

**Automation  
of Genetic  
Toxicology  
Tests**

Metafer  
Customizations for  
Toxicology

# METAFER TOXICOLOGY AUTOMATION

## Versatile Applicability

Metafer를 사용하여 유전 독성학의 모든 현미경 기반 전임 상 테스트 분석을 부분적으로 자동화할 수 있습니다. 당사의 맞춤형 패키지는 각 테스트의 OECD 가이드라인을 준수하며 GLP를 완벽하게 준수하도록 설계할 수 있습니다.

## Established Sensitivity

전세계 많은 검사실이 유전 독성학 분야에서 Metafer 이미징 자동화의 이점을 누리고 있습니다. 사용자와 함께 모든 테스트의 매개변수를 실무 중심의 방식으로 개발하고 최적화할 수 있습니다.

## High Specificity

표준화는 유전 독성학 검사의 핵심입니다. 스코어링을 포함 한 검사의 모든 측면이 표준화된 매개변수를 기반으로 수행 되어야만 매우 미묘한 결과를 안정적으로 감지할 수 있습니다.

## Outstanding Speed

MetaSystems는 Metafer 소프트웨어와 원활하게 작동하는 하드웨어 확장 기능으로 빠른 스캐닝 속도와 뛰어난 이미지 품질을 제공합니다. 예를 들어, 일반적인 cytokinesis block micronucleus 슬라이드는 4분 이내에 스캔됩니다.







## Adaptive Scalability

Metafer가 운영하는 이미징 시스템은 모듈식 설계로 개별 요구 사항에 맞게 쉽게 조정할 수 있습니다. 사용자 맞춤형 패키지는 사용자가 원하는대로 서로 결합할 수 있으며 슬라이드는 8~800개 까지 수용할 수 있습니다.

## Seamless Integration

각 Metafer 설치에는 사용자에게 모든 결과에 대한 명확한 개요를 제공하는 연구 및 이미지 관리 도구인 Neon이 함께 제공됩니다. 데이터, 이미지 및 통계 결과는 다른 데이터 베이스와 수동 또는 자동으로 교환할 수 있습니다.

## Customizations - Overview

Customization Package	Guideline	GLP	Main Functionality
 Chromosomal Aberration Assay	#473	Yes	Automated imaging; manual on-screen analysis.
 Cytokinesis-Block Micronucleus Test	#487	Yes	Unattended MN scoring in bi-nucleates.
 Proliferation Index (CBPI)			Automated CBPI calculation.
 Rodent Erythrocyte Micronucleus Test	#474	Yes	MN scoring in PCE; PCE/NCE ratio.
 Single Cell Gel Electrophoresis	#489	Yes	Fully automated analysis (TM, OTM, more).
 Ames II / Ames MPF Test	#471	Yes	Colorimetric readout and colony detection.

Rodent Erythrocyte Microcnucleus 테스트 판독값이 있는 Metafer 화면. 갤러리에 감지된 단일 개체가 표시 됩니다. 히스토그램과 수치는 측정 결과와 PCE 및 NCE 세포 집단 분포를 요약합니다.





# CONVENTIONAL TESTS

## Chromosomal Aberration Assay

### The Gold Standard

염색체 이상 검사는 복잡하고 수동 분석이 어려울 수 있지만 여전히 DNA 변형을 평가하기 위한 „Gold Standard“ 입니다.

Metafer를 통해 사용자는 분석 프로세스를 신속하고 표준화하는 다양한 도구에 액세스할 수 있습니다.

### Benefits

- 자동화된 Metaphase finder 및 Metaphases의 고해상도 이미징.
- 사용자 맞춤형 스코어링 시트를 사용한 화면상 이상 분석.
- 디지털 보고 및 데이터 내보내기.
- 업무 공유 평가를 위한 오프라인 검토 설치.
- 모든 결과 및 작동 기록에 대한 포괄적인 문서화.
- 최대 800개 슬라이드의 대용량 스캐닝.

## Comet Assay

### Single Cell Gel Electrophoresis

Comet assay는 단일 세포의 DNA 단편화를 측정하여 속도, 비용 효율성, 높은 민감도의 이점을 제공합니다. 그러나 재현성에 영향을 미치는 요인에 취약하기 때문에 이미징 기술이 필요합니다.

이미징 절차를 자동화하고 표준화하는 것은 테스트의 신뢰성과 중요성을 향상시킵니다.

