



**Malvern
Panalytical**
a spectris company

MASTERSIZER 3000

Smarter particle sizing



MASTERSIZER 3000 – 차세대 장비 소개

입자 크기를 쉽고 빠르고 정확하게 측정할 수 있습니다.

Mastersizer 3000은 전 세계에서 가장 널리 사용되는 입도 분석기의 최신 모델입니다. 광범위한 산업 분야에 걸쳐 무수히 많은 기업과 연구 기관들이 이 장비를 사용하고 있습니다.

기본적인 입도 측정 성능에서 사용자를 위한 인체 공학적 설계와 실험 방법 조언에 이르기까지 Mastersizer 3000 장비 설계의 각 단계에 Malvern의 방대한 경험과 응용 분야에 대한 노하우가 녹아 들어 있습니다.



혁신적이고 실용적인 디자인

Mastersizer 3000은 세련된 소형 디자인에 여러 가지 실용적인 기능을 갖추고 있어 장비의 활용도가 매우 높습니다.



혁신적인 디자인

업계를 선도하는 디자인과 인체 공학적 설계를 특징으로 하는 Mastersizer 3000은 실용성을 고려한 작은 크기에 세련된 현대적 감각을 살린 제품으로서, 부족한 실험실 공간의 효율적인 활용 및 장비에 대한 최상의 투자 가치를 약속합니다.

탁월한 입자 크기 측정 성능

완전히 새롭게 바뀐 광학 코어 설계로 많은 양의 시료도 빠르게 측정할 수 있으며, 10nm - 3.5mm 범위의 크기를 측정할 수 있습니다. 여러 가지 습식 및 건식 분산 액세서리를 함께 사용할 수 있으므로 이전보다 더 많은 응용 분야에 장비를 활용할 수 있습니다.

작업 부담을 덜어 주는 소프트웨어

높은 수준의 전문 지식이 없어도 정확한 결과를 얻을 수 있고 사용하기 쉬운 장비를 원하는 사용자가 점점 더 많아지고 있습니다. 직관적인 최신 인터페이스가 적용된 Mastersizer 3000 소프트웨어를 사용하여 개발 작업을 간단 명료한 방법으로 처리할 수 있고, 결과에 대한 전문적인 도움말을 얻을 수 있습니다.

작은 크기

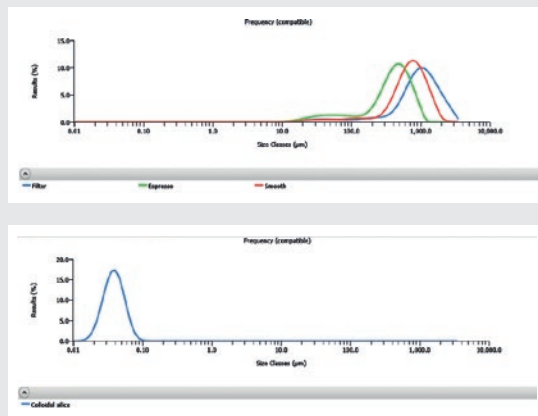
69cm x 30cm의 자리만 있으면 장비를 설치할 수 있으므로 실험실 공간을 효율적으로 활용하고 생산성을 높일 수 있습니다. 마찬가지로 컴팩트형 디자인을 채택한 습식 및 건식 분산 액세서리에는 동일한 유형의 분산에 대해 시료 측정 셀을 공통으로 사용할 수 있으므로 여러 액세서리 시스템에 필요한 공간을 더 절약할 수 있습니다.

자동 정렬 및 셀 위치 맞춤

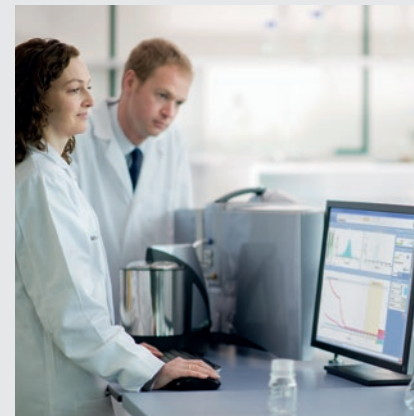
정확하고 반복 가능한 입자 크기 결과를 얻기 위해서는 올바른 광학 정렬이 매우 중요합니다. Mastersizer 3000에서는 매번 측정에 앞서 자동 정렬 과정을 통해 정렬을 올바르게 맞출 수 있습니다. 또한 더 정확한 측정을 위해 시료 측정 셀을 자동으로 잠그는 메커니즘이 적용되어 셀을 장비에 삽입할 때마다 올바른 자리에 배치할 수 있습니다.

손쉬운 세척

시료 측정 셀의 밀폐 창을 쉽게 열 수 있는 메커니즘을 채택하여 특별한 도구를 사용하지 않고도 창을 빠르게 열 수 있습니다. 시료 셀을 세척하기가 매우 쉬우므로 생산성을 높일 수 있고 장비를 정기적으로 관리하여 최상의 성능을 유지할 수 있습니다.



ISO Limits	Records	Status
ISO Limits : silica, 5 records	5	ISO Limits Failed
ISO Limits : silica US, 15 records	15	ISO Limits Failed
ISO Limits : silica post US, 5 records	5	ISO Limits Passed



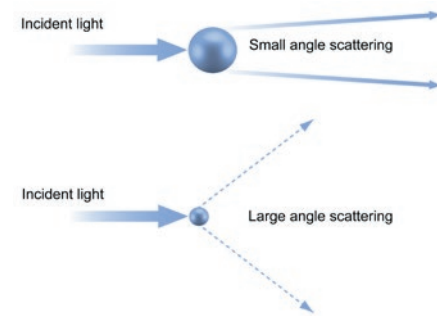
동급 최고의 입자 크기 측정 성능

Mastersizer 3000에는 10nm에서 최대 3.5mm까지 입자 크기 분포를 측정할 수 있는 레이저 회절 기술이 사용되었습니다.

