수질 분석 솔루션

분석기, 센서 및 샘플러

Endress+Hauser
People for Process Automation

믿을 수 있는 파트너, 엔드레스하우저

엔드레스하우저는 산업 프로세스 엔지니어링을 위한 측정 기기, 서비스 및 솔루션 부문의 글로벌 리더입니다.

엔드레스하우저는 산업 프로세스 엔지니어링을 위한 광범위한 측정 기기, 서비스 및 자동화 솔루션으로 전세계 고객을 지원하고 있습니다. 14,300여명의 임직원들이 „공정 자동화를 위한 사람들(People for Process Automation)"을 기치로 내걸고 전세계 각지에서 고객 여러분을 긴밀하게 지원하고 있습니다. 엔드에스하우저는 고객의 프로세스를 안전하고 경제적이며 환경친화적으로 만드는 일에 매진하고 있습니다. 40개국 이상에 영업 지사를 두고 있는 엔드레스하우저는 항상 고객 가까이에 있습니다. 엔드레스하우저 영업 지사가 없는 지역에서는 대리점이 이 글로벌 네트워크의 일부가 되어 엔드레스하우저가 고객에게 빠르고 유연하며 개별화된 서비스를 제공할 수 있도록 지원합니다.

성숙된 전문성

엔드레스하우저의 생산 공장 본사에서는 생산, 제품 관리, 연구 및 개발, 그리고 물류에 중점을 두고 있습니다. 독일과 스위스 플랜트에서는 전세계 생산에 이용되는 핵심 구성품을 생산합니다. 브라질, 중국, 체코, 프랑스, 인도, 이탈리아, 일본, 남아프리카, 영국 및 미국 플랜트에서는 주로 지역 시장을 위한 측정 기기와 기기를 조립, 검사 및 교정합니다.

지속적인 성장

엔드레스하우저에게 수익은 성공적인 업무 수행의 결과이며, 목적 그 자체가 아닙니다. 그룹은 자체적인 강점에 기초한 지속적 성장에 중점을 두고 있으며, 안정적인 자기 자본 비율을 유지하고 있습니다. 수익이 대부분 회사로 되돌아오고, 이것은 다시 그룹의 성공과 독립성을 보장합니다. 엔드레스하우저는 1953년 조지 엔드레스(Gerog H Endress, 스위스)와 루트비히 하우저(Ludwig Hauser, 독일)에 의해 설립되었습니다. 수 년에 걸쳐 회사는 번성했으며, 현재는 1975년 이후 엔드레스 가문이 전체를 소유한 글로벌 기업으로 우뚝 섰습니다.

수질 분석 전문기업

엔드레스하우저 그룹 내에서 수질분석계 연구 개발 및 생산의 거점 역할을 수행하고 있는 Endress+Hauser Liquid Analysis는 수질 분석을 위한 센서, 트랜스미터, 어셈블리, 분석기, 샘플러 및 완벽한 솔루션을 제조하는 세계적인 선두 기업입니다. 탁월한 비즈니스 성과를 기록하는 가운데 제품 혁신을 주도하는 수질 분석 전문 기업으로서 Endress+Hauser Liquid Analysis는 지난 40년 이상에 걸쳐 국제 시장에서 최고의 위치에 서기 위해 노력을 아끼지 않았습니다.

Endress+Hauser Liquid Analysis는 독일, 미국과 중국 등에서 생산 플랜트를 운영하고 있습니다.

독일 Gerlingen

독일(Waldheim)

독일(Groβ-Umstadt)

미국(Anaheim)

중국(Suzhou)

정밀한 수질 분석

환경 보호, 일관된 품질, 프로세스 최적화 및 안전을 위해 정밀한 수질 분석의 중요성이 강조되고 있습니다.

용수, 음료, 유제품, 화학물 및 의약품과 같은 액체는 매일 분석되어야 합니다. 엔드레스하우저는 어플리케이션 노하우와 최첨단 기술로 이러한 모든 측정 업무를 실행할 수 있도록 지원하고 있습니다. 엔드레스하우저의 종합 포트폴리오는 언제나 고객 프로세스에 가장 필요한 제품을 제공합니다.

- 표준 센서부터 완전한 측정 스테이션에 이르기까지 엔드레스하우저는 모든 액체 분석 파라미터를 지원하는 첨단 기술을 제공합니다.
- 엔드레스하우저의 고정밀 측정 기기는 제품 채산성을 높이고, 제품 품질을 개선하며, 프로세스 안전성을 보장합니다.
- 첨단 통신 인터페이스와 프로토콜을 기반으로 엔드레스하우저 기기를 생산 및 비즈니스 프로세스, 공장 자산 관리에 완벽하게 통합할 수 있습니다.
- 프로세스 실험실, 프로세스 또는 유틸리티 등 어떠한 환경에서든 엔드레스하우저의 노하우와 전문 지식을 활용해 어플리케이션을 최적화할 수 있습니다.
- 엔드레스하우저는 분석 측정 기술의 선도적 공급업체로서 전세계 어디서든 전체 제품 수명 주기 내내 고객을 지원합니다.

목차

2 믿을 수 있는 파트너, 엔드레스하우저

3 정밀한 수질 분석

측정 파라미터

4 측정 원리

6 측정 파라미터 개요

8 영양염류

13 변수 총합

16 용수 처리의 금속 및 기타 파라미터

18 시료 컨디셔닝

19 샘플링

21 분석 솔루션

22 pH, 전도도, 산소, 탁도, 살균 센서

다양한 업계에 이용되는 수질 분석

24 상하수 처리

30 식음료

32 화학

34 생명 과학

36 발전

38 자원 및 금속

40 석유 및 가스

42 설비

44 완벽한 시스템 통합

45 W@M 수명 주기 관리

46 분석기 및 샘플러 서비스

47 분석기, 센서 및 샘플러 가이드

측정 원리

요즘에는 예를 들어, 질산염이나 암모늄을 온라인으로 측정해야 하는 경우 장치에 어떤 분석 원리를 사용해야 하는지 결정하기가 쉽지 않습니다. 적합하지 않은 측정 원리를 이용하면 심각하게 잘못된 측정 결과가 얻어질 수 있기 때문에 중요한 결정이 아닐 수 없습니다.
한편, 측정 원리에 대해서는 모든 어플리케이션에 이상적으로 적합한 획일적인 권장을 제시할 수 없습니다.

측정 결과를 어떤 목적에 이용할 것인지가 더 중요한 문제입니다.

- 제어 및 조절 방법에 중점을 두고 있다면 프로세스의 현재 상태를 반영하는 빠른 측정값이 필요합니다. 대체적으로 프로세스에서 직접 사용되는 센서 시스템이 이러한 빠른 측정값을 제공합니다. 기초가 되는 작동 원리는 광학, 스펙트럼 또는 전위 측정입니다.
- 모니터링과 문서화 작업을 실행해야 하는 경우에는 자동 교정이 가능한 고정밀, 자체 세척 분석기가 해답입니다. 이러한 형태의 측정 시스템은 비색법, 웨트 케미컬(Wet Chemical) 또는 생물학적 측정 원리를 기초로 합니다.

엔드레스하우저는 독자적인 완벽한 시스템 포트폴리오를 갖추고 있어 해당 어플리케이션에 적합한 측정 원리가 적용된 장치를 제공합니다.

측광법

측광법은 가장 전통적이며 입증된 분석 절차 중 하나입니다. 이 방법은 수용액 시료에 들어 있는 물질마다 시료에 투과된 빛을 서로 다른 양으로 흡수하거나 필터링한다는 점을 기초로 합니다. 측정 시스템의 수신기 측에 있는 검출기는 투과된 빛과 수신된 빛의 차이를 분석하고 시스템에 저장된 보정 곡선을 이용해 시료 내 특정 물질에 대한 농도를 확인합니다.

현재 시판되는 대부분의 측정 시스템이 측정 원리에 기초해 작동합니다.

- 비색법: 특수 시약을 이용해 처음에 보이지 않던 입자를 "염색"하고 염색된 물질을 측광법으로 측정합니다.
- UV 흡수: 측정할 물질이 직접 자외선을 자체적으로 흡수하는 것을 나타냅니다. 일반적으로 측정 파장과 기준 파장을 분석하는 광학 측정 시스템이라 합니다.

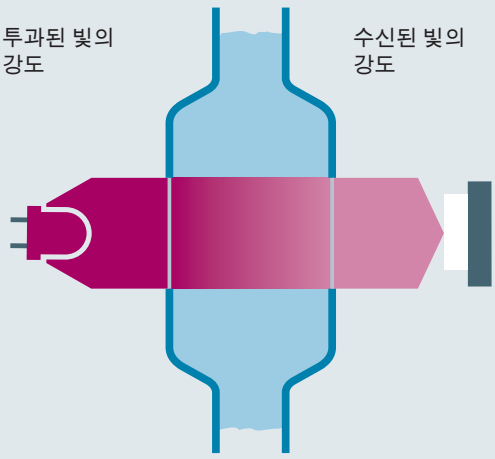
비색법 측정 원리
분석할 시료를 "염색"하기 위해 수용액 시료에 하나 이상의 시약이 첨가됩니다. 나중에 측광법을 이용해 수용액 시료를 측정합니다. 특정 흡수 신호의 강도는 시료에서 염색된 물질 농도에 비례합니다. 기본 색상, 탁도 또는 오염에 의한 간섭을 보상하기 위해 모든 측정 전에 기준 측정(화학 물질이 없는 시료)을 실행합니다. 물질의 실제 농도는 이 정보를 이용해 확인할 수 있습니다.

대부분의 표준화된 용수 및 폐수 검사 절차는 측광법과 비색법에 기초합니다. 특정 염색 시약을 선택하여 알루미늄부터 규산염 및 인산염에 이르기까지 다양한 파라미터를 매우 정확하게 측정할 수 있습니다.

엔드레스하우저의 Liquiline System CA80 및 Stamolys CA71 온라인 분석기는 이러한 입증된 실험실 절차를 이용하므로 측정 결과를 신뢰할 수 있습니다.

