



Industrial Process Analyzers

Online 및 Inline, Atline에서의
다목적 화학 분석

PEOPLE
YOU
CAN
TRUST

 **Metrohm**
Process Analytics

매일 24시간 프로세스 모니터링

수익성 극대화,
규정 준수,
공장 안전 강화

Metrohm Process Analytics는 공정 분석의 선구자로 대규모 산업 제조 공정에서의 주요 파라미터를 모니터링하는 데 있어 각 공정에 적합한 솔루션을 제공하는 세계적인 업체가 되었습니다.

최초의 다목적 공정 분석기는 1970년대에 Metrohm에서 개발했으며, 제한된 범위 내의 4가지 샘플 라인을 분석할 수 있었습니다.

그 후로 Metrohm Process Analytics는 산업 시장에서 가장 뛰어난 맞춤형 온라인 분석 솔루션을 제공함으로써 고객과 함께 한계를 뛰어넘어 왔습니다.

프로젝트의 요구 사항과 예산에 상관 없이 Metrohm Process Analytics는 고객에게 적합한 분석기 및 모니터링 솔루션을 제공합니다.

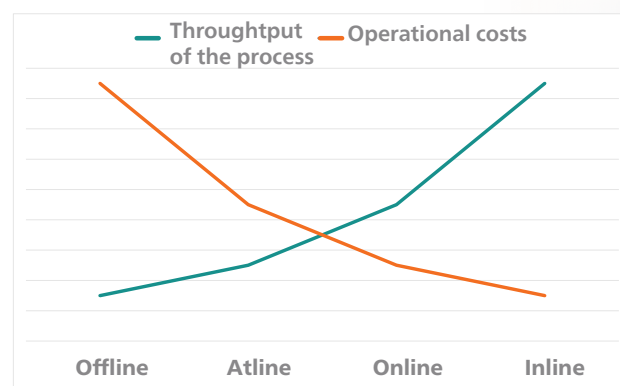
합리적인 가격의 단일 라인 전용 202X 시리즈부터 여러 라인을 연결할 수 있는 다목적 2060 Process Analyzer까지 모든 공정 모니터링의 요구 사항을 충족할 수 있는 혁신적인 고객 맞춤형 분석기를 제공합니다. 또한 근적외선(NIR) 및 라만(Raman) 분광 분석기를 사용한 비파괴적 실시간 분석과 MARGA(Monitor for AeRosols and Gases in Ambient air)와 같은 환경 분석 솔루션을 제공합니다.

매 순간이 중요합니다.

실험실에서의 시료 분석은 대부분 offline으로
진행됩니다. 그러나 샘플링 및 분석 간에 시간이
지연됨에 따라 offline 분석이 실시간 공정 상황을
나타내지 않기 때문에 대량 산업 프로세스에는
이를 적용할 수 없습니다.
판독값이 스펙을 벗어난 후 공정 관리가 몇 시간
혹은 며칠씩 지연되면 원자재나 최종 제품의 손실 뿐만
아니라 회사의 자산 손실(예: 이온 교환기 파손으로
인한 부식)이 발생할 수 있습니다.

산업 공정 분석기 및 인라인 센서를 사용한 인라인
분석은 현장에서의 시료 분석을 자동화하여 시간을
절약합니다. 자동 샘플링을 이용하면 비용을 절감할 수
있고 공정 운영을 안정화하는 등 다양한 이점을 누릴 수
있습니다.