레이저 회절(Laser diffraction)

레이저 회절은 분산된 미립자 시료를 레이저 빔이 통과할 때 산란하는 빛의 강도에 따른 각도 변화를 측정하는 방법입니다. 입자가 클수록 레이저 빔을 기준으로 빛이 산란하는 각도가 상대적으로 작고, 입자가 작을수록 빛이 산란하는 각도가 커집니다. 각도별 산란 강도 데이터를 분석하여 입자 크기를

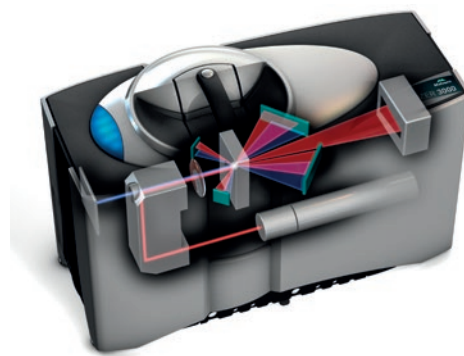
계산하고, Mie 광산란 이론을 사용하여 입자 크기에 따른 산란 패턴을 생성할 수 있습니다. 입도는 부피 등가 구형의 직경으로 기록됩니다.



넓은 동적 범위

Mastersizer 3000은 특허를 받은 굴절식 광학 설계로 입자 크기 측정 성능이 매우 뛰어납니다. 광학 측정 경로 하나로 10nm ~ 3.5mm 범위의 입자 크기를 측정할 수 있습니다. Mastersizer 3000에서는 전체 입자 크기 범위에 걸쳐 측정을 수행하는데 적색 광원과 청색 광원을 순차적으로 조합하여 사용합니다. 매우 작은 회절 각도까지 확인 가능한 고급 수준의 초점면

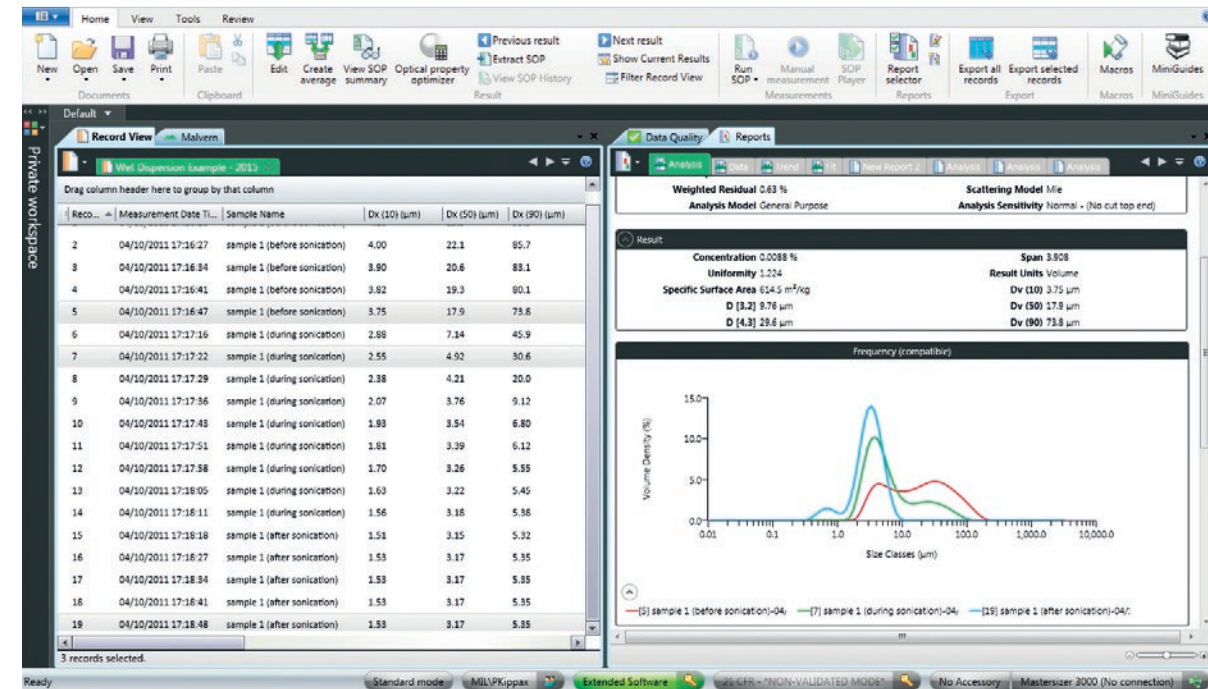
검출기 설계가 사용되었으므로 큰 미립자도 측정할 수 있습니다. 강력한 10mW의 고체 청색 광원과 최신 광학 기술을 통해 매우 뛰어난 감도를 실현하여 산란광 각도가 큰 100nm 미만의 입자도 측정할 수 있습니다.



작업 부담을 덜어 주는 소프트웨어

장비와 사용자에게 바라는 것이 점점 많아짐에 따라, 직관적이고 사용하기 쉬운 소프트웨어는 오늘날의 분주한 실험실 환경에서 갖춰야 할 필수적인 요구 사항입니다. Mastersizer 3000은 방법 개발에서 결과 보고까지

측정의 매 단계에서 소프트웨어를 통해 사용자에게 안내하므로 교육의 필요성을 줄이고 입자 크기 분석을 빠르게 그리고 규칙적으로 수행할 수 있습니다.