비색 측정원리 비디오

측정 원리:
비색법 흡수 측정

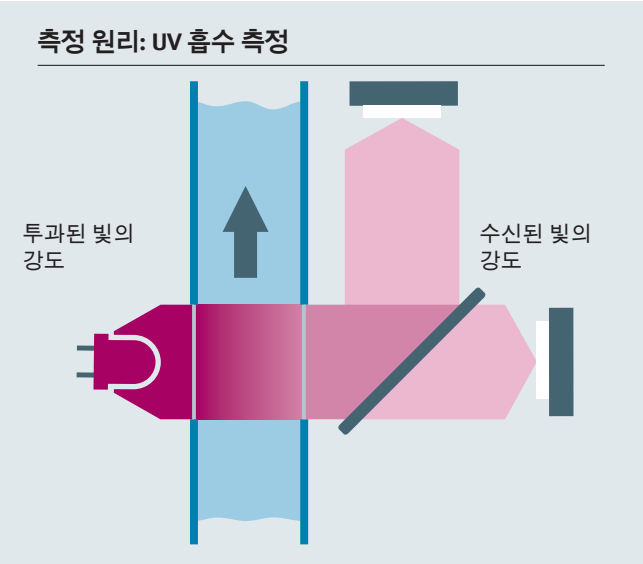


흡수 = 투과된 빛의 강도를 기준으로 빛의 감쇠 측정

측정 원리: UV 흡수
UV 센서는 측정되는 물질이 자체적으로 흡수하는 자외선 범위를 이용합니다.

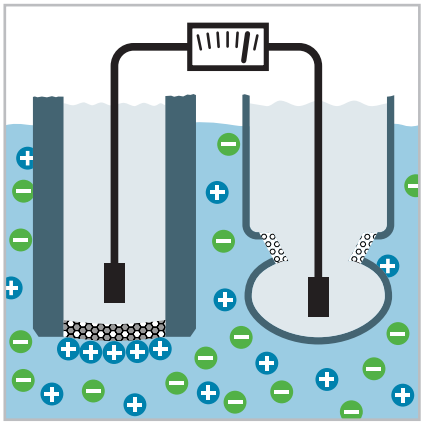
이를 위해 펄스로 방출되는 고도로 안정된 플래시 램프에서 자외선 빛이 방출되고 측정 섹션에 조사됩니다. 측정되는 시료 내 물질은 그 농도에 비례하여 이 빛을 흡수합니다. 광다이오드를 이용해 감쇠된 광선의 강도를 두 개의 고정 파장(파장과 기준 파장 측정)에서 측정합니다. 탁도, 오염 또는 기타 유기 탄화수소에 의한 간섭은 수학적으로 제거됩니다. 물질 농도는 시스템에 저장된 보정 곡선을 이용해 확인됩니다.

질산염이나 SAC를 측정하기 위한 Viomax CAS51D In-situ 센서는 UV 흡수 원리를 기초로 하여 작동합니다. 이 센서는 프로세스에서 직접 측정합니다. 질산염과 SAC (물의 유기물 부하에 대한 변수 총합)는 시약 첨가 없이 직접 자외선을 흡수합니다.



이온 선택적 전극(ISE)을 이용한 전위 측정법

이온 선택적 전극을 이용한 전위 측정은 pH 측정과 유사합니다. 이온 선택적 전극(ISE)의 핵심은 측정할 특정 이온에 선택적으로 작용하는 격막입니다. 이오노포어가 이 격막에 축적됩니다. 이러한 이오노포어는 이온이 전극 내부로 선택적으로 "이동"하는 현상을 촉진시키고 이러한 전하의 변화가 전기 화학적 전위를 일으킵니다. 이 전위는 일정한 전위를 갖는 별도의 기준 전극을 기준으로 측정됩니다. 전위는 유체 내 이온 농도에 비례합니다. 이 측정 원리에서는 측정 결과가 유체의 색과 탁도의 영향을 받지 않습니다. ISE 센서는 유체에 직접 액침되고 빠르게 반응하므로 측정 시스템은 농도 변화에 매우 빠르게 반응합니다. 측정된 이온의 측정 신호와 농도는 넓은 범위에 걸쳐 직접적으로 연관되므로 이러한 시스템의 측정 범위가 매우 넓습니다.



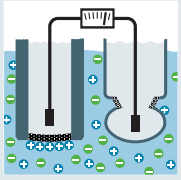
측정 파라미터 개요

	설명	어플리케이션
영양염류	**설명** 현대적인 폐수처리 플랜트에서는 탄소를 비롯하여 질소와 인산염의 양을 줄이기 위해 노력하고 있습니다. 이를 위해 다음 파라미터의 온라인 측정이 필요합니다. ▪ 암모늄 ▪ 질산염 ▪ 아질산염 ▪ 인산염 ▪ 총인 온라인 분석을 통해 보다 엄격한 배출 제한 값을 충족시키고 폐수 처리 비용 등의 운영 비용을 절감시킬 수 있습니다.	어플리케이션 ..... ▪ WWTP 폭기: 최소의 산소 소모와 충분한 탈질 작용, 제어, 재순환, 침전제 투여량 최적화를 통해 질산화 작용 보장 ▪ WWTP 출구: 제한 값 모니터링 및 기록 ▪ 용수 처리: 제한 값 모니터링 및 기록
변수 총합	**설명** 용수와 폐수의 유기물 부하를 측정하고 평가하기 위해 네 개의 파라미터가 주로 사용됩니다. ▪ 스펙트럼 흡수 계수(SAC) ▪ 생물학적 산소 요구량(BOD) ▪ 화학적 산소 요구량(COD) ▪ 총유기탄소(TOC)	어플리케이션 ..... ▪ WWTP 흡입구: 총유기탄소 및 생물학적으로 분해할 수 있는 양을 측정하여 프로세스 제어와 모니터링 수행 ▪ WWTP 배출구: 필수 제한 값 모니터링 및 기록, 제품 손실 모니터링, 부하 관리 ▪ 유역 모니터링
금속 및 기타	**설명** 용수 품질에 대한 요건은 산업마다 다릅니다. 그러나 음용수와 대부분의 프로세스 용수는 염소 처리되고 연화되며 pH 값, 부식 제어 및 슬러지 축적 방지를 위해 화학적으로 처리됩니다. 실질적으로 모든 제조 프로세스에는 탁하지 않고 색이 없으며 철과 망간을 함유하지 않은 부식 방지 용수가 필요합니다. 미생물 증식도 방지해야 합니다. 다음 파라미터를 측정합니다. ▪ 알루미늄(Al) ▪ 크롬(Cr) ▪ 철(Fe) ▪ 경도(Ha) ▪ 규산염(Si) ▪ 나트륨 (Na)	어플리케이션 ..... ▪ 음용수: 살균 처리되고 오염되지 않은 무향 무취의 수질 보장 ▪ 용수 및 증기 발생 ▪ 산업용 세척 및 헹굼 용수 연화 처리 ▪ WWTP 배출구: 필수 제한 값 모니터링 및 기록 ▪ 제지 프로세스에서 색, 철 및 망간 측정
샘플링, 시료 컨디셔닝	**시료 컨디셔닝** 올바른 시료 컨디셔닝은 모든 분석의 한 부분을 담당합니다. 훌륭한 시료 컨디셔닝 조건은 다음과 같습니다. ▪ 시료를 변화시키지 않음 ▪ 간섭을 일으키는 모든 입자를 그대로 유지 ▪ 유지보수를 최소한으로 줄임 이러한 조건은 폐수 산업에서 특히 중요합니다.	어플리케이션 ..... 18페이지 ▪ WWTP: 흡입구부터 다양한 처리 단계를 거쳐 배출구까지 ▪ 화학, 식료품 및 제지 산업의 원천 폐수 ▪ 배출수

측정 원리

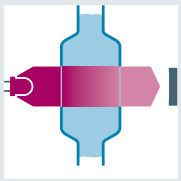
.....8페이지

전위차 측정 원리 5페이지



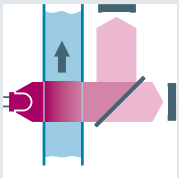
암모늄과 질산염 이온이 축적되어 전기 전하가 쌓이는 이온 선택적 격막에 기초합니다.

비색 측정 원리 4페이지



"염색"을 위해 수용액 시료에 시약을 첨가합니다. 나중에 측광법을 이용해 수용액 시료를 측정합니다.

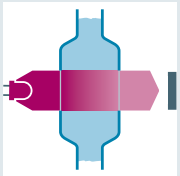
UV 흡수 측정 원리.....5페이지



두 개의 고정된 UV 파장에서 흡광도를 측정하는 원리입니다.

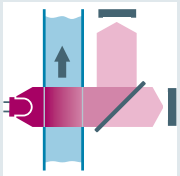
.....13페이지

비색 측정 원리 4페이지



"염색"을 위해 수용액 시료에 시약을 첨가합니다. 나중에 측광법을 이용해 수용액 시료를 측정합니다.

UV/적외선 흡수 측정 원리 5페이지

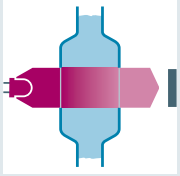


정의된 파장에서 흡광도를 측정하는 원리에 기초합니다.

- UV: UV 광이 측정 부위에 조사되고 두 개의 고정된 파장(SAC)에서 흡수를 측정합니다.
- IR: 시료를 연소시키고 연소 가스를 냉각시킵니다. 나중에 IR 흡수로 CO_2 함량을 결정하고 TOC 값 계산에 이 정보를 이용합니다.

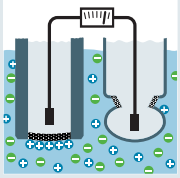
.....16페이지

비색 측정 원리 4페이지



"염색"을 위해 수용액 시료에 시약을 첨가합니다. 나중에 측광법을 이용해 수용액 시료를 측정합니다.

전위차 측정 원리 5페이지



나트륨 이온이 축적되어 전기 전하가 쌓이는 이온 선택적 격막에 기초합니다.