- 분석 빈도 향상으로 고품질 제품 생산
- 회사 자산 보호
- 이익 향상
- 공정 자동화로 인한 사고 예방



Offline 및 Atline, Online, Inline 분석 간 제품 및 공정 최적화
차이

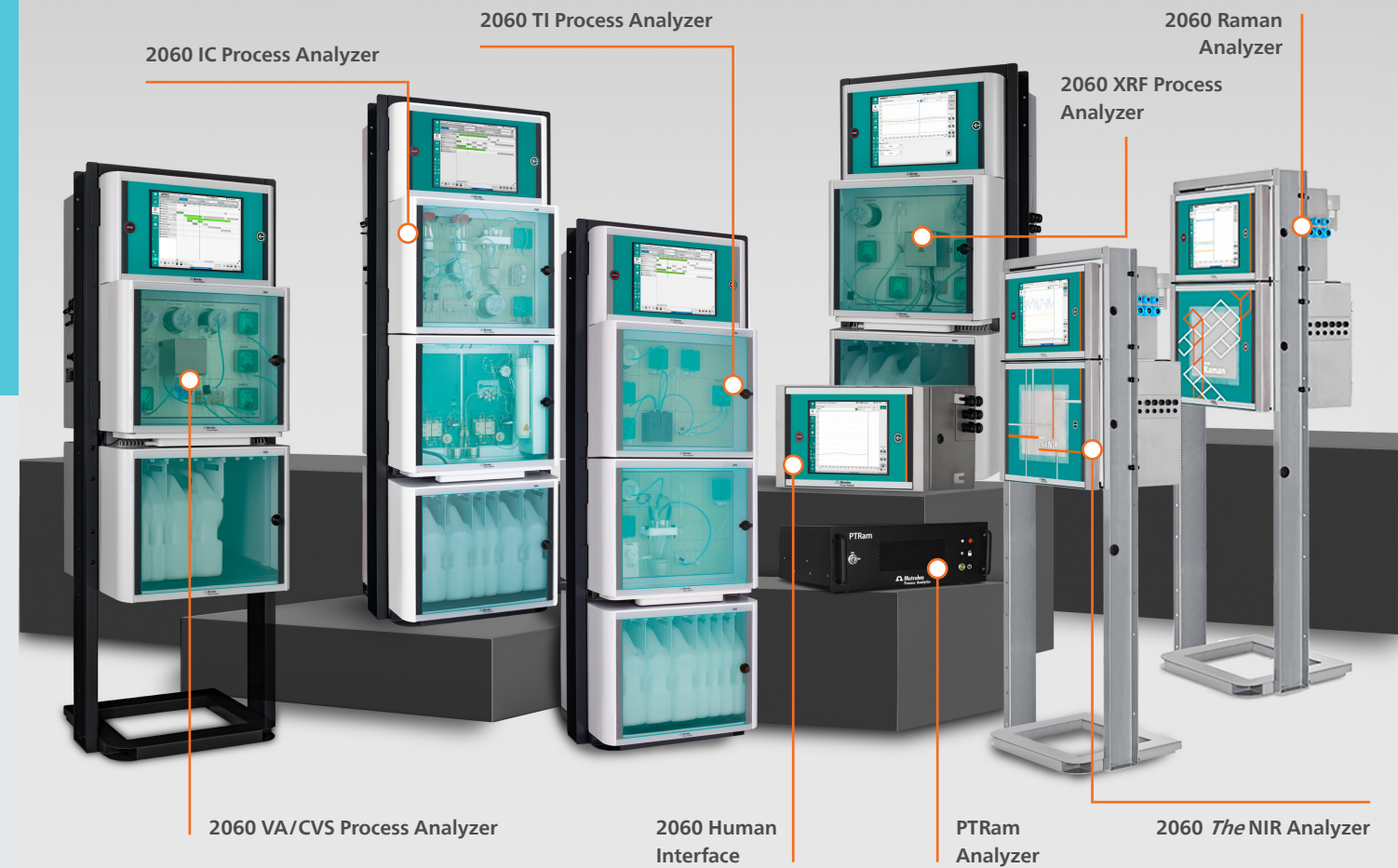


2060 Platform

2060 platform은 다양한 파라미터와 스트림을 사용하여 고객 맞춤형의 온라인 모니터링이 가능합니다. 이 분석기는 Metrohm Process Analytics의 여러 제품 중에서 가장 다양한 분석 방법을 적용할 수 있는 platform입니다. 매일 24시간 내내 산업 공정 및 폐수 라인 내 중요한 분석 파라미터를 온라인으로 모니터링할 수 있습니다.

KEY BENEFITS

- 샘플 라인 중 다양한 항목의 분석이 가능하도록 여러 개의 분석 캐비닛(최대 4개)을 결합한 가장 유연한 모듈 구조
- 수많은 복잡한 애플리케이션을 구현하기 위해 하나의 기기에서 다양한 분석 기술 적용 가능
- 최상위 옵션 제품까지 효율적으로 프로그래밍하고 제어하는 직관적인 소프트웨어 디자인



BOOST YOUR PRODUCTIVITY

2060 platform은 혁신적인 모듈 디자인으로 여러 라인 중 원하는 항목을 분석하기 위한 분석 모듈을 다양하게 조합하여 구성할 수 있습니다.

Metrohm Process Analyzers는 모듈식 구조로 이미 잘 알려져 있지만, 그 가능성을 한 단계 더 발전시켰습니다. 2060 Process Analyzer는 단일 캐비닛을 모듈식으로 구성할 수 있을 뿐 아니라 최대 4개의 캐비닛을 연결하여 단일 분석기 platform을 형성할 수도 있습니다. 이러한 다중 캐비닛 구조를 통해 복잡한 공정 모니터링의 어려움을 해결할 수 있으며, 복잡한 공정을 자동화하고 생산성을 향상시킬 수 있습니다.