### Benefits

- 형태학적 기준에 따른 표적 세포의 자동 선택.
- 모든 관련 세포 특징 (예, tail moment, tail moment Olive, %DNA in tail 등) 평가.
- 결과를 그래픽으로 표시하여 모든 세포의 문서화.
- 선택사항: „Hedgehog“ 세포의 감지 및 평가.

## Ames Test

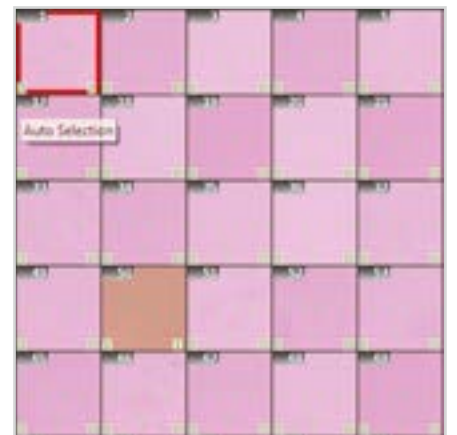
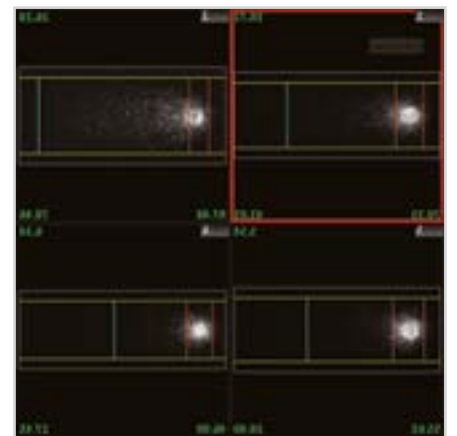
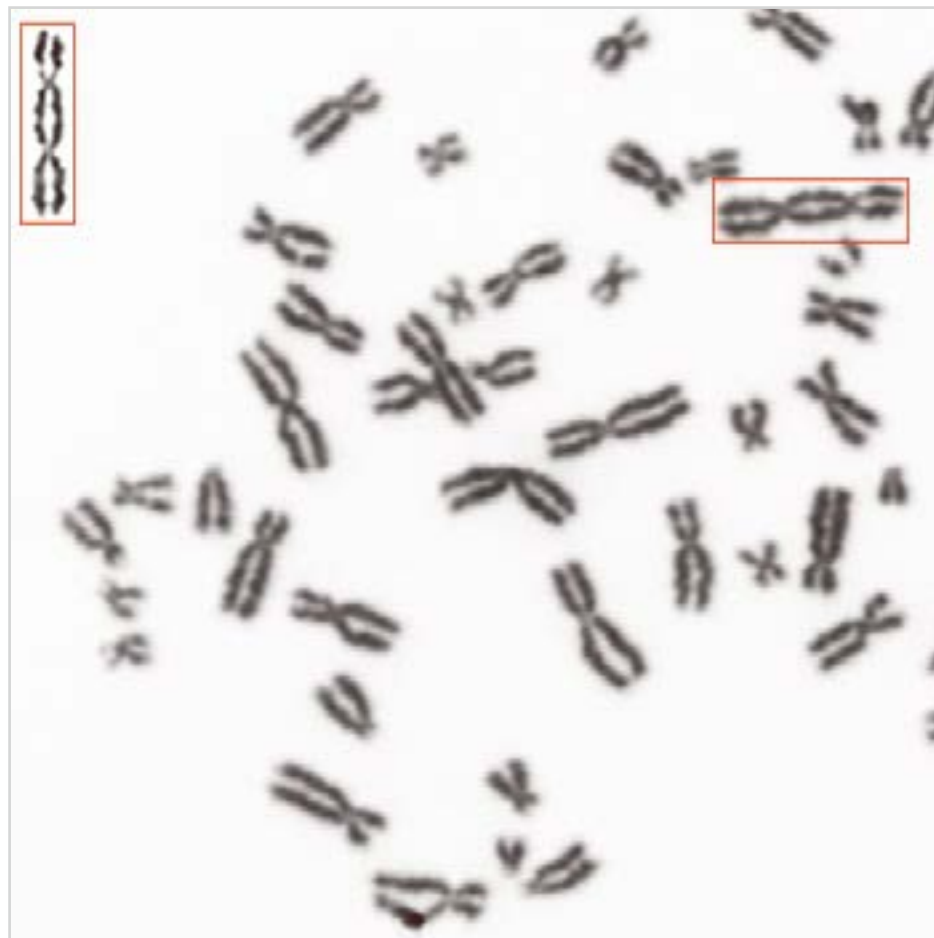
### Ames II / MPF Assays

The Ames test는 유전 독성학 분야에서 가장 초기에 알려진 방법 중 하나입니다. 최신 버전의 Ames II와 Ames MPF는 agar plate 대신 액체 배양을 사용하고 비색 판독이 가능한 384-well plate에서 수행됩니다.