샘플러

샘플러는 액체 시료를 자동 샘플링, 지정된 분포 및 보존하며, 실험실에서 분석할 때까지 이러한 시료가 왜곡되지 않도록 합니다.

Liquistation 및 Liquiport 샘플러는 다양한 파라미터의 온라인 측정용 센서에 간편하게 장착될 수 있으며, 프로세스 제어 시스템에도 완벽하게 통합될 수 있습니다.

어플리케이션.....19페이지

- 지방 자치 단체 및 산업 폐수 처리 플랜트
- 실험실 및 수자원 당국
- 산업 프로세스에서 액체 유체 모니터링

영양염류

	암모늄	질산염	아질산염	인산염	총인
ISEmax CAS40D	■	■			
Viomax CAS51D		■			
Liquiline System CA80AM	■		■	■	■

폐수 처리 플랜트에서는 영양염류 측정을 통해 프로세스를 최적화하고 배출구를 제어할 수 있습니다. 또한 이를 통해 용수 처리 중에 수질을 모니터링할 수 있습니다.

암모늄 및 질산염 측정용 이온 선택적 측정 시스템 ISEmax CAS40D/Liquiline CM44

ISEmax는 센서와 트랜스미터를 각각 한 대씩 장착한 소형 시스템으로 암모니아 또는 질산염을 연속으로 측정합니다. 이 센서는 액침 어셈블리에 설치되는 이온 선택적 전극과 기준 전극으로 구성되며 자동 압축 공기 세척과 전치 증폭기를 내장하고 있습니다. 적합한 홀더를 사용하면 침전조 테두리에 직접 장착할 수 있습니다(예를 들어, 체인에 수직으로 매달 수 있음). 이렇게 센서와 전극이 프로세스에 직접 액침됩니다.

최대 세 개의 이온 선택적 전극이 암모늄, 질산염 및 다른 측정 변수(해당하는 경우)를 동시에 측정합니다. 측정할 이온에 따라 선택적으로 격막 캡을 쉽게 교체할 수 있습니다. 새로운 기술의 이 격막은 내구성이 매우 우수하고 내장된 압축 공기 세척 시스템이 오염을 지속적으로 방지합니다. 그로 인해 항상 작동 상태를 유지할 수 있습니다.

CAS40D 센서 헤드 보기 ISE 전극 격막 캡

장점
- 소형 시스템
- 시약 무사용
- 온라인 측정이므로 농도 수준을 즉시 확인 가능
- 간편한 사용: 외부 샘플링이 필요 없음
- 단일 센서로 암모늄과 질산염을 측정하므로 질화 작용과 탈질화 작용을 항상 관리 가능

일반적인 어플리케이션
- 슬러지 활성화 프로세스에서 직접 암모늄과 질산염 농도 측정
- 측정값의 빠른 변화를 통한 제어 및 조절
- 슬러지 활성화 프로세스 흡입구에서 암모늄 부하(pH-보상) 확인
- 부하에 따른 폭기 제어

폭넓은 측정 범위
- 암모늄-질소: 0.1~1000 mg/l NH_4-N
- 질산염-질소: 0.1~1000 mg/l NO_3-N

Liquiline CM44 트랜스미터

질산염 측정용 UV 측정 시스템 Viomax CAS51D/Liquiline CM44

In-situ UV 센서
이 센서를 이용하면 유체에서 직접 질산염을 측정할 수 있습니다.

이 센서는 폐수에서 사용할 수 있습니다. 고급 스테인리스강 어셈블리로 되어 있어 침전조나 수로에 설치할 수 있습니다. 폭기 유체에서 센서를 체인 홀더에 매단 상태로 수직으로 설치하면 효과적인 솔루션을 구성하는 것으로 입증되었습니다. 시료 우회로에 설치를 원하는 경우, 엔드레스하우저는 유량 용기 형태의 이상적인 솔루션을 제공합니다.

이 센서는 동적 측정 범위가 넓어 매우 다양한 어플리케이션에서 사용할 수 있습니다.

장점
- 시료 컨디셔닝 없음
- 소모 재료 없음
- 시약 없음
- 마모성 부품 없음
- 짧은 응답 시간
- 연속 측정

일반적인 어플리케이션
8-mm 간극으로 활용도가 넓음

- 폐수 처리 플랜트 배출구에서 질산염 함량 모니터링
- 탈질작용 모니터링 및 최적화

2-mm 간극의 음용수 센서

- 음용수 처리장 모니터링 및 제어
- 자연수에서 질산염 측정

폭넓은 측정 범위
- 0.01~50 mg/l NO_3-N

Liquiline CM44가 탑재된 Viomax CAS51D In-situ 센서

영양염류 측정용
비색 분석기 Liquiline System CA80

냉각 모듈이 탑재된 Liquiline System CA80

Liquiline System CA80 분석기는 모니터링 및 문서 작업을 위해 매우 정밀하게 측정합니다. Liquiline 메모센스 플랫폼에 통합되어 있어 Liquiline 트랜스미터와 동일한 직관적인 작동 방식을 제공하며 샘플 전처리 시스템으로 빠르고 쉬운 시운전이 가능합니다.

이점

- ISO 및 DIN 규정에 따른 표준화된 측정 방법으로 규정을 준수하는 신뢰할 수 있는 측정 가능
- 자동 교정과 낮은 시약 소모로 운영비 절감
- 최소의 도구만으로 간편하게 유지보수
- 원격 액세스를 통한 고급 진단으로 프로세스 안전성 개선
- Memosens 센서를 연결하여 완전한 측정 스테이션으로의 쉬운 업그레이드
- Modbus, PROFIBUS, EtherNet/IP or 웹서버 통신을 통해 프로세스 제어 시스템에 원활한 통합
- 특정 어플리케이션 조건에 따라 세가지 필터 시스템 중 하나를 선택하여 적절한 샘플 전처리 가능

아질산염 측정용
비색 분석기 Liquiline System CA80NO

아질산염은 수질을 나타내는 중요한 화학 지표입니다. 또한 독성 물질이며 발암성 니트로사민 형성을 촉진합니다. 이 때문에 규제 당국은 식수, 광천수, 그리고 특히 유아용 식품을 비롯한 식품 생산용 원천수에 아질산염의 함량을 엄격히 제한하고 있습니다.
분석기는 다음 기능을 제공합니다.

- ISO 6777 및 DIN EN 26777에 준하는 표준 비색 나프틸아민법에 따른 온라인 측정으로 실험실 측정에서 일관된 비교 보장
- 프로세스 교란에 대한 빠른 대응 및 문제 해결
- 탈질작용 프로세스의 안전성 개선

일반적인 어플리케이션

다음에 함유된 엄격한 질산염 수치 제한 모니터링

- 음용수
- 광천수
- 식품 생산 원천수

측정 범위

아질산염 질소
10 µg/l ~ 3 mg/l NO2-N

암모늄 및 정인산염 측정용 비색 분석기 Liquiline System CA80AM 및 CA80PH

Liquiline System CA80AM

폐수 처리장의 일차적인 중점 사항은 하류로 흘러가는 물을 보호하는 것입니다. 이 때문에 암모늄과 정인산염에 대한 제한 수치가 매년 더욱 강화되고 있습니다. 인은 수중에서 과도한 조류와 식물증식을 일으키는 결정적 요인이므로 인산염 부하가 특히 중요합니다.

Liquiline System CA80AM 및 CA80PH 분석기는 표준화된 측정법을 따르므로 실험실 측정결과와 일관된 비교를 보장합니다:

- 암모늄: ISO 7150-1, DIN 38406-5, GB 7181-87을 따르는 인도블루페놀법
- 낮은 측정범위의 정인산염: DIN EN 1189를 따르는 몰리브덴블루법
- 높은 측정범위의 정인산염: 몰리브덴산염/바나듐산염법 (황색법)

일반적인 어플리케이션

분석기는 모든 중요 제어 지점에서 매우 정밀하게 암모늄 및 정인산염을 분석합니다

방류조 분석기는 제한값을 준수하고 적절한 측정기록을 목적으로 사용합니다.

폭기침전조 분석기는 에너지와 비용을 절감시킵니다.

- 암모늄 분석기와 산소 센서를 결합시키면 암모늄과 산소 농도를 정확하게 측정하여 부하에 따라 블로어를 정밀하게 제어할 수 있습니다.
- 안정적인 정인산염 측정으로 침전제 투여량이 최적화됩니다.

인입조 분석기는 지속적으로 인입수의 부하를 모니터링하고 최대부하를 즉시 처리할 수 있습니다.

수처리 냉각 사이클에서 분석기는 물의 경도를 안정시키고 부식을 방지하는 데 사용되는 인산 투여를 최적화하는 데 도움이 됩니다.

측정 범위

- 암모니아성 질소
  0.05~100 mg/l NH4-N
- 정인산염 인
  0.05~10 mg/l PO4-P (블루법)
  0.5~50 mg/l PO4-P (황색법)

총인 측정용
비색 분석기 Liquiline System CA80TP

인은 수중에서 과도한 조류와 식물증식을 일으키는 결정적 요인이므로 새로운 품질 기준은 폐수 처리 공장에서 강과 호수로 배출되는 인의 양을 줄이는 것을 요구합니다. Liquiline System CA80TP는 폐수 처리 공장의 관리자들이 침전제에 대한 비용을 증가시키지 않고 이러한 감소를 달성할 수 있도록 지원 합니다.

총인의 정밀한 온라인 측정

- ISO 6878에 따른 표준 몰리브덴 블루 법은 실험실 측정에 대한 일관된 비교 보장
- 연동 펌프는 입자가 포함 된 샘플 처리 가능
- 희석 모듈 옵션은 인이 더 높은 물 속에서도 표준을 준수하는 측정 가능
- 광학적 투여 장치는 측정 결과의 최적화된 재현성 보장
- 상세 기록기능을 통해 총인값을 일관성 있게 기록 가능

최상의 안전 수준

이 분석기는 열 및 화학적 분해 동안 최고의 작동 및 작업 안전을 보장하는 압력 반응기를 특징으로 합니다.