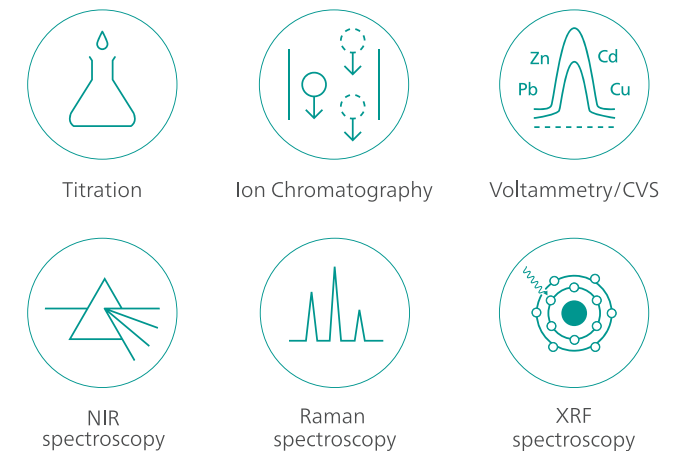
다중 캐비닛 구조의 2060 TI Process Analyzer

2060 platform

다양한 분석 기술을 하나의 platform으로

2060 platform은 다양한 애플리케이션에 적합한 분석 기술을 지원합니다:

- **2060 TI Process Analyzer:**
습식 화학 분석
- **2060 IC Process Analyzer:**
이온 크로마토그래피
- **2060 VA/CSV Process Analyzer:**
전압 전류법
- **2060 XRF Process Analyzer:**
X-ray 형광 분석
- **2060 The NIR Analyzer:**
근적외선(NIR) 분석
- **2060 Raman Analyzer:**
Raman 분석



Process Wet Chemistry Analyzers

2060 TI Process Analyzer

적정 및 pH, ISE, 전도도, 전기량, 광도 분석법을 사용하여 분석 항목을 24시간 내내 온라인으로 모니터링할 수 있는 통합 솔루션

KEY FEATURES

- 최대 4개 캐비닛 구성이 가능한 유연한 모듈식 구조
- 원격 컨트롤 기능을 이용한 간편한 결과 평가 및 진단 검사
- IP66/NEMA 4 등급: 가혹한 환경에서의 보호



2060 IC Process Analyzer

수용액 내 이온 물질을 ng/L 부터 % 농도까지 온라인으로 모니터링하는 완벽하고 유연한 시스템

KEY FEATURES

- 전기전도도, UV/VIS, 전류측정 검출
- 용리액 자동 제조장치와 결합하여 24시간 내내 무인 가동 가능
- 다양한 검출기를 사용해 여러 분석 물질의 고정밀 분석 가능



2060 VA/CVS Process Analyzer

전류전압법을 이용한 미량 금속의 정밀 분석 및 CVS(Cyclic Voltammetric Stripping) 방법을 이용한 유기 첨가물 모니터링

KEY FEATURES

- 비활성 구성 요소 및 보호용 하우징으로 미량 분석에 필수적인 청결 수준 보장
- pH 조정, 분해 및 희석을 포함한 시료 전처리의 자동화
- 최대 10개의 샘플링 라인 연결 가능

2060 XRF Process Analyzer

용액 공정 제어를 위한 신뢰성 있는 온라인 X-ray 형광 분석

KEY FEATURES

- 최대 20개 샘플 라인 연결 가능
- 60초 이내에 결과 확인 가능
- 하나의 Platform 내 다중 분석 기술 적용 (적정 및 광도법 결합 가능)

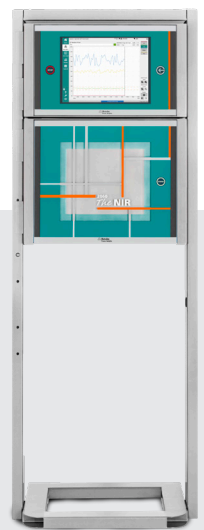


Process Spectroscopy Analyzers



Near-infrared(NIR) 및 Raman 분광법은 다양한 산업에서 제조 공정의 제어 혹은 최종 제품의 품질 측정 등을 위해 사용하는, 빠르고 화학 물질을 사용하지 않는 비파괴 분석 기술입니다.

