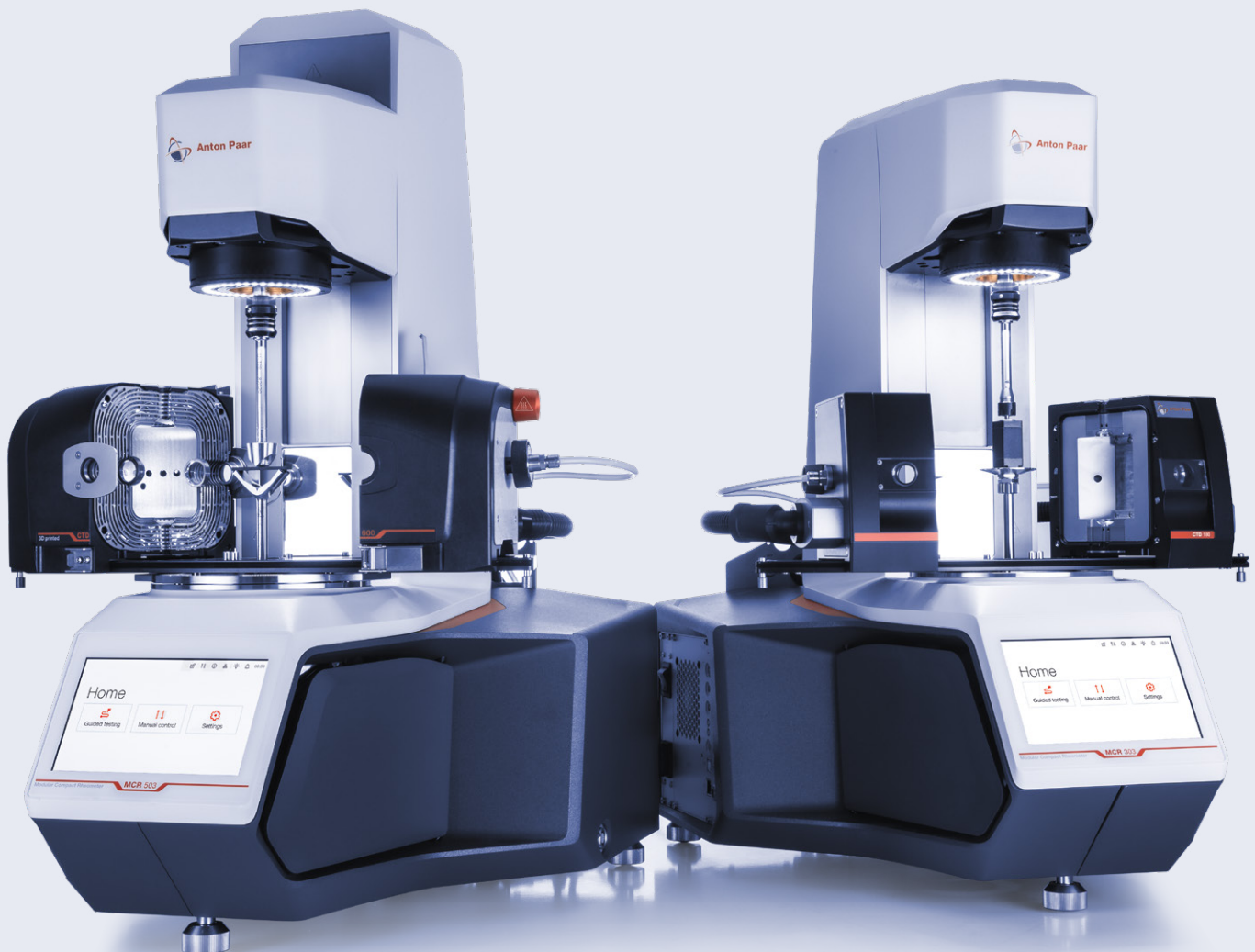


저하중 및 저토크 기계 부품 시험

범용 시험기 Micro(UTM Micro)



