에서 다양한 사용자 맞춤형 패키지를 사용할 수 있습니다. 이러한 다양성을 통해 편광에서 전분 과립의 이미징이나 조직 절편을 포함한 다양한 표본의 디지털화 및 문서화와 같은 작업에 대한 정확한 설정을 적용할 수 있습니다.

Neon 관리 기술은 일반적으로 케이스, 연구 또는 샘플 번호와 같은 통합 헤더로 모든 결과를 효율적으로 통합하여 승인된 사용자가 지속적으로 액세스 할 수 있도록 보장합니다. Neon은 안전하고 적응력이 뛰어나 추가 콘텐츠를 포함하고 디지털 문서를 첨부하며 결과를 요약하는 맞춤형 디지털 서명 보고서를 생성할 수 있습니다.

대규모 검사실에서는 케이스 검토 및 결과 편집을 별도의 워크스테이션에 위임하는 옵션을 사용할 수 있으며 Neon은 네트워크 전체의 데이터 보안을 감독합니다.



## WORLDWIDE

## OFFICES

### AMERICAS

**USA, Medford**  
info@metasystems.org

**Argentina, Buenos Aires**  
info@metasystems-latam.com

### EUROPE

**Germany, Altlussheim**  
info@metasystems-international.com

**Italy, Milan**  
info@metasystems-italy.com

### ASIA

**China, Hong Kong**  
info@metasystems-asia.com

**China, Taizhou**  
info@metasystems-china.com

**India, Bangalore**  
info@metasystems-india.com

설명된 기능은 진단용으로 사용되지 않습니다.

MetaSystems 소프트웨어는 다른 기능들 중에서도 사용자의 이미지 처리를 지원하는 기능을 제공합니다. 여기에는 패턴 인식을 위한 장비 및 딥 러닝 알고리즘의 사용이 포함되지만 이에 국한되지는 않습니다. 이 과정에서 생성된 데이터는 예비 제안으로 간주되어야 하며 어떤 경우에도 훈련된 전문가의 검토 및 평가가 필수적으로 필요합니다.

MetaSystems는 표준 Metafer 플랫폼 기능을 사용하여 고객 검사실에 성공적으로 구현된 애플리케이션 워크플로우에 대한 사용자 맞춤형 패키지를 제공합니다. 유사한 워크플로우 및 슬라이드 준비 절차를 사용하여 다른 고객 검사실에서도 구현할 수 있을 것으로 기대됩니다. 사용자 맞춤형 패키지를 구매한 경우 MetaSystems 제품 전문가는 다른 유사한 케이스의 경험을 바탕으로 고객 검사실에서 Metafer 소프트웨어 구성을 필요에 맞게 조정할 수 있도록 지원합니다. 솔루션의 성능은 슬라이드의 품질과 사용자의 전문 지식에 따라 달라지며, MetaSystems는 성능 매개변수를 지정하거나 보장할 수 없습니다. 임상 사용을 위한 솔루션의 검증은 전적으로 고객 검사실의 책임입니다.

## CONTACT US

OR YOUR LOCAL  
**MetaSystems**  
REPRESENTATIVE



[metasystems-international.com](https://metasystems-international.com)

**MetaSystems Hard & Software GmbH**  
Robert-Bosch-Str. 6  
68804 Altlussheim | Germany

© 2024 by MetaSystems

Document No. BRO-MS-CPspermDetection-KR-2024-01-02



[info@metasystems-international.com](mailto:info@metasystems-international.com)  
[www.metasystems-international.com](http://www.metasystems-international.com)