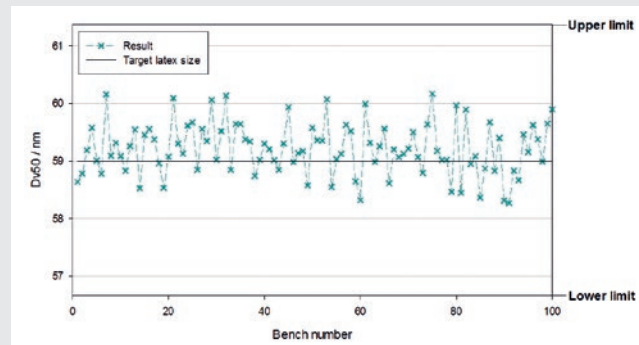


검증 가능한 정확성 및 반복성

Mastersizer 입자 크기 분석기는 생산에 중요한 부분을 차지하는 전 세계 수많은 환경에서 매일같이 사용되고 있습니다.

Mastersizer 3000은 입자 크기 측정 성능이 매우 뛰어나므로 그 결과를 신뢰할 수 있습니다.

- 폴리스틸렌 라텍스 표준 시료에 대한 정확도 0.6%
- 폴리스틸렌 라텍스 표준 시료에 대한 반복성 변화 0.5% 미만
- 다분산계 표준 시료에 대한 재현성 변화 1%를 미만 (ISO 13320:2009 및 USP <429> 기준보다 높음)



60nm 라텍스에 대한 생산 장비 100회 재현



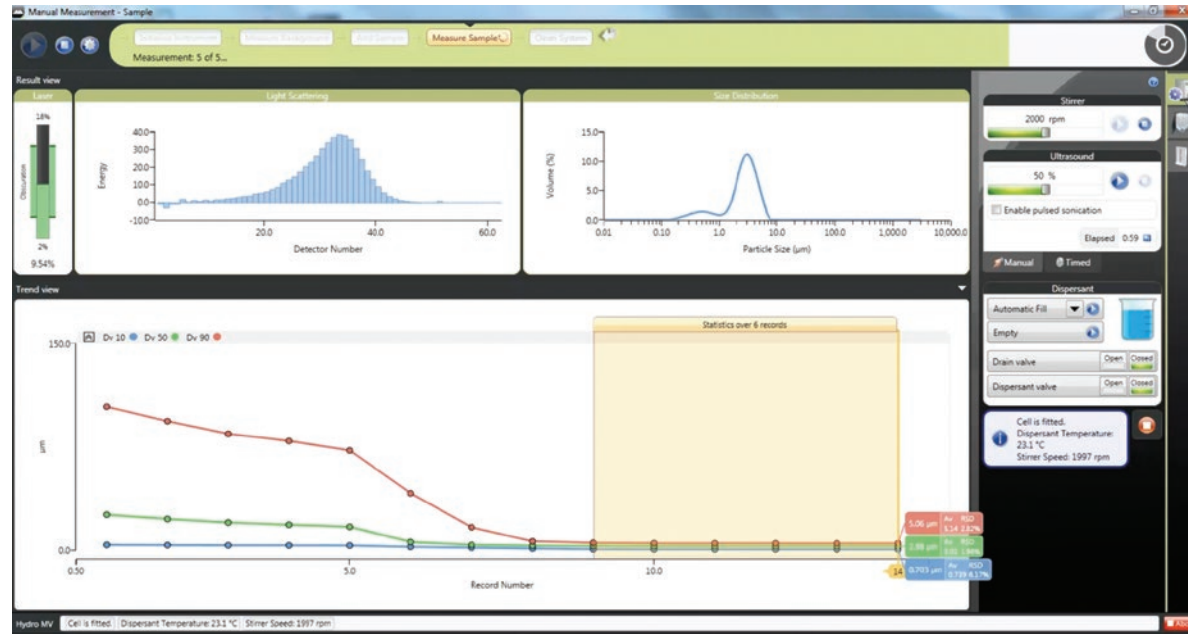
광학 특성 최적화 장치 인터페이스

기존의 그 어느 것보다 쉽고 양호한 품질의 입도 측정을 행하는 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 최신 소프트웨어 도구에 기반을 둔 직관적인 디자인
- 측정 관리자 대시보드를 통한 빠른 실험 방법 개발
- 데이터를 원하는 방법으로 나타내는 간단한 맞춤식 보고서 작성 기능
- 독특한 광학 특성 최적화 장치를 포함한 방법 개발 및 지원 도구
- Mastersizer 시스템의 이전 버전을 위한 분석 모드를 이용할 수 있어 방법 및 사양 전환이 용이함.

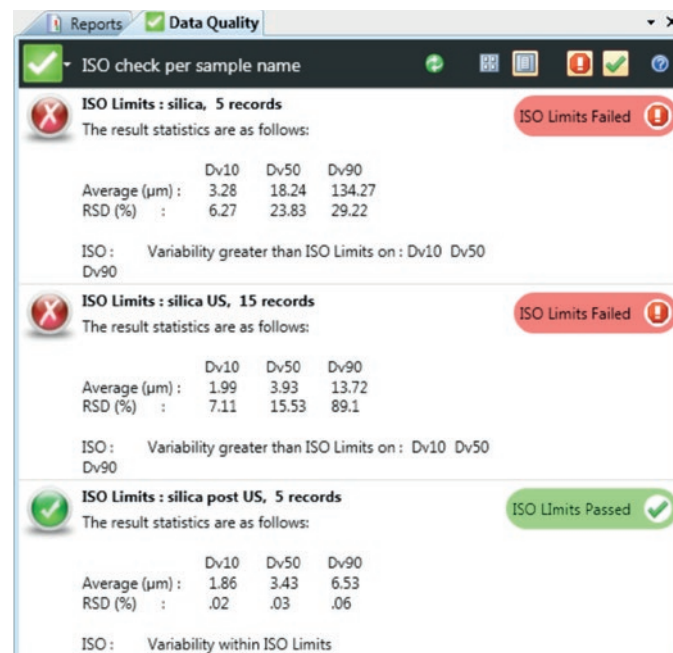
간결한 실험 방법 개발

ISO 및 USP 지침 내에서 신속하게 방법을 개발하려면 분산 조건에 따라 입자 크기 결과가 어떻게 달라지는지 확인할 수 있어야 합니다. 측정 관리자 창을 사용하면 측정 조건을 실시간으로 확인, 제어 및 최적화할 수 있으므로 방법 개발 프로세스를 최대한 효율적이고 간결하게 진행할 수 있습니다.