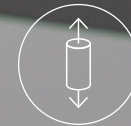
UTM Micro: 측정을 가능하게 합니다

Anton Paar의 범용 시험기인 UTM Micro는 널리 인정받은 Anton Paar MCR 레오미터를 기반으로 베어링, 스프링, 마이크로와이어, 유기 섬유, 미세 전자 기계 장치 등 정교한 소형 기계 부품을 위한 재료 시험의 새로운 지평을 열었습니다. 다재다능한 UTM Micro의 고감도 MCR 기술과 함께 성능이 증명된 모듈식 구성, 통합 신장계 및 로드셀을 결합하여 단순한 인장 시험 이상을 처리할 수 있습니다. 이제 DMA 및 광학 시험법 분야에서도 다양한 과제에 대처할 수 있게 되었습니다.



자세히 알아보기

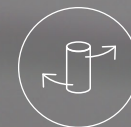
일반 시험 방법



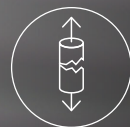
인장



마찰



비틀림



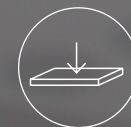
찢김



압축



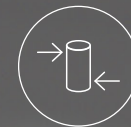
피로



굽힘



크리프



전단



박리

단순히 '또 하나의' UTM이 아닌 그 이상:

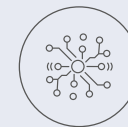
- ✓ 최소 0.0005 N의 저하중 기계 부품 시험을 위한 새로운 지평 - 기존에 불가능했던 마이크로 범위까지 도달
- ✓ 최소 0.15 nNm 및 0.05 μ rad의 낮은 토크와 편향 측정
- ✓ 실제 조건에서 시험 수행: 온도는 -170 °C~+1,000 °C, 습도는 5 % RH~95 % RH로 설정한 후 불활성 가스 대기에서 측정
- ✓ 200개 이상의 액세서리를 통한 맞춤형 조정
- ✓ UTM으로 이용하거나 부품 거동을 추가로 조사하는 광학적 시험법을 갖춘 정교한 레오미터, 마찰계, 동적 기계적 분석(DMA) 장치 조합으로 이용
- ✓ 시간과 인건비 최적화: 교육 최소화 및 소프트웨어의 자동 시험 절차

응용 분야

기존의 기계 시험법과 MCR
레오미터의 정밀도를 결합하세요.

UTM Micro는 널리 인정받은 EC 모터 기술과 에어 베어링에 내장된 용량성 수직 하중 센서를 통해 아주 작은 토크와 힘까지 측정할 수 있습니다. 별도의 선형 모터와 결합하면 최소 0.5 mN의 수직력 분해능까지 도달할 수 있습니다. 또한 광학 인코더는 타의 추종을 불허하는 0.01 μm 및 0.05 μrad 의 정확도로 선형 변위와 각도 편향을 측정합니다. 이를 통해 일반적으로 이용 가능한 상업용 기기로는 측정할 수 없었던 부품과 구성품의 기계적 특성을 파악할 수 있습니다.

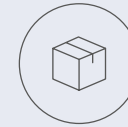
UTM Micro 는 단순한 UTM 그 이상입니다. 이 제품은 고급 레오미터의 유연성을 갖춘 본격적인 측정 플랫폼입니다.