- 정확하게 조정된 반응기 온도는 시료의 완전한 분해를 보장합니다.
- 소프트웨어 제어 안전 덮개는 분해 반응조가 너무 뜨겁거나 압력이 가해졌을 경우 열리지 않습니다. 안전 덮개는 반응조가 안전한 상태에 있을 때만 유지 보수를 위해 제거 할 수 있습니다.
- 광학식 투여 장치에는 최상의 신뢰성을 보장하는 이중 안전 라이트 장벽이 장착되어 있습니다.

일반적인 어플리케이션

- 문서화 및 세척 용량 계산을 위해 폐수 처리장의 인입조 및 방류조
- 방출 비용을 결정하고 오염자 부담의 원칙을 지원하기 위한 산업 폐수처리장의 배출구
- 공정 용수

측정 범위

- 0.05 – 10 mg/l Ptot
- 0.5 – 50 mg/l Ptot (희석 모듈 포함)

변수 총합

	SAC	COD	COD_{eq}	TOC	TOC_{eq}
Viomax CAS51D	■		■		■
TOCII CA72TOC			■	■	
Liquiline System CA80COD		■			

변수 총합은 용수와 폐수의 유기물 부하를 평가하는데 있어 도움이 됩니다.

SAC 측정용 UV 측정 시스템 Viomax CAS51D/Liquiline CM44

In-situ UV 센서
이 센서는 유체에서 SAC를 직접 측정할 수 있습니다.

고급 스테인리스강 어셈블리를 이용해 침전조나 수로에 설치할 수 있습니다. 폭기 유체에서 센서를 체인 홀더에 매단 상태로 수직으로 설치할 수 있습니다. 시료 우회로에 센서를 설치하려는 경우를 위해 엔드레스하우저는 유량 용기 형태의 이상적인 솔루션을 제공합니다.

센서가 제공하는 광학적 측정 방법으로 인해 시약이나 화학 약품이 필요 없습니다. 동적 측정 범위가 넓어 다양한 어플리케이션에서 사용할 수 있습니다. 또한, 센서와 트랜스미터가 COD_{eq}, TOC_{eq} 또는 관련 파라미터 값을 표시할 수 있습니다.

Liquiline CM44가 탑재된 Viomax CAS51D In-situ SAC 센서

장점
- 시료 컨디셔닝 없음
- 소모 재료 없음
- 시약 없음
- 마모성 부품 없음
- 짧은 응답 시간
- 연속 측정

일반적인 어플리케이션
- 스펙트럼 흡수 계수 측정
- 폐수를 지속적으로 모니터링하여 유기물 오염 확인
- 유역 모니터링
- UV 범위에서 특수 측정 작업 수행

폭넓은 측정 범위
- 0.1~700 m^{-1}

연속적인 TOC 측정용 TOCII CA72TOC 고온 분석기

TOCII CA72TOC는 산업용 폐수를 고온으로 측정하여 모니터링하는 분석기로서, 이중 배치 형태로 작업하고 유지보수가 간편하며 안전합니다. 이 시스템은 변화하는 pH 값과 염분 부하가 높은 경우를 포함하여 산업 어플리케이션에 최적화되어 있습니다.

장점

- "이중 배치" 작업으로 빠르고 정확하게 측정
- 1채널 및 2채널 측정 제공
- 모든 구성품에 대한 접근성이 우수하여 유지보수가 빠르고 간편
- 가열시킬 수 있는 솔트 트랩을 사용하여 수명이 연장됨
- 교환형 퍼니스 개념으로 사전 준비된 퍼니스를 사용하여 정비 시간이 크게 감소
- TIC 스트리핑을 위한 산성 물질을 pH-제어 방식으로 투여하여 산성 물질 소모량 최소화
- TOC 기준으로 외부에서 자체 검사 실시(예: 제한 위반)

일반적인 어플리케이션

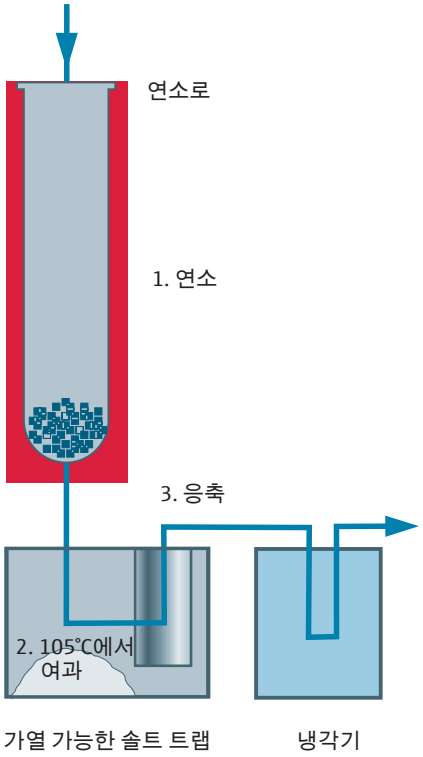
- 산업용 폐수 모니터링 (예: 흡입구 및 배출구)
- 프로세스 폐수 제어
- 산업용 표면수 모니터링
- 지방 자치 단체 폐수 모니터링

특성

- EPA Method 415.1, DIN EN 1484, ISO 8245에 따른 열 촉매 연소
- 이중 배치 측정 시간: 7분마다 새 측정값 제공
- 사전 희석을 통한 측정 범위 20배 확장(옵션)
- 계획한 대로 시료를 퍼니스에 투여할 수 있어 정확도가 매우 높음

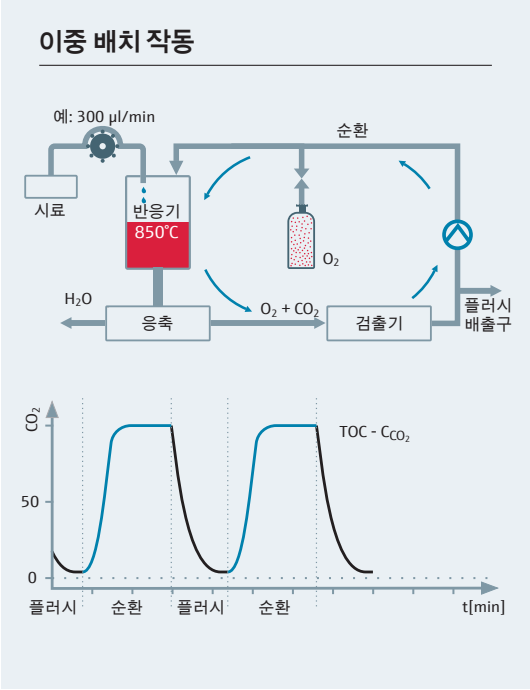
폭넓은 측정 범위

- 0.25~12,000 mg/l



이중 배치 작동

특허를 획득한 이중 배치 작업에서 용수와 가스 회로를 연결합니다. 수용액 시료는 분석기에서 지속적으로 준비되고 퍼니스에 공급됩니다. 측정 중에는 CO_2를 함유한 가스가 순환되고 가스 회로에 축적됩니다. 그 결과 많은 양의 시료(1200 µl)를 기록할 수 있어 감도가 높아집니다. 측정 후에는 기체 회로가 CO_2가 없는 운반 기체로 플러싱되고 다음 측정을 위한 기본 라인이 결정됩니다.



가열 가능한 솔트 트랩

- 가열 가능한 솔트 트랩을 이용하여 대다수의 휘발성 염분을 퍼니스가 아니라 솔트 트랩에 침전시킵니다.
- 솔트 트랩을 유지보수하기 전에 퍼니스를 냉각시킬 필요가 없습니다. 그 결과 측정 개소 가용성이 크게 향상됩니다.
- 솔트 트랩을 청소하거나 교체하는 데 걸리는 시간은 5분 밖에 되지 않습니다.

COD 측정용 비색 분석기 Liquiline System CA80COD

화학적 산소 요구량 (COD) 은 폐수의 유기물 부하를 결정하는 가장 일반적인 측정 파라미터 입니다.

정확한 환경 모니터링을위한 진정한 COD 값

Liquiline System CA80COD는 규정을 준수하기 위해 "진정한" 온라인 COD 값을 필요로 하는 사용자를 위해 적합한 분석기 입니다.

- 확립된 중크롬산염 COD 방법은 실험실 측정과 일관된 비교가능성 보장
- 연동 펌프는 입자가 들어있는 시료 처리가 가능 하므로 화학적 산소 요구량 결정 가능
- 희석 모듈 옵션은 유기물 부하가 높은 물에서도 규정을 준수하는 정밀한 측정 보장
- 광학 투여 장치는 측정 결과의 최적화된 재현성 보장
- 상세 기록기능을 통해 COD값을 일관성 있게 기록 가능

최상의 안전 수준

이 분석기는 열 및 화학적 분해 동안 최고의 작동 및 작업 안전을 보장하는 압력 반응기를 특징으로 합니다.

- 정확하게 조정된 반응기 온도는 시료의 완전한 분해를 보장합니다.
- 소프트웨어 제어 안전 덮개는 분해 반응조가 너무 뜨겁거나 압력이 가해졌을 경우 열리지 않습니다. 안전 덮개는 반응조가 안전한 상태에 있을 때만 유지 보수를 위해 제거 할 수 있습니다.
- 광학식 투여 장치에는 최상의 신뢰성을 보장하는 이중 안전 라이트 장벽이 장착되어 있습니다.