전문 정보 기본 제공

실험을 할 때는 결과의 신뢰성을 높이기 위해 측정 품질을 항상 확인하는 습관을 갖는 것이 좋습니다. 모든 사람이 레이저 회절 측정 전문가가 될 수도 없고 전문가가 되어야 하는 것도 아니므로 Malvern에서는 소프트웨어 내에 데이터 품질 전문 정보를 포함했습니다. 이 정보를 참조하면 측정 품질을 객관적으로 평가할 수 있을 뿐만 아니라 측정 프로세스를 개선하는 방법에 대한 실용적인 조언도 얻을 수 있습니다. 여기에는 ISO 13320:2009 및 USP <429> 측정 안정성 기준을 비롯하여 Malvern의 전문 인력으로 구성된 레이저 회절 응용 팀에서 개발한 개별 측정 기준이 포함됩니다..



MASTERSIZER 3000E - 기초적인 유연성 응용 분야와 예산에 맞게

Mastersizer 3000은 디자인과 성능 및 소프트웨어 사용자의 경험 측면에서 시중에 출시된 제품 중 최고로 평가됩니다.

그러나, 고객의 요구 따라 Mastersizer 3000의 일부 기능만 필요하고 비용 면에서도 모든 기능을 다 갖출 필요가 없다는 것 또한 잘 알고 있습니다.

Mastersizer 3000E는 Mastersizer 제품군에 추가되는 제품으로서 Mastersizer 3000의 검증된 기술을 기반으로 하면서 보다 기초적인 성능과 소프트웨어 기능만을 구현합니다.

Mastersizer 3000E 기기에는 서로 다른 두 가지 수준의 소프트웨어 패키지를 이용할 수 있습니다.:

Mastersizer 3000E 기본형

- 0.1 ~ 1000µm의 입도 범위
- 수동 습식 및 건식 분산 장치에만 해당
- 업데이트 및 버그 수정 기능만 갖춘 기본 소프트웨어
- 원하면 언제든지 Mastersizer 3000E 확장 모델로 업그레이드 가능.

Mastersizer 3000E 확장 모델

- 0.1 ~ 1000µm의 입도 범위
- 자동 습식 시료 분산 장치 지원
- 업데이트, 버그 수정 및 업그레이드를 위한 고급 소프트웨어 기능.



MASTERSIZER 3000 제품군 비교

아래의 표를 참조하여 Mastersizer 3000 제품군에서 가장 적절한 기기를 선택할 수 있습니다.

사양 비교	Mastersizer 3000E 기본 소프트웨어	Mastersizer 3000E 확장 소프트웨어	Mastersizer 3000
하드웨어			
입도 범위	0.1µm to 1000µm	0.1µm to 1000µm	10nm to 3500µm
수동 습식 분산 장치 (Hydro EV, SM 및 SV)	✓	✓	✓
수동 건조 분말 분산 장치 (Aero M)	✓	✓	
자동 습식 분산 장치 (Hydro MV 및 LV)		✓	✓
자동 건식 분말 분산 장치 (Aero S)			✓
소프트웨어			
SOP 작동	✓	✓	✓
맞춤식 보고 기능	✓	✓	✓
기초적인 기존 시스템으로 얻은 결과와의 호환성을 위한 도구	✓	✓	✓
소프트웨어 버그 수정	✓	✓	✓
고급 방법 개발 및 비교 도구		✓	✓
고급 데이터 품질 평가 및 보고 도구		✓	✓
고급 측정 관리자 기능		✓	✓
측정 과정 제어 / SOP 재생 도구		✓	✓
새로운 기능 추가 및 업그레이드		✓	✓
다수의 워크스테이션에서 소프트웨어를 사용할 수 있는 기능		✓	✓
사용자 업무 공간 기능		✓	✓
IQ/OQ 검증			✓
21 CFR Part 11 지원			✓

MASTERSIZER 3000 주 시스템 사양

측정 매개 변수	재료	
입자 크기 분포	현탁액, 유탁액, 건조 분말	
일반		
원리	레이저 광 산란	
분석	Mie 및 Fraunhofer 산란	
데이터 획득률	10kHz	
일반적인 측정 시간	<10초	
광학	Mastersizer 3000	Mastersizer 3000E
적색 광원	최대 4mW He-Ne, 632.8nm	최대 4mW He-Ne, 632.8nm
청색 광원	공칭 10mW LED, 470nm	-
렌즈 배열	역방향 퓨리에(수렴성 광선)	역방향 퓨리에(수렴성 광선)
유효 초점 길이	300mm	300mm
검출기		
배열	로그 공간 배열	로그 공간 배열
각도 범위	0.015 - 144도	0.032 - 60도
정렬	자동	자동
크기		
크기 범위	10nm ~ 3.5mm *	0.1 ~ 1000µm *
크기 등급 번호	100(사용자 조절 가능)	100(사용자 조절 가능)
정확도	0.6% **	0.6% **
반복성	0.5% 변화율보다 좋음*	0.5% 변화율보다 좋음*
재현성	1% 변화율보다 좋음*	1% 변화율보다 좋음*
소프트웨어		
21 CFR Part 11	ER/ES 적합성을 지원하는 운용 방식을 사용 가능	-
시스템 적합성		
레이저 등급	1 등급, IEC60825-1:2007 및 CRF Chapter I: Sub-chapter J: Part 1040 (CDRH)	
규제 요건	RoHS 및 WEEE 요구 사항을 충족하도록 설계 CE / FCC / ICES-003 / VCCI 적합 C-Tick을 충족하도록 설계	
광학		
크기	690mm x 300mm x 450mm (L x W x H)	
질량	30kg	
시스템		
공급 전압	100/240V, 50/60Hz	
제품 보관 온도	-20oC ~ +50oC (비응축)	
작동 온도 범위	+5oC ~ +40oC (비응축)	
컴퓨터 사양(권장)	소프트웨어	
컴퓨터 인터페이스	1개 이상의 USB 2 / USB 3 포트가 필요함	
운영 체제	Windows 7 (32비트 및 64비트)와 Windows 8 (64비트) Windows 10	
하드웨어 기술 규격	Intel Core i7 프로세서, 4GB RAM, 250GB HD, CD-ROM 또는 DVD +/-RW 드라이브, 와이드스크린 모니터	

참고: * 시료 및 시료 전처리에 따라 다릅니다.