Metafer는 신속한 이미징을 통해 양성 배양을 색상에 따라 감지하고 검사 결과를 제조업체 사양에 따라 보고서로 편집하여 분석을 향상시킵니다.

### Benefits

- 개별 well의 빠른 평가 (well 당 하나의 이미지만 필요).
- 색상 값을 기반으로 양성 배양 식별.
- 제조업체 사양에 따른 보고서 문서화.
- 일반적인 전처리와 MWP를 변환 없이 동일한 장치에서 스캐닝.
- 최대 800개 슬라이드의 대용량 스캐닝.



# MICRONUCLEUS TESTS

## Rodent Erythrocytes Micronucleus Test

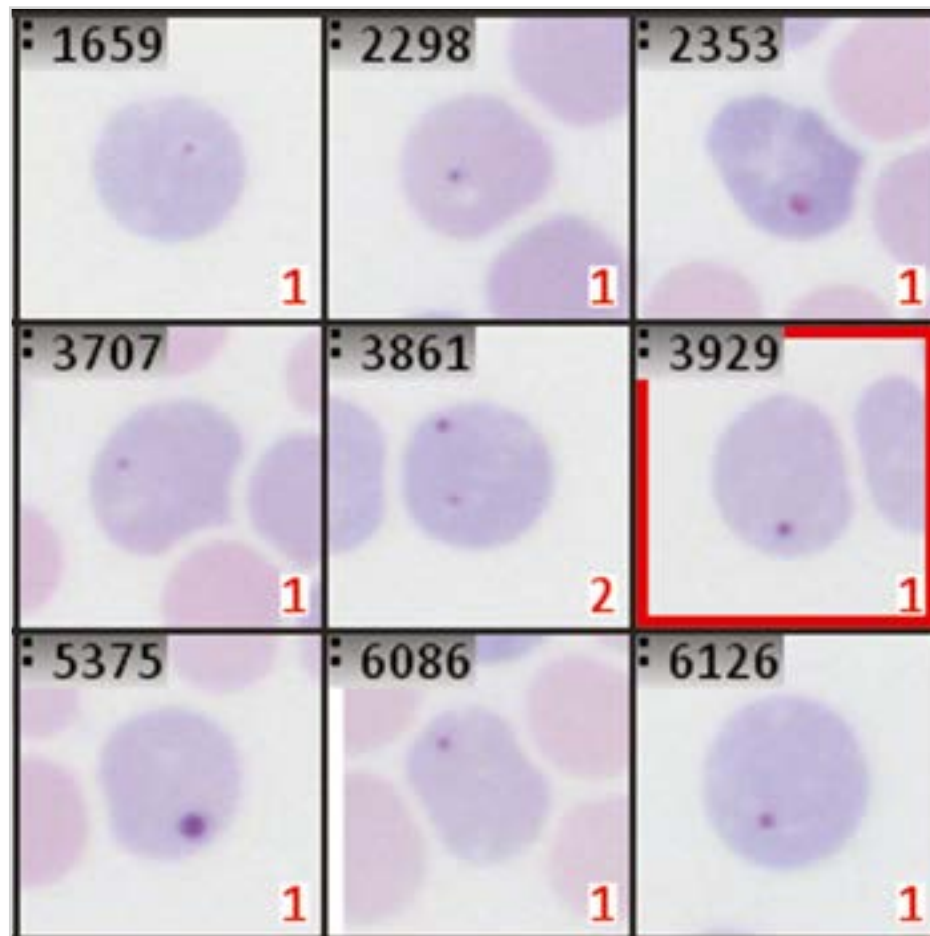
### In Vivo Micronucleus Test

Rodent Erythrocyte Micronucleus Test는 일반적으로 동물 골수의 미성 숙 적혈구 (PCE)를 대상으로 하는 in vivo 테스트입니다. 또한 PCE와 성 숙 적혈구(NCE)의 비율을 측정하여 세포 독성을 평가합니다.