일반적인 어플리케이션

- 지방 자치 단체 폐수 처리장:
  COD 값은 고부하로 유입되는 물을 완충 대에 직접 보내고 플랜트의 세척 용량을 계산하기 위해 인입조와 방류조에서 측정됩니다.
- 산업 폐수 처리장
  COD는 방류조에서 측정하여 배출자에 대한 부하 기반 과금을 가능하게 하고 오염자 부담의 원칙을 지원합니다.
- 공정 용수

측정 범위

- 10 – 5,000 mg/l O2
- 40 – 20,000 mg/l O2
  (희석 모듈 포함)

이점

- 자동 교정 및 세척으로 인한 운영비 절감
- 최소한의 도구로 가능한 손쉬운 유지 보수
- 프로세스 안전성을 위해 원격 액세스를 지원하는 고급 진단
- 메모센스 센서 연결로 가능한 전체 측정 스테이션으로의 쉬운 업그레이드
- Modbus, PROFIBUS, EtherNet/IP 또는 웹 서버 통신을 통해 프로세스 제어 시스템과의 원활한 통합

용수 처리의 금속 및 기타 파라미터

	알루미늄	크롬산염	철	경도	규산염	나트륨
Liquiline System CA80	■	■	■	■	■	
CA76NA						■

주로 프로세스, 음용수 및 초순수 처리에서 금속 함량과 기타 파라미터를 측정하여 양호한 수질을 보장합니다. 공정수 사용자 및 물, 폐수 및 증기 발전소 운영자의 경우, 어떤 물질이 물에 용해되거나 부유되는지에 대해 파악하는 것이 매우 중요합니다.

알루미늄, 철 및 경도 측정용 비색 분석기 Liquiline System CA80

Liquiline System CA80FE

안전한 물을 위해 중요한 지속적인 모니터링

철, 알루미늄 및 경도는 수질에 있어 중요한 화학적 지표입니다.

- 적은양의 알루미늄은 지하수에 자연적으로 존재합니다. 하지만 고농도로 있을 경우 건강에 해롭습니다.
- 철은 거의 인간의 건강에 해로울 정도의 농도로 있지 않지만 적은 함양으로도 물의 맛과 색을 변질시킵니다.
- 물 경도는 음료와 제지와 같은 산업에서 생산하는 품질에 크게 영향을 미칩니다.
- Liquiline System 분석기는 음용수, 생수 및 공정 수에 대한 엄격한 제한을 준수합니다. 표준화 된 측정 방법으로 인해 실험실 측정과 일관되게 비교할 수 있는 측정값을 제공합니다.
- 철: 표준 페로진법
- 알루미늄: DIN ISO 10566를 따르는 비색 피로카테콜 바이올렛법
- 물 경도: 프탈레인 퍼플법
-

분석기는 측정된 값을 지속적으로 문서화하여 당국에 보고할 수 있도록 상세 기록기능을 갖추고 있습니다.

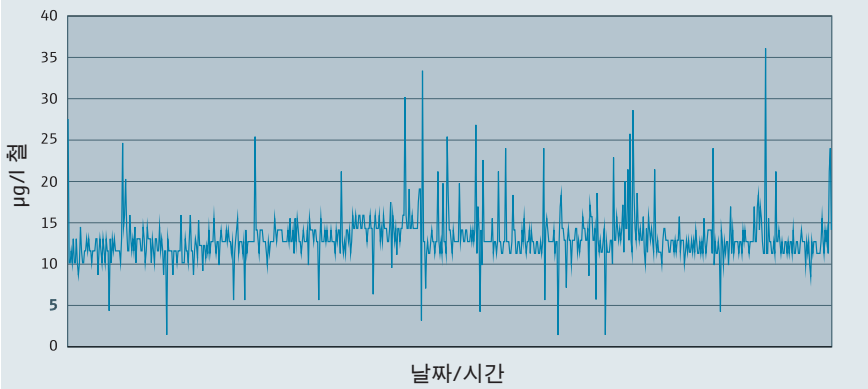
일반적인 어플리케이션

- Liquiline System CA80FE는 공기블로어의 효율적인 제어가 가능하므로 철 제거에 최적화 되어있습니다.
- Liquiline System CA80AL은 부유 입자는 안전하게 제거하지만 알루미늄 농도는 높아지지 않도록 알루미늄 투여를 최적화합니다.
- Liquiline System CA80HA는 상수도의 연화 공정을 개선하고 음용수의 경도를 알려줍니다.

측정 범위

- 알루미늄: 15 - 1000 µg/l (ppb) Al
- 철: 0.05 - 2.5 mg/l (ppm) Fe
  0.1 - 5 mg/l (ppm) Fe
- 경도: 0 - 80 mg/l (ppm) CaCO3

어플리케이션 예
광천수 모니터링, 제한 값 30 µg/l 철



나트륨과 실리카 측정용
비색 분석기 CA76NA와 Liquiline System CA80SI

실리카와 나트륨은 발전소의 수질과 관련한 두가지 핵심 파라미터입니다. 보일러 급수에 허용되는 최대 실리카 함량은 터빈과 보일러 공급자와 발전소 운영자 간에 계약상 합의되는 경우가 많습니다. 실리카 및 나트륨 농도의 증가는 발전소의 효율성에 부정적인 영향을 미치는 터빈, 보일러 벽 및 열 교환기에 침전물을 초래할 수 있으며 고가의 발전소 장비에 손상을 입힐 수도 있습니다. 또한 정확한 실리카와 나트륨 측정은 콘덴서 누출 또는 이온 교환기 베드의 고갈 여부를 조기에 나타냅니다.

Liquiline System CA80SI
- 요구되는 수질 보장 및 상세 기록기능으로 인한 측정값의 문서화 용이
- 표준 헤테로폴리 블루법으로 인해 실험실 측정과 직접 비교할 수 있는 측정 결과를 제공
- 최대 6개의 샘플링 채널을 장착하여 모든 중요한 제어 지점에서 온라인 측정을 수행하고 어떤 종류의 어플리케이션에서도 쉽게 적용
- 최대 4개의 메모센스 센서를 연결하여 완전한 측정 스테이션으로 쉽게 업그레이드 가능

CA76NA sodium analyzer
- 정확한 온도 보상과 최적의 pH 값 보정을 위해 별도의 pH 기준전극과 함께 전위 측정 원리 적용
- 완벽한 공정 적용을 위한 최대 6개의 샘플링 채널 제공

일반적인 어플리케이션
- 보일러
- 이온 교환기 출구
- 응축기 후단 급수 보충라인

측정 범위
- 실리카
  0.5 - 200 µg/l (ppb) SiO2
  50 - 5,000 µg/l (ppb) SiO2
- 나트륨
  0.1 - 9,999 µg/l (ppb) Na

Liquiline System CA80SI

CA76NA

크롬산염 측정용
비색 분석기 Liquiline System CA80CR

산업 폐수의 경우, 특정 파라미터에 대한 세부 모니터링을 규정하고 있습니다. 크롬산염의 경우, 전기 도금 업체와 무두질 공장에서 자체적인 폐수 처리시설을 운영 하면서 지방자치단체 폐수 처리 시설로 배출할 수 있을 정도의 수준으로 오염물질을 줄이고 있습니다. 여기서, Liquiline System CA80CR의 표준 다이페닐카바자이드 법으로 배출 규정을 준수하고 분석기의 상세 기록기능이 크롬산염 값의 지속적인 문서화를 용이하게 합니다.

일반적인 어플리케이션
- 산업 폐수 처리 시설의 세척 용량 최적화
- 전기 도금 회사와 무두질 공장의 배출구
- 격막 여과 모니터링

측정 범위
- 0.03 - 2.5 mg/l Cr(VI)
- 0.2 - 5.0 mg/l Cr(VI)

분석기에서의 측정을 위한 시료 컨디셔닝

올바른 시료 컨디셔닝은 모든 분석의 한 부분을 담당합니다. 시료 컨디셔닝 시스템을 보완하면 시료 수집기가 처리된 시료를 분석기로 전달하여 충분한 시료로 분석할 수 있습니다.

Liquiline System CAT810
- 우회로 또는 가압 파이프에 설치하기 위한 시브 필터가 탑재된 여과 시스템
- 완전 자동 백플러싱
- Liquiline System CA80 또는 독립된 타이머 제어 버전으로 제어

Liquiline System CAT860
- 부하가 심한 폐수에 적합한 In-situ 미세 여과 시스템(예: 폐수 처리 플랜트 흡입구)
- 통합 펌프와 필터 엘리먼트의 추가 화학 세척 기능을 갖춘 완벽한 시스템
- 고급 진단 기능이 있는 Liquiline System CA80으로 제어

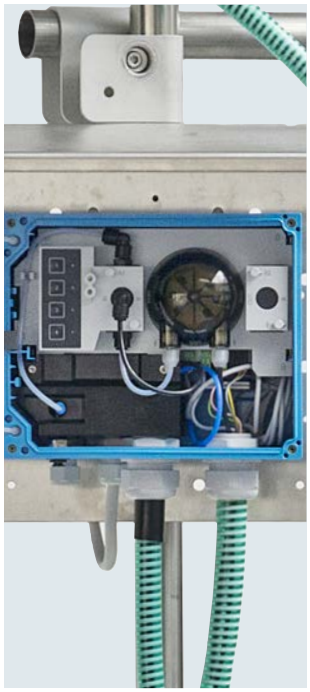
Liquiline System CAT820
- 생물학적 단계와 수로에 이용하기 위한 In-situ 미세 여과 시스템
- 펌프가 탑재된 완벽한 시스템
- 자동 백플러싱 옵션이 있어 유지보수 간격이 넓음
- 고급 진단 기능 또는 독립 버전이 있는 Liquiline System CA80으로 제어

CAT810

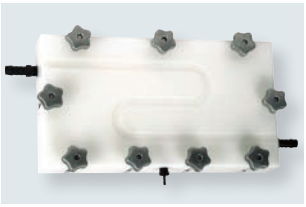
Y-Strainer

CAT860 open

CAT820 open



PA-2 at device



CAT411 closed

Liquiline System CA80TP and CA80COD의 Y-strainer
- 바이 패스 배관에서 직접 샘플링
- 표준 부착식 피팅 (40 mm)으로 용이한 설치
- 샘플 스트림 중간에 떠있는 샘플 호스로 인한 대표 샘플
- 유체 이동으로 입자 제거 및 막힘 없음

CA72TOC용 PA-2/PA-3/PA-8 시료 컨디셔닝
- 탄젠셜 필터 원리와 완전 자동 백플러싱으로 유지보수 필요성이 적음
- 유량 범위 0.1 ~ 8 m^3/h
- 작동 수명이 매우 길고, 기계적 마모가 없음
- 높은 압력과 온도에서 사용할 수 있는 스테인리스강 버전도 제공
- 혹독한 어플리케이션을 포함한 모든 폐수 어플리케이션 지원

Stamoclean CAT411
- 압력 배관 우회로에서 섬유질이 없는 폐수에 사용하기 위한 미세 여과 모듈
- 교체가 용이한 필터
- 낮은 투자 비용
- 격막에서 측면으로 작용하는 힘을 통해 자체적으로 세척

샘플링

Liquistation CSF48 및 Liquiport 2010 CSP44 샘플러는 액체 시료의 자동 샘플링, 지정된 분포 및 보존 기능을 제공하며, 실험실에서 분석할 때까지 이러한 시료가 왜곡되지 않도록 합니다. Liquiline 플랫폼 제품군의 Memosens 센서에 플러그 앤 플레이 작동을 제공하는 완벽한 측정 스테이션으로 쉽게 업그레이드할 수 있습니다.