** 정확도는 단일 라텍스 표준 측정에 의해 정의됩니다. 이 사양은 제조사의 라텍스 크기가 확실하지 않은 경우를 고려한 것입니다. 시료 및 시료 전처리에 따라 다릅니다.

MASTERSIZER 3000 시료 분산 개요

시료 분산은 다양한 습식과 건식 분산 장치로 제어합니다. 정확하고 신뢰할 만한 입자 크기 측정 결과를 얻기 위해 이와 같은 제어를 통해 정확한 농도를 갖춘 입자가 적절하고 안정적인 분산 상태로 광학 작동대의 측정 영역으로 전달됩니다.

AERO 신개념의 건조 분말 분산

건조 분말 분산의 새로운 기준을 제시하는 Aero S는 기본 분말 분산 이론을 기반으로 설계되었습니다. 모듈식 설계로 부서지기 쉬운 물질에서 견고한 물질에 이르기까지 응집력 있는 분말을 재현 가능한 방식으로 신속하게 분산시킬 수 있습니다.

Aero에는 성능에 따라 두가지 종류가 있습니다.

Aero M - 수동으로 조작하는 기초적인 건조 분말 분산 장치로 Mastersizer 3000E에 사용됩니다.

Aero S - 완전 자동식 건조 분말 분산 장치로 Mastersizer 3000에 사용됩니다. 가장 넓은 범위의 응용 분야에 적용할 수 있는 융통성 있는 설계 구조입니다.



HYDRO - 빠르고 효과적인 습식 분산 액세서리



Hydro LV - 대용량 자동 분산 장치로 시료 공급이 문제가 되지 않거나 원활한 시료 채취를 위해 더 많은 용량이 요구되는 응용 분야에 적합합니다.



Hydro MV - 중용량의 자동 분산 장치로 시료가 부족하거나 물이 아닌 분산제가 필요한 응용 분야를 위해 특별히 설계되었습니다.



Hydro Sight - 동적 무렌즈 이미징 액세서리로서 실시간 시각화와 액체 입자 분산 평가를 통해 실험 방법 개발과 문제해결을 지원합니다.



Hydro SV - 분산제 사용을 최소화하거나 분석을 위해 이용 가능한 시료의 양이 충분하지 않은 상황에서 입자 크기 분석이 가능하도록 설계된 소량 분산 장치입니다.



Hydro EV - 독특한 액침식(dip-in), 반자동 습식 시료 분산 장치로서 600mL와 1000mL 크기의 표준 실험실 비커와 함께 사용할 수 있습니다.



Hydro SM - 기초적인 중간 용량의 시료 측정이며 시료가 비수계 분산제로 분산되어야 하는 응용 분야에 적합합니다.

AERO S 건조 분말 분산 장치

최신 기술을 사용한 건조 분말 분산

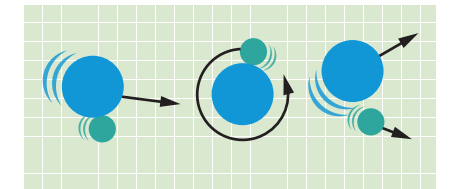


Aero S는 분말 분산에 대한 최신 이론을 바탕으로 개발된 건조 분말 분산 장치입니다. 모듈식으로 설계된 이 장비는 각기 다른 응용 분야에 맞춰 쉽게 구성할 수 있으므로 단단한 물질과 깨지기 쉬운 물질 모두에 대해 시료를 효율적으로 분산할 수 있습니다.

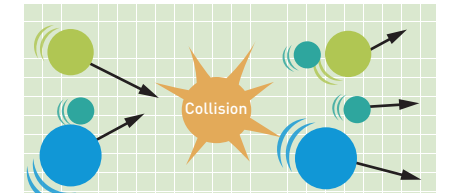
무른 점착성 분말도 쉽게 분산

건조 분말 분산 장치에서 압축된 공기를 이용해 벤투리관 안으로 건조 분말 입자를 빠르게 통과시킴으로써 시료를 분산시킵니다.

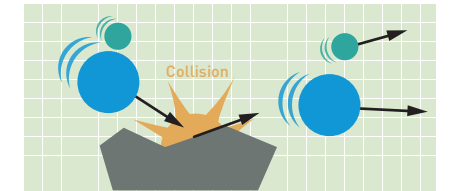
세 가지 분산 메커니즘이 시료에 작용합니다.



전단응력에 의해 야기된 속도 구배



입자와 입자 충돌



입자와 벽 충돌

가장 널리 사용되는 분산 메커니즘은 분산 장치의 기하학적 특성에 따라 결정됩니다.

Aero S는 다음과 함께 제공됩니다.

- 점착성 입자와 무른 입자에 대한 표준 분산 모드
- 단단한 응집체 물질에 대한 충격 분산 모드

다양한 시료 트레이를 이용하여 측정이 진행되는 동안 반복적으로 분말을 분산 장치에 전달할 수 있습니다.