Metafer는 OECD 기준 및 GLP 조건을 준수하여 전체 테스트 평가를 자동화합니다.

### Benefits

- May-Gruenwald 염색, 정제된 적혈구 샘플에서 검사의 완전 자동화 분석.
- 소핵 비율 및 PCE/NCE 비율의 자동 계산.
- 각 적혈구를 갤러리 이미지로 문서화.
- 염색 조건에 따라 자동 조정.



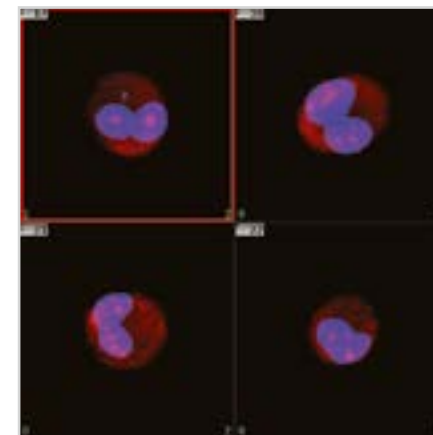
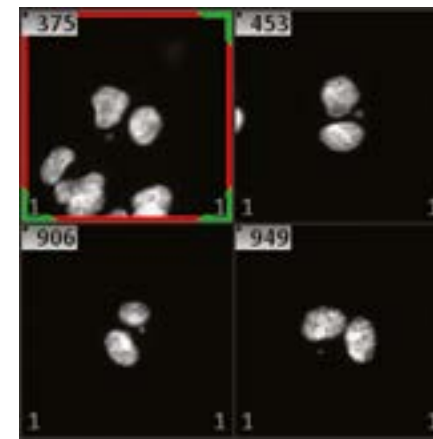
## Cytokinesis-Block Micronucleus Test

### Fast Assessment

이핵 세포에서 소핵을 스코어링 하는 것은 이상 분석에 대한 빠르고 간단한 대안으로 인식되어 왔습니다. 간단한 분석은 완전 자동화에 이상적입니다.

### Benefits

- DAPI 염색된 소핵 분석 샘플의 초고속 이미징.
- 이핵 세포 또는 단핵 세포에서 소핵의 자동 스코어링.
- 디지털 보고 및 데이터 내보내기.
- 자동 스코어링을 수정 가능한 옵션이 있는 스마트 리뷰 워크 플로우.
- 이미지 갤러리 및 모든 셀의 빠른 재배치.



## Proliferation Index (CBPI)

### Cytotoxicity

포유류 세포 소핵 검사에 대한 OECD 가이드라인 #487은 세포 독성 단계를 파악하기 위해 Cytokinesis Block Proliferation Index (CBPI)를 평가할 것을 권장합니다.

맞춤형 Metafer 설치를 통해 이 단계를 자동화할 수 있습니다.

### Benefits

- 단핵, 이핵 및 다핵의 자동 평가.
- CBPI 자동 계산.
- 다양한 셀 분류를 위한 빠른 필터.
- 이미지 갤러리 및 모든 셀의 빠른 재배치.



## 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

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 것입니다. 사용자 맞춤형 패키지를 구매하는 경우 MetaSystems 제품 전문가는 다른 유사한 애플리케이션 케이스에서의 경험을 바탕으로 고객 이 Metafer 소프트웨어 구성을 필요에 맞게 조정할 수 있도록 지원합니다. 솔루션의 성능은 슬라이드의 품질과 사용자의 전문성에 따라 달라지며 MetaSystems는 성능 매개변수를 지정하거나 보장할 수 없습니다. 임상 사용을 위한 솔루션의 검증은 전적으로 고객의 책임입니다.

MetaSystems 소프트웨어는 사용자가 이미지를 처리할 수 있도록 지원하는 기능을 제공합니다. 여기에는 패턴 인식을 위한 장비 작동 및 딥 러닝 알고리즘 사용이 포함되지만 이에 국한되지는 않습니다. 이 프로세스에서 생성된 결과는 예비 제안으로 간주되어야 하며 어떠한 경우에도 숙련된 전문가의 검토 및 평가가 필수적입니다.

## 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-Toxicology-KR-2024-06-03



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