(마이크로) 전자공학



자동차



포장



재료 연구



계측 및 시계 제작



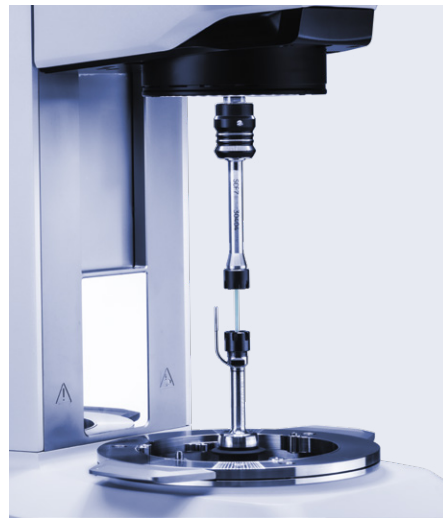
생물의학



식품

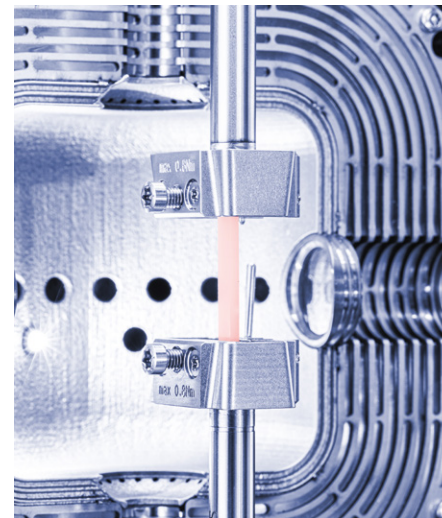
범용 시험기 Micro는 비틀림뿐 아니라 인장, 압축, 굴곡, 박리, 전단, 찢김, 마찰 시험을 수행합니다.

일반적인 시험 응용분야로는 섬유, 포일 및 필름, 소비재, 생물 소재가 있습니다. UTM Micro는 부품의 내구성 및 품질 관리에 이용할 수 있습니다.



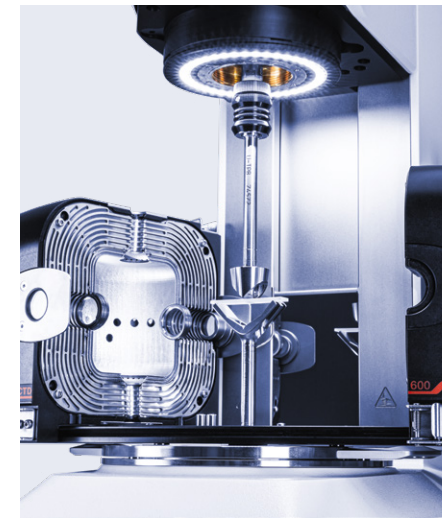
비틀림 시험

전용 고정 장치를 사용한 비틀림 시험은 고급 비틀림 거동 분석을 위해 정밀한 제어를 제공합니다.



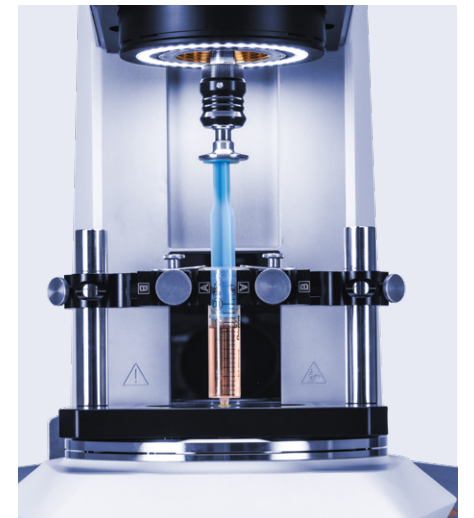
인장 및 압축 시험

인장 및 압축 셋업은 포괄적인 재료 평가를 위해 높은 신뢰도의 힘 측정을 지원합니다.



굴곡 테스트

굴곡 구성은 상세한 굽힘 거동 분석을 위해 정확하고 반복 가능한 하중 조건을 제공합니다.



박리, 천공, 마찰 시험

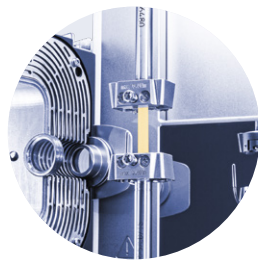
박리, 천공, 마찰 고정 장치는 견고한 표면 특성 평가를 위해 제어된 상호작용 힘을 제공합니다.

고정 장치

확실한 클램핑은 부품과 재료의 시험을 위해 필수입니다. 시편에 맞게 준비된 다양한 고정 장치를 선택하십시오.