시료 안전

- Liquistation CSF48 및 Liquiport 2010 CSP44에서 샘플링은 국제 표준과 법규를 준수합니다.
- 온도 변화로 인한 시료 변질 해결: 이중 안전 구조의 냉각 시스템이 시료 격실의 온도를 안정적으로 제어합니다.
- 파괴 행위로부터 시료 손실 예방: 외부에 잠겨 있는 기기를 열 수 있는 나사가 없습니다.

간편한 사용

- 모든 엔드레스하우저 샘플러와 Liquline은 동일한 방식으로 작동하므로 사용자 친화성을 높이고 조작 실수를 크게 줄일 수 있습니다.
- 샘플링 프로그램 설정이 간편하면서도 유연합니다. 세 가지 사용자 레벨에서 모든 단계를 안내에 따라 안전하게 진행합니다.
- 웹 서버가 통합되어 있어 작업자가 어떠한 웹 브라우저에서나 장치 파라미터에 원격으로 액세스할 수 있습니다.
- 디지털 Fieldbus 프로토콜 HART, PROFIBUS 및 Modbus를 제공하므로 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합할 수 있습니다.
- 편리한 시료 처리: 다양한 병을 거치시킬 수 있는 별도의 병 트레이로 시료를 안전하고 편안하게 실험실로 옮길 수 있습니다.

간편하게 조정

- 표준 어플리케이션을 위한 비용 효과적인 플라스틱과 스테인리스강 버전부터 까다로운 산업 어플리케이션을 위한 헤비 듀티 버전까지 하우징 재질을 4가지 중에서 선택할 수 있습니다.
- 유리나 플라스틱 재질의 병(1개부터 24개까지): 항상 시료에 정확하게 맞는 용기를 찾을 수 있고 DIN/IEC 및 ISO를 준수합니다.

하나의 플랫폼 - 모든 분석 기능이 샘플러에 통합되어 있습니다.

Liquistation CSF48 및 Liquiport 2010 CSP44

어떠한 용도에도 사용할 수 있는 세 가지 샘플링 기술

- 어플리케이션에 높은 정확도, 반복성 및 속도가 필요한 경우 진공 펌프를 선택하십시오.
- 짧은 흡입 높이, 가변 시료량 및 독성 어플리케이션의 경우에는 연동 펌프를 선택하십시오.
- 가압 파이프에서 직접 시료를 채취해야 하는 경우에는 Samplefit CSA420 어셈블리가 최선의 선택입니다.

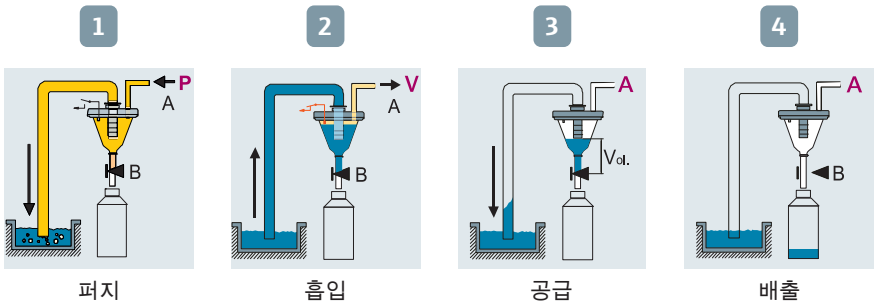
간편한 유지보수

- 매우 간편하게 샘플링 시스템을 세척할 수 있습니다. 어떠한 도구 없이 펌프를 분리하고 유지보수할 수 있습니다.
- 24 VDC를 사용하는 소형 냉각 시스템으로 다양한 공급 전압에서 발생하는 모든 문제를 해소하고 전문 지식이 없어도 유지보수하고 교체할 수 있습니다.
- 전자 모듈 교체도 간단합니다. 샘플러가 모듈을 자동으로 감지하므로 유지보수 시간이 최소화됩니다.

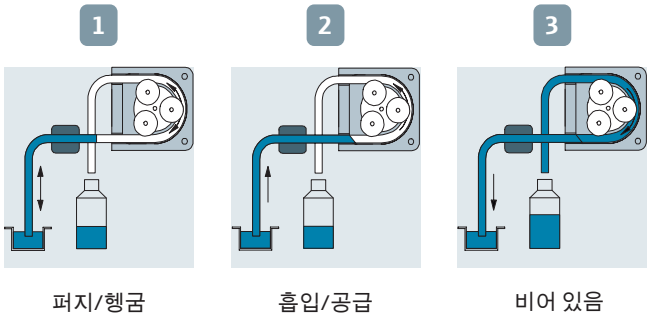
미래 기술에 대응

- Memosens 기술 센서를 장착하면 샘플러가 최근 환경 모니터링을 위한 완벽한 시스템으로 바뀝니다.
- 현재는 12가지 파라미터를 측정하며 주로 pH, ORP, 전도도, 산소, 탁도, 염소, 질산염, SAC, 암모늄, 염화물, 칼륨 및 슬러지 레벨에 중점을 두고 있습니다. 이러한 파라미터 중 네 가지를 동시에 측정할 수 있습니다.
- 2년 후에는 프로세스가 어떻게 변해 있을까요? 샘플러에서 네 가지 측정 채널을 즉시 사용할 수 있어 미래를 대비합니다.

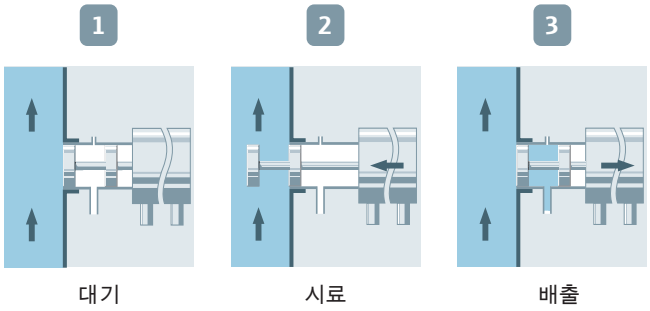
진공 펌프의 원리



연동 펌프의 원리



Samplefit CSA420에서의 샘플링 원리



- FieldCare 및 W@M으로 통합하면 효과적인 자산 관리가 가능합니다. 이러한 도구는 플랜트의 전체 수명 주기 내내 전반적인 지원과 더불어 최신 정보를 제공합니다.

분석 솔루션

수질 분석을 위한 턴키 솔루션

엔드레스하우저는 필요한 측정 작업에 따라 모니터링 패널, 캐비닛 또는 스테이션 및 자동화 시스템 등 고객 맞춤형 분석 솔루션을 개발합니다. 개념 수립 단계부터 구현 및 시운전까지 고객을 지원합니다. 글로벌 지원 네트워크가 잘 갖춰져 있으므로 솔루션의 전체 수명 주기 내내 엔드레스하우저를 신뢰할 수 있습니다.

모니터링

엔드레스하우저의 모니터링 스테이션은 턴키 상태로 제공되며 시료 준비부터 상위 시스템으로의 데이터 전송까지 필요한 모든 구성요소를 포함하고 있습니다. 그 결과 간편하게 설치, 운영 및 교정할 수 있습니다. 이러한 모니터링 솔루션은 고객의 특정 환경 조건, 그리고 통신 및 서비스 요건에 따라 개별적으로 조정됩니다.

자동화

폐수 처리 플랜트의 폭기 제어나 인산염 투여, 또는 화학 또는 생명과학 분야 pH 측정 스테이션의 자동 세척과 교정 등 다양한 분야에서 엔드레스하우저의 자동화 솔루션은 고객 프로세스를 최적화시킵니다.

장점

- 하나의 공급업체에서 제공
- 계획 단계에서부터 탁월한 프로젝트 컨설팅을 제공하므로 사용 단계로 신속하게 진행
- 용기와 캐비닛이 사용자 환경에 쉽게 적용되도록 설계되어 있어 효율적으로 프로세스 통합 가능
- 기능 검사를 통과한 분석 측정 기술로 인해 시운전이 빠름
- 측정값을 간편하게 관리할 수 있는 원격 액세스 및 원격 경보 옵션 기능으로 현장에서 정확한 작업 수행
- 전세계 지원

pH, 전도도, 산소, 탁도 및 살균

엔드레스하우저 pH 측정 시스템은 신뢰할 수 있는 측정값, 높은 수준의 가용성 및 장기 운영 시간이 요구되는 모든 어플리케이션에서 사용되고 있습니다. 엔드레스하우저는 프로세스 센서를 생산 및 개발해온 오랜 경험을 바탕으로 전세계 시장에서 주도적 위치를 점하고 있습니다.

센서 기술 노하우

측정 개소의 구성 요소에서 센서만큼 많은 개발 지식과 시간이 투자된 요소도 없을 것입니다. 업종별 제품 구성, 모듈식 어셈블리 및 높은 수준의 자동화를 통해 어떤 수질 분석 파라미터를 측정하던 제품 품질, 안전 및 신뢰성에서 최고의 수준을 보장합니다.