사양*

매개 변수	사양
측정 모드	자동 및 수동식 측정 과정 제어
크기 범위(건조 분말 모드)	0.1 ~ 3500 μm †
분산 압력 범위	0 ~ 4 bar
압력 설정 정밀도	+/- 0.1 bar
압력 설정 정확도	+/- 0.03 bar
공급률 범위	0 - 58 ms ⁻² (0 - 100%로 표시)
공급률 정밀도	+/- 2% FS
시료 접촉 물질 † †	316 스테인리스 410 경화 스테인리스 붕규산 유리 EPDM PTFE 폴리우레탄 카본 충전 아세탈 알루미늄 네오프렌
최대 입자 크기	3500 μm †
측정 최소 시간 간격	60초 미만 †
크기	260 mm x 180 mm x 380 mm (L x W x H)
질량	10.5 kg

† 시료에 따라 다릅니다.
†† 연마 시료에는 세라믹 벤투리관 분산 장치를 이용할 수 있습니다.

*Mastersizer 3000E 기본형과 확장형에는 이용할 수 없습니다.

AERO M 건조 분말 분산 장치

대량 건식 분말 분산



Aero M은 Mastersizer 3000E용 기초 건식 분말 분산 장치로서 대량의 건식 분말 시료로 입자 크기 분포를 측정할 수 있습니다. 뛰어난 설계로 인해 산업적 응용 분야에서 입자 크기 측정을 견고하게 수행할 수 있으며 일상적인 사용 과정에서 관리가 간편합니다.

건식 분말 분산을 이용한 입자 크기 측정은 대형 분말 덩어리와 같은 대량 물질의 측정에 유리합니다. 또한 효과적인 시료 추출이 보장됩니다. 그리고, 건식 분말 분산은 액체 분산제가 필요하지 않기 때문에 낮은 측정 비용으로 더 많은 시료를 처리할 수 있습니다.

- 0.1 ~ 1000µm 크기 범위의 건식 분말 입자를 측정합니다.
- 수동 측정 제어에서는 적절한 사용자 안내를 통해 재현성 높은 측정이 가능하도록 합니다.
- 시료 트레이와 분말 호퍼를 추가로 구매하면 더 다양한 응용 분야에 활용하도록 구성할 수 있습니다.
- 세라믹 벤투리관 분산 장치를 이용해 연마 시료를 측정할 수 있습니다.



사양

매개 변수	사양
측정 모드	수동 측정 과정 제어
측정 크기 범위	0.1 ~ 1000 µm †
분산 압력 범위	0 ~ 4 bar
압력 설정 정밀도	+/- 0.1 bar
압력 설정 정확도	+/- 0.03 bar
공급률 범위	0 - 58 ms ⁻² (0 - 100%로 표시)
공급률 정밀도	+/- 2% FS
시료 접촉 물질 † †	316 스테인리스 410 경화 스테인리스 붕규산 유리 EPDM PTFE 폴리우레탄 카본 충전 아세탈 알루미늄 네오프렌
최대 입자 크기	1000 µm †
측정 최소 시간 간격	60초 미만*
크기	260 mm x 180 mm x 380 mm (L x W x H)
질량	10.5 kg

† 시료에 따라 다릅니다. Mastersizer 3000E에 사용하는 장치와 관련되며, 크기 상한이 1000 µm입니다.

† † 연마 시료에는 세라믹 벤투리관 분산 장치를 이용할 수 있습니다.

HYDRO LV

대용량 습식 시료 분산



시료 공급에 문제가 없는 응용 분야에 적합한 Hydro LV는 많은 양의 시료가 있어야만 측정 대표성을 보장받을 수 있는 큰 입자 및 넓은 크기 분포를 측정하는 데 이상적입니다.

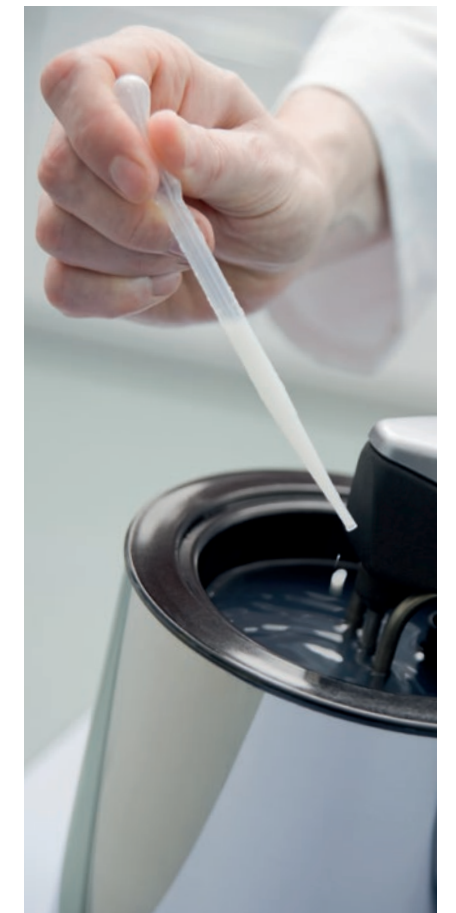
- 분산제 용량 600mL
- 특허를 받은 40W 인라인(in-line) 음파 처리 프로브를 사용하여 응집체를 빠르게 분산
- 시료가 한쪽으로 편중되지 않는 강력한 원심 펌프 시스템
- 분산제 자동 공급
- 분산제 공급, 시료 분산 및 세척을 포함한 모든 측정 기능을 소프트웨어로 완벽 제어
- 유기 분산제 및 무기 분산제를 폭넓게 선택할 수 있는 뛰어난 화학적 호환성
- 통합 시료 탱크 조명

사양*

매개 변수	사양
펌프 속도 범위	0 ~ 3500rpm †
펌프 속도 분해능	+/- 10rpm
펌프 속도 정확도	+/- 50rpm
최대 흐름 속도	2.0L/min †
초음파 전력 및 주파수	최대 40W, 40kHz(공칭) †
최대 용량	600mL
시료 접촉 물질	316 스테인리스 붕규산 유리 Tygon® FKM(셀 밀폐에만 해당 - FFKM 업그레이드 가능) PTFE; PEEK; FEP 질화 티탄 알루미늄(튜브 커넥터에만 해당) 아크릴(스플래시 가드에만 해당)
최대 입자 크기	2100µm † †
측정 최소 시간 간격	60초 미만 † †
크기	280mm x 180mm x 300mm (L x W x H)
질량	5kg

† 분산제에 따라 다릅니다. † † 시료에 따라 다릅니다.