Metrohm Process Analytics는 3가지 종류의 공정용 분광 장비를 제공합니다:
2060 The NIR Analyzer, PTRam Analyzer 및 2060 Raman Analyzer



2060 The NIR Analyzer

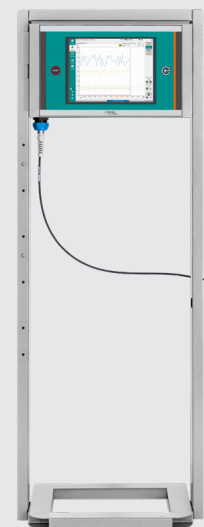


2060 The NIR-Ex Analyzer

2060 The NIR Analyzer

2060 The NIR Analyzer는 2060 The NIR-Ex Analyzer 및 원거리용 2060 The-REx Analyzer의 2가지 모델로 제공되며, 고객의 필요에 따라 위험 지역에서도 사용할 수 있습니다.

이 2가지 분석기는 모두 IECEx 인증을 받았고, Ingress Protection 65 (IP65)로 공정 안정성을 보장합니다.



2060 The NIR-R Analyzer



2060 The NIR-REx Analyzer

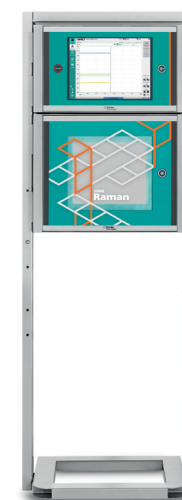
2060 Raman Analyzer

2060 Raman Analyzer는 2060 Raman Analyzer와 2060 Raman-Ex Analyzer의 2가지 모델로 출시되었습니다.



PTRam Analyzer

PTRam Analyzer는 2060 Human Interface와 연결하여 산업 제어 시스템이나 외부 장치에 공정 데이터를 《실시간으로》 직접 전송할 수 있으며, 24시간 내내 데이터를 확인할 수 있습니다.



Metrohm Process Analytics의 지능형 단독 소프트웨어 IMPACT(Intelligent Metrohm Process Analytics Control Technology)는 전반적으로 2060 platform에 사용됩니다. IMPACT는 프로세스 모니터링 및 자동화에 광범위하게 적용할 수 있는 완벽한 솔루션입니다.

Metrohm Process Analyzer에서 분석 데이터를 수집하여 그 결과를 모든 분산 제어 시스템(DCS)과 PLC에 전송하거나 표시하고, 외부 시스템(예: 센서)에 연결하거나 고급 프로그램을 원활하게 실행할 수 있습니다.

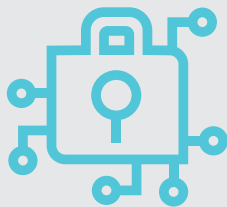


《실시간》 데이터

IMPACT 소프트웨어는 상위 프로세스 모니터링에 이상적입니다. 수집된 데이터는 HMI에 《실시간》으로 디스플레이됩니다. 운영자는 각 샘플 라인에서의 예측값을 간편하게 확인할 수 있으며 항상 최신 데이터를 확인할 수 있습니다.

맞춤형 프로그램

IMPACT 소프트웨어를 사용하면 개별 애플리케이션에 적합하도록 완벽하게 맞춤 설정할 수 있습니다. **IMPACT**로 각각의 독립적인 프로그램을 설정하여 다양한 측정 포인트를 동시에 확인할 수 있으며, 샘플 모니터링시스템(SCS) 또한 제어할 수 있습니다.



데이터 안정성

데이터는 안전하게 보호됩니다. **IMPACT 소프트웨어**는 암호화된 데이터베이스에 결과를 저장하도록 설계되었습니다. 수집된 모든 데이터는 추적이 가능하므로 데이터 변조를 방지합니다. 전원 완충 장치를 사용하고 종료 절차를 제어하여 데이터 손상을 방지하며, 내장된 운영 체제는 추가적인 방화벽으로 원하지 않는 사용자의 접근을 예방할 수 있습니다.

다양한 액세스 단계

액세스 단계를 다양하게 설정하여 일반적인 사용자도 **IMPACT 소프트웨어**를 쉽게 사용할 수 있습니다. 고급 사용자는 액세스 단계를 높여 더 다양한 파라미터를 변경하거나 편집할 수 있습니다..



고객 맞춤형 작동 화면

IMPACT 소프트웨어는 여러 작동 화면을 한 화면에 표시하도록 구성할 수 있습니다. 작동 화면에서는 프로그램 제어(시작, 중지, 반복, 사이클, 상태 등)가 가능하고 결과를 다양한 형식(차트, Histogram, 표 등)으로 나타낼 수 있습니다. 각 사용자는 각자의 요구 사항에 적합한 맞춤형 작동 화면을 설정할 수 있습니다.