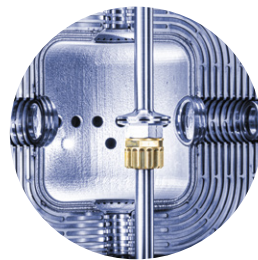
이점:

- QuickConnect 기능으로 나사 없이 빠르게 홀더와 고정 장치를 교체할 수 있습니다.
- 자동 ZeroGap/ZeroAngle 기능은 복잡하고 오류에 취약한 정렬 절차 없이 재현 가능한 고정 장치 위치 설정을 보장합니다.
- 견고한 홀더로 컴플라이언스의 문제 없이 단단한 시료를 특성화합니다.
- 다양한 온도 챔버로 실제 환경 조건에서 부품을 시험할 수 있습니다.
- 시험 중에 작은 부품들을 제자리에 고정하는 맞춤형 솔루션



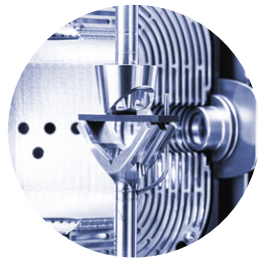
Solid Rectangular Fixture

필름, 섬유, 얇은 막대의 단축 변형 시험용입니다. 특수 설계를 통해 두께가 다른 시료를 측정축을 따라 정밀하게 정렬하여, 재현성이 매우 높은 결과를 제공합니다.



플레이트-플레이트 시스템

폼, 탄성중합체, 식품 및 젤과 같은 기타 연질 고체의 단축 압축 시험을 위해 기존 플레이트-플레이트 고정 장치를 사용할 수 있습니다.



3점 굽힘 시스템

가운데 고정 샤프트가 위치하는 두 개의 지지대에 재료를 배치할 수 있습니다. 추가로 클램핑이 필요하지 않으며 구속으로 인한 측정 오류를 최소화합니다. 이 고정 장치는 Tg 미만의 복합재 및 열가소성 수지, 열경화성 수지, 금속 및 세라믹과 같은 단단한 소재의 특성 분석에 적합합니다.



맞춤형 솔루션

많은 소형 부품들이 고유의 형상으로 인해 시험 중에 부품을 제자리에 고정할 수 있는 맞춤 솔루션을 필요로 합니다. 저희 숙련된 엔지니어링 팀이 경쟁력 있는 가격의 맞춤형 고정 장치를 내부에서 만들어 귀사의 용도에 맞는 솔루션을 제공합니다.

응용 소프트웨어



자세히 알아보기

원하는 것을 모두 조사하세요: UTM Micro의 응용 소프트웨어는 귀사의 장치를 효율적으로 작동하도록 하며 사용 또는 조정 가능한 템플릿을 제공하고 결과를 분석하도록 도와줍니다.



이 강력한 소프트웨어는 시료 준비부터 인쇄 결과까지 전체 공정을 자동화합니다 (시험, 분석 및 보고 디자인 이용). 또한 장치 디스플레이를 통한 원격 제어도 가능하여 시료 준비에 드는 시간을 최소화할 수 있습니다.

통합된 터치스크린을 통해, 레오미터에서 직접 시험 준비에 필요한 모든 기능을 제어할 수 있습니다. 안내식 시험을 통해 사용자는 기기에서 직접 측정을 수행하는 동안 시험을 시작하고 표준 조작을 실행할 수 있습니다.

- 정기 QC 시험부터 과학적 분석에 이르기까지 모든 과정을 충족합니다.
- 8개 언어로 이용 가능
- 중앙 데이터베이스에서 모든 관련 데이터를 처리하고 데이터 보안을 보장합니다.
- 실험실 정보 관리 시스템 (LIMS)를 이용한 자동 데이터 교환

재료 시험: 마이크로 스케일에 맞춰 재정의

맞춤형 셋업을 정확한 마이크로 스케일 시험을 위한 올인원 시스템으로 대체하세요.