사용자 친화적인 트랜스미터

엔드레스하우저 트랜스미터는 표준화되고 사용이 간편한 인터페이스로 유명합니다. 특히, 네비게이터 기능이 있는 Liquiline 제품군은 사용 편리성을 더욱 높습니다. 또한, 모듈식 설계로 필요에 따라 쉽게 확장할 수 있습니다.

제품 포트폴리오는 저렴한 싱글 채널부터 멀티채널 및 멀티파라미터 컨트롤러인 Liquiline CM44까지 폭넓게 구성되어 있으므로 모든 어플리케이션에 적합한 트랜스미터를 선택할 수 있습니다.

폭넓은 어셈블리

프로세스의 거의 모든 측정에는 센서와 어플리케이션에 맞도록 설계된 어셈블리가 필요합니다. 엔드레스하우저의 어셈블리 제품군은 극히 유연한 액침 홀더부터 작동 중에 센서를 제거할 수 있고 높은 압력과 온도에서도 측정값을 신뢰할 수 있는 자동 헤비듀티 수축형 어셈블리까지 다양하게 구성되어 있습니다.

다양한 프로세스 연결부와 결합시키면 모든 설치 위치에 적합한 솔루션을 찾을 수 있습니다.

파라미터		장점과 이점
pH pH 값 모니터링은 모든 산업 부문에서 최적화된 제품 수율을 얻기 위해 전제되어야 합니다. 또한, pH 값은 플랜트 효율성과 관련이 깊은 중요한 제어 변수입니다.		▪ 범용 유리 전극(0~14 pH) 모든 어플리케이션에 적합한 방대한 제품 포트폴리오. 겔 또는 액체 레퍼런스 및 다양한 다이어프램으로 제공. 최대 140 ℃까지의 온도에 적합 ▪ 비유리 ISFET 센서 위생 어플리케이션과 입자 함량이 높은 프로세스에 적합. 빠르게 반응하고 저온에 적합한 비산 방지 센서 ▪ pH 감응 에나멜을 사용한 비산 방지 전극 위생 어플리케이션과 프로세스에 직접 설치, 수년에 걸친 안정적 측정, 매우 우수한 내부식성
전도도 전해질의 전도도 모니터링은 폐수 처리 모니터링과 처리 프로세스 제어를 위해 중요한 작업입니다. 화학 산업에서는 산 및 염기성 물질의 농도를 결정하는 데 전도도가 이용됩니다.		▪ 전도성 전도도 센서 고온, 순수 및 초순수, 위생 어플리케이션 및 폐수와 음용수 등 모든 어플리케이션을 포괄하는 다양한 제품으로 구성되어 있습니다. 디자인이 단순하고 감도가 매우 높습니다. ▪ 4-전극 유도성 전도도 센서 상분리와 같이 전도도가 매우 다양한 어플리케이션에 적합합니다. ▪ 유도성 전도도 센서 견고한 Indumax CLS50D 센서는 내화학성 특성이 탁월하여 산성, 염기성 및 염분 농축 물질을 측정하기에 적합합니다. 식료품 및 제약 업계를 위한 위생 센서인 CLS54D는 오염에 민감하지 않은 높은 전도도 값에 적합합니다.
산소 용존 산소량은 표면수 모니터링이나 용수 처리 중 수질을 나타내는 중요한 지표입니다. 폭기 침전조와 어류 양식에서 최적의 조건을 찾기 위한 중요 파라미터이기도 합니다.		▪ 전류 측정 산소 센서 위생 어플리케이션 및 용수 처리부터 폐수까지 폭넓은 작업에 적합한 센서가 준비되어 있습니다. 정확한 결과로 오랜 기간 성능을 입증한 Oxymax COS51D는 3-전극 시스템으로 구성되어 있어 장기적인 안정성이 매우 뛰어납니다. ▪ 광학 산소 센서 물, 폐수 및 어업용 COS61D와 생명과학 및 식품 산업에 대한 위생 어플리케이션을 위한 COS81D가 있습니다. 형광소광 원리에 기초한 순수 광학식 측정 방법으로 짧은 응답시간, 높은 가용성 및 보다 낮은 유지보수를 특징으로 합니다.
탁도 탁도 측정은 음용수에서 중요한 수질 파라미터입니다. 폐수 분야에서는 일차 슬러지, 슬러지 탈수 및 폭기조와 배출구까지 이르는 폐수 처리 프로세스를 제어하기 위해 탁도를 측정합니다.		▪ 탁도 센서 음용수 및 처리된 프로세스 용수 및 폐수용 온라인 탁도계와 센서에는 90°, 135°에서 일반적인 산란광 방법과 호광법이 이용됩니다. 장기 안정성을 제공하는 신뢰할 수 있는 센서입니다. ▪ 슬러지 레벨 측정 최소한의 설치 노력과 간편한 구성으로 용수, 폐수, 광산 및 화학 산업에서 연속 농도를 측정하는 광전자 시스템, 병렬 측정 초음파 시스템입니다.
살균 안전하고 효율적인 용수 처리를 위해 모든 살균 분야에서 염소와 이산화염소를 측정해야 합니다.		▪ 전류 측정 살균 센서 음용수, 레크리에이션 용수, 산업 용수 및 폐수에서 유리 유효 염소, 이산화염소 및 총 염소 등 모든 종류의 염화물에 적합한 센서입니다. 격막으로 덮여 있어 유지보수 필요성이 낮고 유량 조건에 거의 영향을 받지 않습니다. ▪ 살균 측정 패널 유체를 전달하는 모든 구성품과 커플링을 포함한 완벽한 측정 개소를 제공하고 즉시 연결할 수 있습니다. 교정과 유지보수를 위해 전면과 후면에서 쉽게 접근할 수 있습니다.
트랜스미터 및 시스템 트랜스미터에 측정 개소가 완비되어 있습니다. 측정값을 처리하고 표시하거나 추가 처리를 위해 사용할 수 있습니다. 자동 세척 및 교정 시스템은 요건이 엄격한 어플리케이션에서 진가를 입증합니다.		▪ 트랜스미터 가능한 모든 어플리케이션에서 사용할 수 있습니다. 제품 포트폴리오에는 경제적인 4선 장치인 Liquiline CM14, 강력한 2선 장치인 Liquiline M CM42, 그리고 Liquiline CM44가 포함되어 있습니다. Memosens 기술이 탑재된 모든 디지털 센서용 멀티파라미터 및 멀티채널 컨트롤러입니다. 여기에 Plug-in 헤드가 장착 된 Memosens 센서 용 최소형 트랜스미터인 Liquiline Compact M72 / CM82가 추가되었습니다. ▪ 아날로그 시스템의 경우, Liquisys 트랜스미터를 이용할 수 있습니다. ▪ pH 측정을 위한 완전 자동화된 세척 및 교정 시스템 까다로운 어플리케이션 또는 화학, 식료품 및 제약 산업의 유해한 프로세스 조건에 적합
어셈블리 어셈블리는 프로세스와의 인터페이스입니다. 보일러, 파이프, 발효기 또는 침전조에서 선호하는 유체 위치에 센서를 배치합니다.		▪ 수축형 어셈블리 전체 탱크 또는 프로세스 압력 등 지속적으로 센서를 이용하는 경우에 적합합니다. ▪ 설치 어셈블리 어플리케이션에 고압 하에서의 센서 교체나 세척이 필요하지 않은 경우 어셈블리가 저렴합니다. ▪ 액침 작업용 홀더와 어셈블리 개방 침전조 및 수로, 또는 상부에서 탱크에 설치하는 경우에 유연한 시스템입니다. ▪ 유량 어셈블리 용수 처리, 식료품 및 화학 산업, 발전소에서의 우회 측정에 적합합니다.

물은 우리의 생명입니다.

깨끗한 물과 환경을 위해 신뢰할 수 있는 파트너를 선택하세요.

예산 축소 및 법적 규제 강화. 엔드레스하우저는 전문 지식을 활용하여 이 문제를 해결합니다. 안전한 음용수, 방류, 환경 규제, 개발 도상국의 수도 인프라, 에너지 모니터링, 폐수 처리 시 발생하는 슬러지 증가, 바이오가스 생성 기회 등 엔드레스하우저는 오랜 경험과 프로세스 기술 솔루션을 효율적으로 결합시켜 이러한 어플리케이션의 필요성을 해결하고 있습니다.

100여개 이상의 국가에서 수자원을 관리하는 엔드레스하우저는 새로운 대안을 제시합니다.

- 플랜트 안전성 및 가용성 향상
- 내부 용수 프로세스 비용 최적화
- 위험 및 고장 관리 지원

제품 하이라이트

Liquiline CM44
12가지 파라미터와 최대 8개의 센서를 지원하는 유연한 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 플러그 앤 플레이 방식으로 작동하므로 시운전이 빠릅니다. 직관적인 메뉴 안내로 작업이 수월합니다. 디지털 Fieldbus를 통해 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 어떤 웹 브라우저에서든 간편하게 원격으로 액세스할 수 있습니다.

Oxymax COS61D
Memosens 기술을 이용한 광학 산소 센서로서 폐수 처리 플랜트의 생물학적 처리 단계 또는 표면수와 음료수 품질 모니터링에서 신뢰할 수 있고 빠르고 편차가 없는 측정을 제공합니다. 광학 기술과 안정적인 형광 레이어를 사용하므로 유지보수 필요성이 현저히 낮습니다.

Turbimax CUS52D/CUS51D
Memosens 기술을 이용한 탁도 센서입니다. CUS52D는 낮은 탁도 범위와 음료수에서 안전한 측정을 보장합니다. 설치가 용이하고 생산물 손실을 방지합니다. CUS51D는 통합된 어플리케이션 모델로 인해 넓은 어플리케이션 범위에서 신뢰할 수 있는 측정을 제공합니다. 자체 세척 기능 설계로 유지보수 필요성이 매우 낮습니다.