알림 및 진단

IMPACT 소프트웨어는 분석 결과를 제공할 뿐만 아니라 주기적인 점검을 통해 잠재적인 문제를 사용자에게 사전에 알릴 수 있습니다. 하드웨어 오류가 감지되거나 분석 데이터가 관리 범위에서 벗어나는 경향을 보이면 고객에게 알림을 보냅니다.



Inline sensors

ProTrode pH sensors

Metrohm Process Analytics의 ProTrode sensor는 화학 및 제약, 생명 공학 산업을 위해 특별하게 설계된 인라인 pH 센서입니다. 이 센서는 HT 및 H 등급의 유리를 사용하여 넓은 pH 범위에서의 안정적인 판독 및 정밀한 측정이 가능합니다.

KEY BENEFITS

- **신뢰성:** 센서의 수명이 다하기 전까지 정확하고 신뢰성 있는 결과
- **유연성:** 용기 및 탱크, 파이프에서의 측정에 사용 가능
- **견고함:** 넓고 다양한 공정 환경에 적합한 설계
- **유지 관리 불필요:** ProTrode 센서는 유지 보수 없이 사용 가능

ProTrode 250



ProTrode 200



ProTrode 350



ProTrode 300



202X Process Analyzers

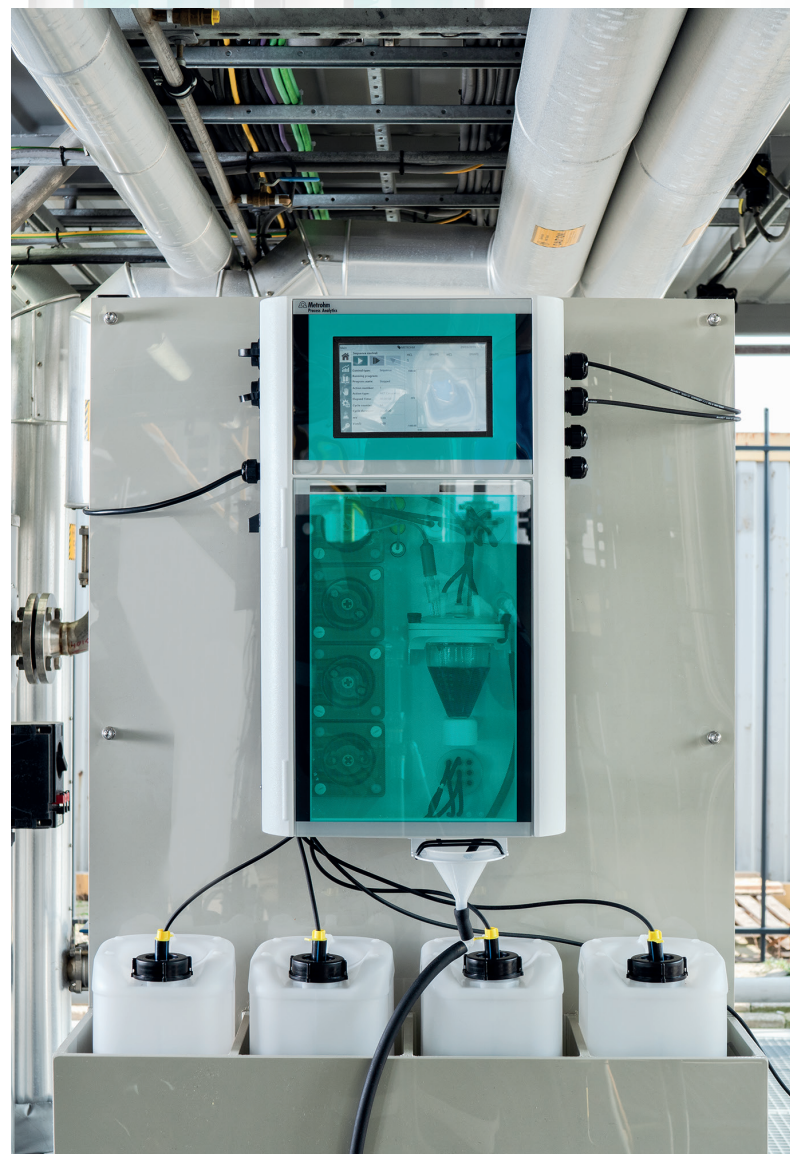


202X 시리즈는 단일 분석 방법이 적용된 공정 분석기로 특히 여러 분야의 용수 및 폐수 중 화학 물질을 모니터링 하는 데에 적합합니다. 이 시리즈는 최대 2개의 샘플 라인을 모니터링할 수 있으며, 2026 Titrolyzer, 2026 pH Analyzer, 2029 Process Photometer의 3가지 종류가 있습니다.