* Mastersizer 3000E 기본형에는 해당되지 않음



HYDRO MV

중용량 자동 분산 장치



Hydro MV는 입자 크기 분석을 위해 습식 시료를 자동으로 제어하여 분산할 수 있는 중용량 장치입니다. 작은 크기의 시료가 필요한 응용 분야에 맞게 설계된 Hydro MV는 검사 물질의 공급이 제한적이거나 분산제 사용을 최소화해야 하는 경우에 특히 유용합니다.

- 분산제 용량 120mL
- 특허를 받은 40W 인라인 음파 처리 프로브를 사용하여 응집체를 빠르게 분산
- 시료가 한쪽으로 편중되지 않는 강력한 원심 펌프 시스템
- 분산제 자동 공급
- 유기 분산제 및 무기 분산제를 폭넓게 선택할 수 있는 뛰어난 화학적 호환성
- 분산제 공급, 시료 분산 및 세척을 포함한 모든 측정 기능을 소프트웨어로 완벽 제어
- 통합 시료 탱크 조명

사양*

매개 변수	사양
펌프 속도 범위	0 ~ 3500rpm †
펌프 속도 분해능	+/- 10rpm
펌프 속도 정확도	+/- 50rpm
최대 흐름 속도	2.0L/min †
초음파 전력 및 주파수	최대 40W, 40kHz(공칭) †
최대 용량	120mL
시료 접촉 물질	316 스테인리스 붕규산 유리 Tygon® FKM(셀 밀폐에만 해당 - FFKM 업그레이드 가능) PTFE; PEEK; FEP 질화 티탄 알루미늄(튜브 커넥터에만 해당) 아크릴(스플래시 가드에만 해당)
최대 입자 크기	1500µm † †
측정 최소 시간 간격	60초 미만 † †
크기	280mm x 180mm x 300mm (L x W x H)
질량	5kg

† 분산제에 따라 다릅니다. †† 시료에 따라 다릅니다.

* Mastersizer 3000E 기본형에는 해당되지 않음



HYDRO SIGHT

분산 과정을 눈으로 확인



Hydro Sight는 다양한 Mastersizer 기기들을 위한 혁신적인 무렌즈 이미징 액세서리로서 액체 분산의 신속한 시각화와 평가를 가능하게 합니다.

스마트한 방법 개발

레이저 회절 측정이 진행되는 동안 실시간으로 입자를 관찰하면 계면 활성제와 안정제의 혼합, 초음파 처리 및 추가 시료 분산에 미치는 영향을 더 잘 이해할 수 있습니다. 단 한 번의 클릭으로 이미지, 비디오 및 분산 매트릭스를 캡처하여 측정 과정에서 생기는 문제를 해결하고 ISO와 USP의 요구 조건에 따라 시험 방법의 타당성을 확인할 수 있는 자료를 얻을 수 있습니다.

- 입자의 시각화
- 분산 경향 관찰
- 특이한 입자의 자동 감지
- 입자 크기와 입자 형상 평가
- 시험 방법에 대한 신속한 타당성 검증

사양

매개 변수	사양
원리	무렌즈 이미징
분석	동적 영상 분석
조명	백색광 LED
검출기 유형	CMOS 센서
데이터 획득률	3.75fps
픽셀 크기	1.4µm x 1.4µm
측정 가능 크기 범위	9 ~ 1000µm †
관찰 가능 크기 범위	1.4 ~ 1400µm † (셀 너비 1500µm)
일반적인 측정 시간	레이저 회절 당
시료 접촉 물질	316 스테인리스 스틸 BK7 유리 FFKM
규제 요건	RoHS 및 WEEE 요구 사항을 충족하도록 설계 CE / FCC / ICE5-003 / VCCI 적합 C-Tick을 충족하도록 설계.

† 시료에 따라 다름

* 구체적인 사양 정보는 별도의 HYDRO SIGHT 브로셔에서 확인하십시오.



HYDRO EV

다양한 부피 습식 분산 장비



Hydro EV는 표준 실험실 비커에서 전체적으로 빠른 분산을 달성시키는 고유의 Dip-in 원심 펌프와 교반기 설계로 분산물의 부피와 응용 분야 요건을 매우 근접하게 대응시킬 수 있습니다. 측정을 마친 후 분산 헤드를 비커 밖으로 들어올릴 수 있으므로 빠른 세척과 시료 복구가 가능합니다.

- 250mL, 600mL 및 1000mL 실험실 비커 사용 가능
- 특허를 받은 40W 인라인 음파 처리 프로브를 사용하여 응집체를 빠르게 분산
- 액침식(Dip-in) 원심 펌프 및 교반기 설계
- 분석 후 손쉽게 시료 복구
- 유기 분산제 및 무기 분산제를 폭넓게 선택할 수 있는 뛰어난 화학적 호환성
- 펌프/교반기 및 음파 처리를 소프트웨어로 완벽 제어
- 통합 시료 탱크 조명

사양

매개 변수	사양
펌프 속도 범위	0 ~ 3500rpm †
펌프 속도 분해능	+/- 10rpm
펌프 속도 정확도	+/- 50rpm
최대 흐름 속도	1.7L/min †
초음파 전력 및 주파수	최대 40W, 40kHz(공칭) †
부피	250mL / 600mL / 1000mL (실험실 비커 사용)
시료 접촉 물질	316 스테인리스 붕규산 유리 Tygon® FKM(셀 밀폐에만 해당 - FFKM 이용 가능) PTFE PEEK 질화 티탄
최대 입자 크기	2100µm † †
측정 최소 시간 간격	60초 미만 † †
크기	220mm x 150mm x 300mm (L x W x H)
질량	4kg

† 분산제에 따라 다릅니다. †† 시료에 따라 다릅니다.