저하중 및 저 토크 범용 재료 시험의 새 지평을 엽니다. 최소 0.0005 N의 힘과 10^{-9} Nm의 토크를 가진 작은 부품들을 이전에는 불가능했던 마이크로 범위에 걸쳐 6×10^{-7} 도의 각 분해능과 0.01 μ m의 변위 정확도로 시험합니다. 값비싼 자체 제작 또는 제한된 상용 솔루션, 외부 실험실을 오가는 번거로움에서 벗어나십시오. 제품 개발, 연구 및 품질 관리를 직접 처리하십시오.

실제 조건에서 기계 부품 시험을 수행
다양한 온도조절 장치 중에서 선택을 통해 온도를 -170 °C ~ +1,000 °C, 습도를 5 % RH ~ 95 % RH로 설정할 수 있으며, 산화를 줄이고 시료의 오염을 방지하기 위해 불활성 가스 분위기에서 측정하는 것 또한 가능합니다. 이 탁월한 온도조절 장치는 온도 구배를 0.1 °C 이하로 최소화하고 최대 가열 속도가 분당 60 °C 인 뛰어난 성능으로 절대적이고 재현 가능한 결과를 보장합니다.



실제 조건에서 기계 부품 시험을 수행

다양한 가변 형상 그립 및 시험용 고정 장치

‘단순한’ 범용 시험기를 넘어

시간과 인건비의 절약

다양한 가변 형상 그립 및 시험용 고정 장치 중에서 선택하세요

200가지 이상의 액세서리를 통해 필요에 맞게 기기를 조정하십시오. 저희 숙련된 엔지니어링 팀이 경쟁력 있는 가격의 맞춤 액세서리를 내부에서 빠르게 만들어낼 수 있습니다. 인장 시험기에서 마이크로 토크 시험기에 이르기까지, UTM Micro는 앞으로 오랜 기간 필요한 수준의 유연성을 갖출 것입니다.

‘단순한’ 범용 시험기를 넘어

UTM Micro를 귀사의 요구사항에 맞게 정확히 구성하세요. 기계적 시험 장비로 사용하거나, 둘 이상의 분석법을 결합한 다기능 장비로 활용할 수 있습니다. 하나의 장비에 레오미터, 트라이보미터, 동적 기계 분석 (DMA) 장비를 모두 구현했으며, 부품 거동을 추가로 분석할 수 있는 광학 측정법도 제공합니다.

시간과 인건비의 절약

장치를 다루기 위해 전문가가 필요하지 않으며 고유 사용성 기능을 소프트웨어에 통합하였습니다. 원할하고 지능적인 전체를 완성할 수 있도록 모든 부품을 설계하고 모든 단계를 마련하였습니다. QuickConnect 커플링을 통해 나사 메커니즘 없이 측정 형상과 시험용 고정 장치, 홀더 및 클램프를 한 손으로 빠르게 교환할 수 있습니다. 특허를 받은 Toolmaster™ 기술은 측정 형상과 액세서리를 인식하는 완전 자동 도구 인식 및 구성 시스템입니다. 소프트웨어에서 수동으로 복잡한 형상 데이터를 입력하여 발생하는 오류의 위험 없이 모든 관련 매개 변수를 소프트웨어에 전송할 수 있습니다.

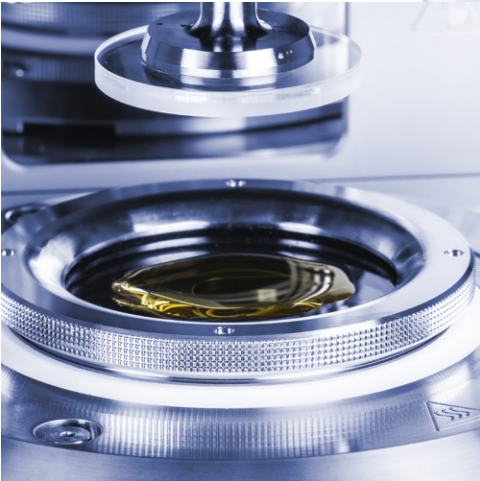
안전한 작동, 안전한 투자

고급 안전 제어 기능으로 위험을
최소화하고, 유해한 과부하를 중지하며,
취약한 시료를 보호합니다.