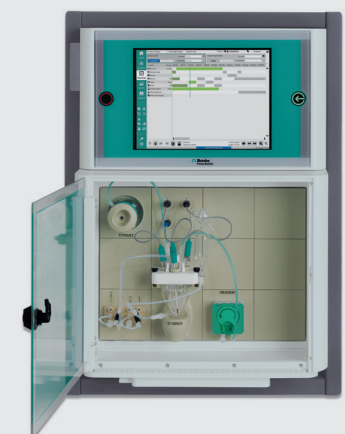
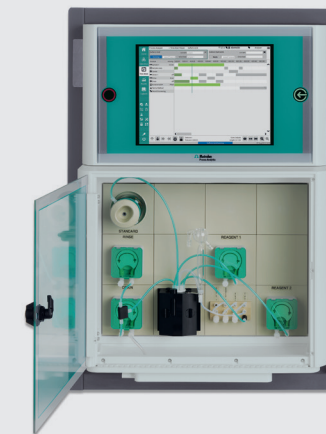
Metrohm Process Analytics는 시료 분석에 대한 고객의 다양한 요구를 잘 이해하고 있습니다. 202X Process Analyzer는 특별하게 설계된 고강도 (HD) 버전을 함께 제공하여 일반적으로 전처리가 필요한 복잡한 매트릭스를 가진 시료도 분석할 수 있습니다.

KEY BENEFITS

- 여러 시장에서 현장 검증된 다양하고 간단한 애플리케이션
- 좁은 산업 공간을 위한 컴팩트한 설치: 326 x 273 mm
- 정확하고 재현성 있는 결과를 보장하는 높은 정확도의 Dosing 시스템



2035 Process Analyzers



2035 Process Analyzer는 다양한 용도로 사용하기 위해 설계되었습니다. 이 분석기는 전위차 및 광도, 온도차 방식을 적용하여 3가지로 버전으로 다르게 구성할 수 있습니다. 또한 pH나 전도도 측정 기술을 추가로 적용할 수 있습니다. 2035 Process Analyzer의 Wet part는 모듈식으로 구성되어 있어, 사용자의 요구 사항을 충족하는 맞춤형 분석기로 구성할 수 있습니다.

KEY BENEFITS

- 한 분석기에 여러 라인 연결 가능
- 견고한 공정 디자인 (Wet part와 전자 부품을 완벽하게 분리)
- 결과의 상한선 및 시약 부족, 유지 보수 등에 대한 알람을 자유롭게 설정 가능