HYDRO SV

소용량 습식 시료 분산



Hydro SV는 소량의 시료 및 분산제를 이용하여 입도 분석을 수행할 수 있도록 설계된 간단하고 비용 효율적인 분산 장치입니다. 특히 이용 가능한 시료의 양이 극히 적을 때나 시료 측정을 위한 분산제 사용이 환경, 보건 및 안전 상의 문제를 야기할 우려가 있을 때 유용합니다.

- 5.6mL ~ 7mL의 시료량
- 안전하고 쉬운 시료 도입
- 높은 화학적 호환성
- 소프트웨어로 제어되는 분산제 조절용 마그네틱 교반기
- 복원 또는 처리를 위해 보유되는 시료 및 분산제
- 빠르고 손쉬운 세척을 위한 세척대

사양

매개 변수	사양
교반기 속도 범위	0rpm 및 500 ~ 1800rpm †
교반기 속도의 분해능	+/- 10rpm
교반기 속도의 정확성	+/- 50rpm
초음파 전력 및 주파수	N/A
최소 용량	5.6 mL
최대 용량	7 mL
시료 접촉 물질	316 스테인리스 스틸 붕규산 유리 PTFE(마그네틱 교반기 막대에만 해당)
최대 입자 크기	200 µm † †
측정 최소 시간 간격	60초 미만 † †
크기	110 mm x 280 mm x 210 mm(L x W x H)
질량	3.05 kg

† 분산제에 따라 다릅니다. †† 시료에 따라 다릅니다.



HYDRO SM

기초적인 수준의 수동 습식 분산 장치



Hydro SM은 용매 사용이 최소화되어야 하는 수분 비함유 분산제에 있는 시료를 측정하도록 설계된 비용 효율적인 습식 시료 분산 장치입니다.

- 50 mL ~ 120 mL의 시료 용량
- 디지털 판독 기능을 갖춘 지속해서 변하는 단일 샤프트 펌프 및 교반기
- 사용자를 위한 적절한 메시지가 표시되는 소프트웨어 기반의 SOP로 GLP 준수 및 측정 재현성 보장
- 수동 충전, 배수, 세척
- 높은 화학적 호환성

사양

매개 변수	사양
펌프 속도 범위	350 ~ 3500 rpm †
펌프 속도 분해능	+/- 10 rpm
펌프 속도 정확도	+/- 20 rpm
최대 흐름 속도	2.3 L/min †
초음파 전력 및 주파수	N/A
최대 용량	120 mL
시료 접촉 물질	316 스테인리스 스틸 붕규산 유리 Tygon® FFKM FKM(셀 밀폐에만 해당 - FFKM 업그레이드 가능) 알루미늄(셀 커넥터에만 해당)
최대 입자 크기	600 µm † †
측정 최소 시간 간격	60초 미만 † †
치수(분산 장치)	175 mm x 140 mm x 390 mm (L x W x H)
치수(제어 장치)	180 mm x 225 mm x 80 mm (L x W x H)
무게(분산 장치)	8.75 kg
무게(제어 장치)	1 kg

† 분산제에 따라 다릅니다. † † 시료에 따라 다릅니다.



MASTERSIZER

AERO

Malvern Panalytical을 왜 선택해야 할까요?

말번 파날리티칼(Malvern Panalytical)은 화학적, 물리적 및 구조 분석을 통해 실제적인 경제적 영향을 제공하는 우수한 고객 중심적 솔루션 및 서비스를 창출하는 소재 특성 규명에 있어서의 글로벌 리더입니다.

말번 파날리티칼의 목표는 고객사에서 더욱 우수한 품질의 제품을 개발하고 신속하게 출시하는것에 도움을 주는 것입니다. 말번 파날리티칼의 솔루션은 연구의 우수성을 지원하고 생산성 및 공정의 효율성을 극대화합니다.

말번 파날리티칼은 생산성 향상 계측기 및 제어 분야 전문 기업인 스펙트리스(spectris)의 자회사입니다.

www.spectris.com

서비스 및지원

말번 파날리티칼은 최고 수준의 분석 프로세스를 지속적으로 추진하는데 필요한 글로벌 교육, 서비스 및 지원을 제공합니다. 말번 파날리티칼은 투자 수익을 늘릴 수 있도록 도와드리며, 실험실 및 분석의 필요성이 증가함에 따라 확실하게 여러분을 지원해 드립니다.

말번 파날리티칼의 전 세계 전문가로 구성된 팀이 응용 분야의 전문성, 신속한 반응 및 계측기 최대 가동 시간을 보장함으로써 비즈니스 프로세스에 가치를 더해 드립니다.

- 로컬 및 원격 지원
- 완전하고 유연한 지원 계약 범위
- 규정 준수 및 밸리데이션 지원
- 현장 또는 학습실 기반 교육 과정
- 이러닝 교육 과정 및 웹 세미나
- 샘플 및 응용 분야 컨설팅



MALVERN PANALYTICAL

경기도 성남시 분당구 황새울로
200번길 26
N 타워 가든 7층

연락처 031-786-0840
팩스 031-786-0950

Lelyweg 1, 7602 EA Almelo,
Netherlands
P.O.Box 13, 7600 AA Almelo,
Netherlands

연락처 +31 546 534 444
팩스 +31 54 534 598

info@malvernpanalytical.com
www.malvernpanalytical.com