사용자 안전: 낮은 수직력과 리프트
드라이브 속도로 사용자의 부상
위험을 최소화합니다.

충돌 완화: 기기의 최대 용량을
초과하는 힘 또는 토크의 급격한
증가가 감지되면 기기가 정지하여
손상을 방지합니다.

시편 보호: 응용 소프트웨어에서
이동 프로파일과 이벤트 제어를 쉽게
조정하여 섬세한 시편에 작용하는
힘과 토크를 제한하고, 로딩, 언로딩
및 시험 중 리프트 드라이브 속도를
제한합니다.



UTM Micro	
사양	
모터 설계(회전)	EC 영구자석 동기 모터
모터 설계(리프트)	스테퍼 모터(상부 드라이브) 이동식 자석 선형 드라이브(하부 선형 드라이브)
변위 변환기 설계	고해상도 광학 인코더(상부 드라이브)
힘 용량(리프트 드라이브)	0.001 ~ 50 N
힘 용량(선형 드라이브)	0.0005 N ~ 40 N
변위(선형 드라이브)	0.01 µm ~ 9,400 µm ¹⁾
최소 토크 (회전)	1 nNm
최소 토크 (진동)	0.15 nNm
최대 토크	255 mNm
편향각 분해능	<1 nrad
주파수(선형 드라이브)	0.001 Hz ~ 100 Hz
주파수(상단 회전 드라이브)	~10 ⁻⁸ Hz ~ 300 Hz ²⁾
최고 온도	1,000 °C ³⁾
최저 온도	-170 °C ⁴⁾
가열 속도(최대)	최대 60 K/min ⁵⁾
냉각 속도(최대)	최대 50 K/min ⁵⁾
습도	5 % RH ~ 95 % RH ⁶⁾
크기(W x H x D)	453 mm x 775 mm x 673 mm
무게	48 kg(선형 드라이브 옵션 사용 시 60 kg)
기능	
비틀림, 인장, 압축, 굽힘, 전단, 마찰, 박리 및 기타 시험을 수행합니다.	✓
Toolmaster(형상 측정 및 액세서리, 제로 갭 저장)(미국 특허 7275419, 2004)	✓
측정 형상용 QuickConnect 커플링	✓
(한 손 조작, 나사 없음)	✓
시료 보호	✓
자동 위치 지정	✓
카메라 옵션	✓
충돌 완화	✓

상표: RheoCompass(9177015), MultiDrive(16731581), TwinDrive Rheometry(7081128), Toolmaster(3623873)

- 1) 진동 시 최대 변위는 ± 4,500 µm입니다.
- 2) 최소 주파수는 이론값입니다(주기당 소요 시간 = 2년).
- 3) CTD 1000과 결합 시.
- 4) CTD 600 MDR 및 저온 옵션과 결합 시.
- 5) 사용되는 온도조절 장치에 따라 다릅니다.
- 6) CTD 180 HR 및 습도 옵션과 결합 시.



교육과 인증을 받은 저희 서비스 기술자들은 귀사의 장비가 최상의 성능을
발휘하도록 철저히 관리할 준비가 되어 있습니다.

최대 가동 시간 | 보증 프로그램 | 신속한 대응 시간 | 글로벌 서비스 네트워크



Anton Paar

안톤파코리아주식회사

경기도 성남시 분당구 양현로 240 (이매동, 13566)

Anton Paar Korea Ltd.

240, Yanghyeon-ro, Bundang-gu, Seongnam-si,

Gyeonggi-do, 13566, Republic of Korea

Tel.: 02-6747-5771 Fax: 02-6747-5772

info.kr@anton-paar.com