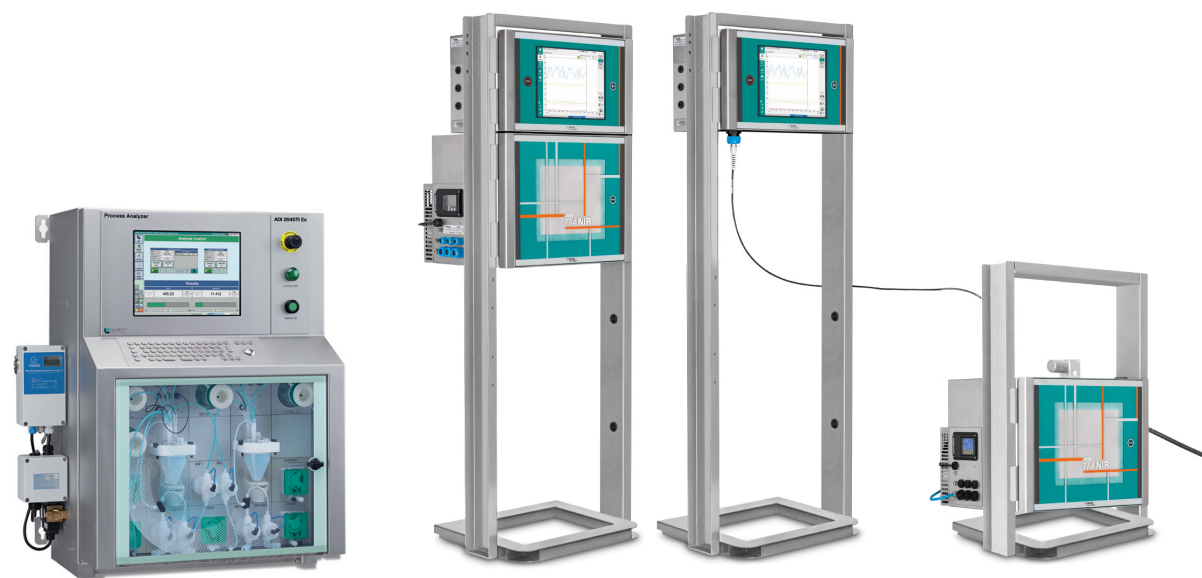
방폭 솔루션

가연성 가스나 유해 증기 혹은 먼지가 발생하여 농축되는 유해 환경에서는 장비가 안전하게 작동하고 폭발을 일으키지 않는 것이 중요합니다. 방폭형의 Process Analyzer는 방폭 전기 구역의 분류 (ATEX, Class I Div2, Class I Div1 등)를 준수하도록 구성되어야 합니다.

이러한 조건을 만족하기 위해 Metrohm Process Analytics는 습식 분석을 위한 2045 Ex-Proof Analyzer 및 분광 분석을 위한 NIR-Ex / REx Analyzer를 개발했습니다.

BENEFITS OF EXPLOSION PROOF ANALYZER

- 《열 작업 허가》 불필요
- 검증된 안정성과 신뢰성
- 스마트한 디자인으로 설치 공간이 작아 분석기의 Shelter를 제거할 필요 없음
- 인증된 방폭 Zone 1 및 2 "EU 지침 Directive 2014/34/및 NEC에 따른 Class I Div2/Class I Div1"



공기 모니터링 솔루션

MARS

Metrohm AeRosol Sampler «MARS»는 공기의 흐름 중에서 에어로졸 입자를 포집한 후 이를 물에 녹여 수용액 상태로 변환하는 시료 전처리 장비입니다.

이렇게 포집된 시료 내 수용성 이온(양이온 및 음이온)은 이온 크로마토그래피(예: Metrohm Compact IC 혹은 Professional IC 시리즈)나 전압전류법(예: Metrohm Professional VA 시리즈) 혹은 그 외 다른 적절한 분석 기술을 사용하여 분석할 수 있습니다.

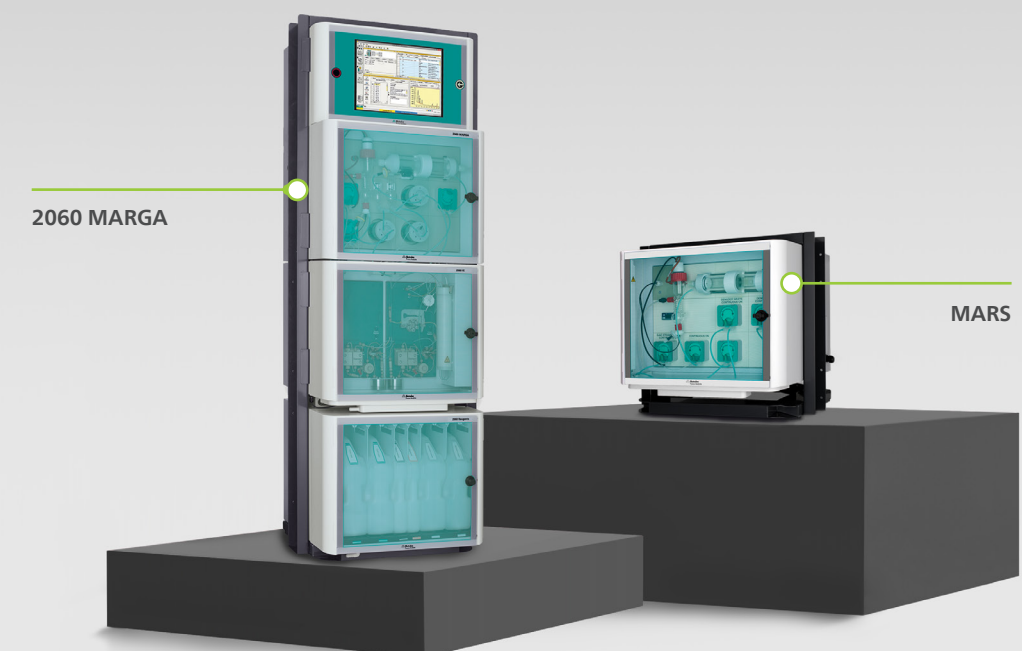
2060 MARGA

2060 MARGA «Monitor for AeRosols and Gases in ambient Air»는 주변 공기의 에어로졸 외에도 가스 중의 이온을 포집하고 이를 수용액 상태로 변환하여 이중 채널 이온 크로마토그래프를 통해 추가 분석을 진행할 수 있습니다.

2060 MARGA는 현장에서 지속적인 무인 작동이 가능하도록 설계되었으며, 2가지 모델이 있습니다.

2060 MARGA Research (R)은 공기 모니터링 연구를 위해서 선택할 수 있는 가장 이상적인 모델입니다. 2060 MARGA R을 공기 모니터링에 사용하지 않을 때에는 IC를 독립형 실험 장비로 다른 연구 프로젝트에 사용할 수 있습니다.

2060 MARGA Monitor (M)은 고정된 지점에서 연속적으로 공기질을 측정할 때 사용합니다.



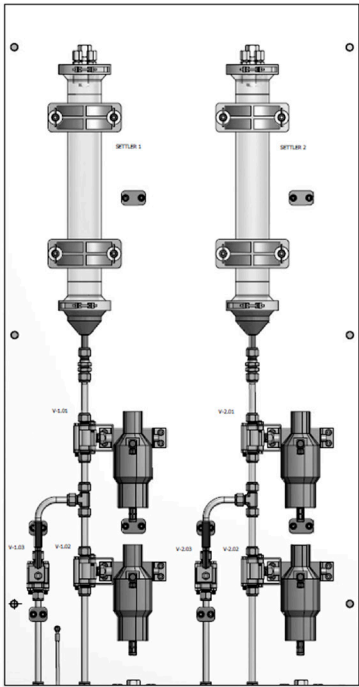
문제 해결 - 전처리 및 통합 시스템

화학 분석 외에도 시료의 준비 및 전처리, 분석기의 위치는 Inline, Online, Atline 의 성공적인 분석을 결정하는 중요한 요소입니다. Metrohm은 시료 준비 단계에서부터 Shelter, 배관 및 배선, 인터페이스가 포함된 전체 패키지까지, 거의 모든 애플리케이션에 적합한 완벽한 솔루션을 제공할 수 있습니다. 이를 통해 현장에서 장비를 원활하게 구동하고 연결할 수 있습니다.

Metrohm Process Analytics는 시료 전처리를 위한 대부분의 《단위 조작》을 설계하고 제공할 수 있습니다. 45년 이상의 경험을 바탕으로 Metrohm Process Analytics는 거의 모든 애플리케이션에 대해 완벽하고 정확한 솔루션을 제공합니다. 분석기에 간단한 시료 전처리가 결합된 제품부터 복잡한 탱크 패키지까지 다양한 구성이 가능합니다. 현장에서는 필요한 유틸리티와 샘플 라인만 연결하면 분석기의 가동 단계에 필요한 상당한 시간과 에너지를 절약할 수 있습니다.

시료 전처리 솔루션:

- 압력 감소
- 냉각
- 가열, Heat Tracing
- (초) 미세 여과
- 침전
- 희석 (결정화 방지용)
- 가스 제거
- 균질화
- 유량 측정
- 상 분리



맞춤형 전처리 시스템의
상단 및 설계



현장 맞춤형
전처리 시스템



Shelter를 이용한
현장 전처리 장치

전세계 고객을 위한 지원

Metrohm Process Analytics는 170개국 이상의 나라에 진출해 있습니다. 모든 지사에는 자체 서비스 조직, 예비 부품 창고, 숙련된 서비스 엔지니어가 있습니다. 대리점은 위와 동일한 인프라를 갖추고 있거나 지역 지원 센터(Regional Support Centers) 또는 네덜란드 본사에서 직접 서비스 및 수리 지원을 받습니다.

Metrohm는 항상 높은 기준을 유지할 것을 약속드립니다. 전세계 어디에서 언제 어떤 서비스를 이용하든 엄격한 기준에 따라 동일한 서비스를 제공합니다.

고객이 필요로 하는 곳이라면 언제든지 지원해 드릴 것을 약속드립니다.

Local service and
support – worldwide





메트로코리아 유한회사 | Metrohm Korea Ltd.

본사: 서울특별시 송파구 정의로8길 9, AJ빌딩 본관 5층

하남지사: 경기도 하남시 하남대로 947, 하남테크노밸리 U1센터 C동 512,513호

W www.metrohm.com/ko_kr

T 02 2199 2800

E info@metrohm.kr