Memosens CCS51D
음용수, 수영장 또는 프로세스 용수에서 유리 유효 염소를 측정하기 위해 Memosens 기술을 이용하는 디지털 센서입니다. 유량과 전도도에 변동이 있어도 안정적으로 측정합니다. 센서 헤드가 격막으로 덮여 있어 유지보수와 교정 간격을 길게 가져갈 수 있습니다.

Liquistation CSF48
용수 및 폐수 처리를 위한 고정형 샘플러입니다. 절연된 저온 시료 구획이 있어 시료를 안전하게 유지합니다. 유체가 운반하는 입자를 간편하게 제거할 수 있어 세척과 유지보수가 빠릅니다. 다양한 시료 채취 방법과 시료 채취 프로그램을 통해 어플리케이션 필요성에 맞게 유연하게 조정할 수 있습니다.

Liquiline System CA80
유입구, 폭기조, 배출구 등 폐수 처리 플랜트의 모든 중요 제어 지점에서 암모늄을 높은 정밀도로 온라인 측정하기 위한 분석기입니다. 자동 교정과 세척으로 인해 유지보수 필요성이 낮습니다. 시약 소모량이 낮습니다. 최대 4개의 Memosens 센서를 연결할 수 있습니다. 첨단 진단 기능을 제공하여 프로세스 안전을 높이고 프로세스 문서화를 개선합니다.

안전한 물
깨끗한 물을 경제적으로 공급하는 일은 현재는 물론 미래에도 중요한 문제 중 하나입니다. 수질을 포괄적으로 모니터링하려면 관련된 모든 파라미터를 해결해 주는 포트폴리오가 필요합니다. Liquiline CM44를 사용하면 플러그 앤 플레이 방식으로로 해당 센서를 연결하여 최대 8개의 수질 파라미터를 동시에 측정할 수 있습니다. 이점은 다음과 같습니다.

- 신뢰할 수 있고 정확한 측정값 획득
- 실험실에서 유지보수 작업과 교정 필요성이 낮아 플랜트 가용성이 높음
- 간편한 설치, 시운전 및 운전으로 플랜트를 경제적으로 운영
- 다양한 디지털 Fieldbus를 통해 기존 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합
- Memobase Plus 같은 센서 및 측정 개소 관리 도구를 이용하여 센서 수명 주기와 프로세스 소급 가능성을 문서화

제한 수치 준수 - 비용 절감
폐수 처리 플랜트의 일차적인 중점은 하류로 흘러가는 물을 보호하는 것입니다. 이 때문에 제한 수치가 매년 더욱 엄격해지고 있습니다. 배출 비용을 합리적 수준에서 유지하고 벌금을 피하기 위해 폐수 처리 플랜트 관리자들에게는 신뢰할 수 있는 영양염류 모니터링이 필요합니다. Liquiline System CA80 분석기는 실험실 결과와 완전히 부합되도록 표준화된 측정 방법을 사용합니다. 또한, 이 분석기에는 로그북 기능이 있어 측정값을 연속해서 문서화하여 수질 관리 당국에 제공합니다.

폐수 처리에서의 분석기 및 샘플러

1차 침전

1차 처리 중에 폐수는 일반적으로 "액체 물질(물 부분)"과 "고체 물질(슬러지 부분)"로 구분됩니다. 물 부분에는 유기 탄소, 질산염 및 암모늄이 함유되어 있습니다. 이러한 요소를 영양염류 파라미터라고 합니다.

측정 대상

- TOC 및 SAC 측정은 플랜트에 유입되는 탄소 부하에 관한 정보를 제공합니다. > CAS51D, CA72TOC
- 암모늄 측정은 폐수에 존재하는 질소의 양에 관한 정보를 제공합니다. 이 질소는 생물학적 처리 단계에서 흡수되어야 합니다. > CAS40D, CA80AM with CAT860
- 샘플링을 통해 유입된 물을 세부적으로 분석할 수 있습니다.

슬러지 활성화 전에 진행되는 이 측정을 통해 부하의 갑작스러운 증가를 감지하고 이 부하를 예비 침전조로 보낼 수 있습니다. 이후에 다시 폐수 처리 프로세스로 돌려보내 안전하고 원활하게 시스템을 가동시킬 수 있습니다. 배출 값은 언제든지 관리할 수 있습니다.

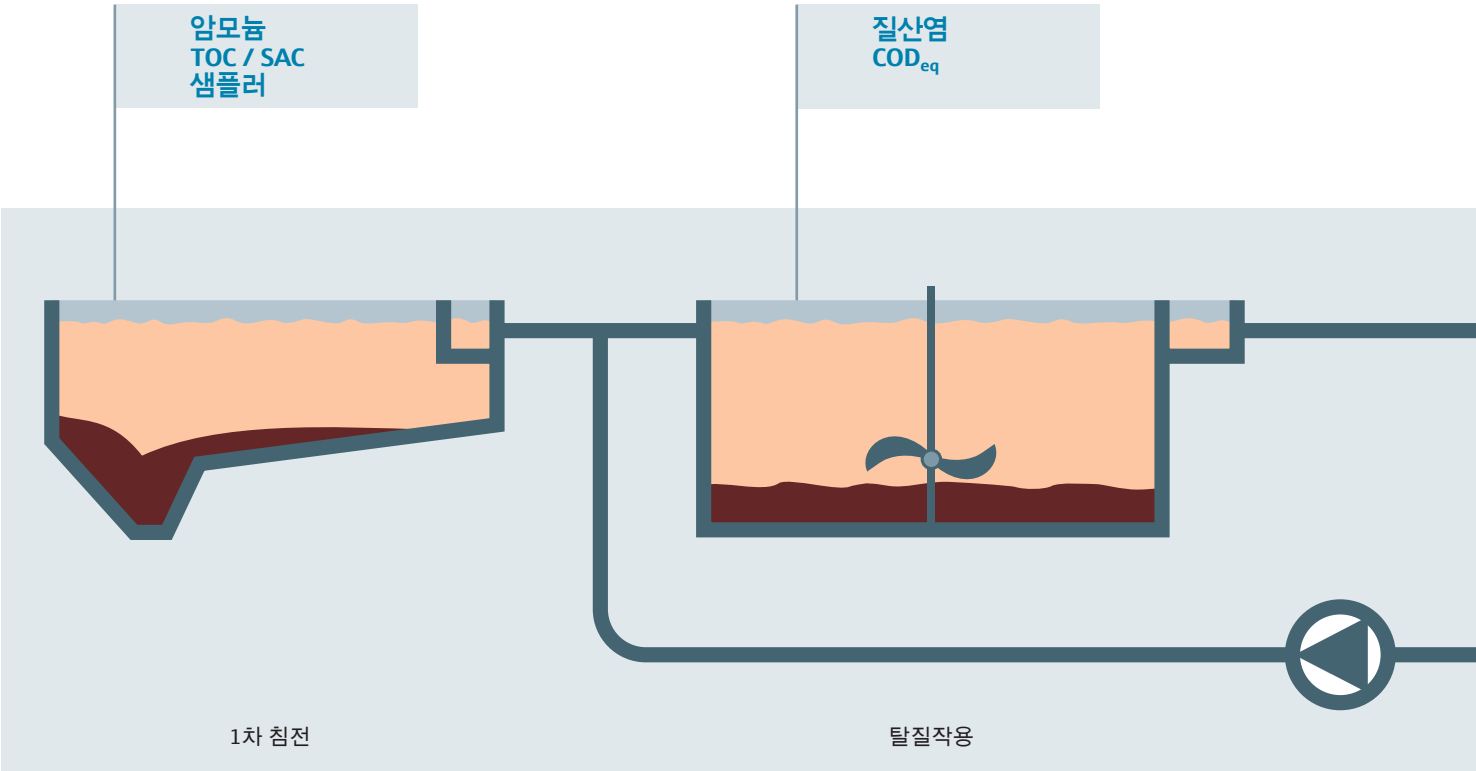
탈질 작용 및 재순환

폐수와 활성화된 슬러지가 이 프로세스에서 합쳐집니다. 산소가 존재하지 않으면 질산염이 기본 질소로 환원됩니다. 이것이 바로 생물학적 처리 프로세스의 첫 단계입니다. 탄소는 박테리아의 영양원이며 이 또한 환원됩니다.

측정 대상

- 측정된 COD 값은 생물학적 처리 프로세스에서 탄소의 양에 관한 정보를 제공합니다. > CA80COD, CAS51D
- 질산염 측정은 이 프로세스 단계에서 환원되는 질산염 질소를 나타냅니다. > CAS51D

질산염이 처리되는 즉시 처리 프로세스의 다음 단계를 시작할 수 있습니다. 탈질작용 단계에서 질산염의 농도가 낮아야 배출구의 농도를 낮추고 폐수 비용을 줄일 수 있습니다. 슬러지 파라미터 값을 확인하면 슬러지 프로세스를 최적으로 제어할 수 있습니다.



질화작용

질화작용 단계에서 남아 있는 암모늄을 질산염으로 환원하기 위해 산소가 쓰입니다. 추가적인 질산염 환원을 위해, 그리고 깨끗한 폐수 "예방 접종"을 위해 폐수의 일부가 탈질작용 단계로 되돌아갑니다.

측정 대상

- 암모늄 측정은 환원된 암모니아의 양을 나타냅니다. > CAS40D, CA80AM(CAT820 포함)
- 환원 프로세스의 효율성을 조절하고 제어하기 위해 산소를 측정합니다. 산소가 부족하면 프로세스가 느려지고 과도하면 운영비가 증가합니다. > COS61D
- 정인산염 측정은 침전제 투여량 조절과 제어를 위해 이용됩니다. > CA80PH(CAT820 포함)

폭기는 생물학적 폐수 처리장에서 이용하는 전력의 최대 70%를 차지합니다. 암모늄, 질산염 및 산소 센서는 폭기를 줄여 플랜트의 에너지 소모량을 낮출 수 있습니다.

배출구

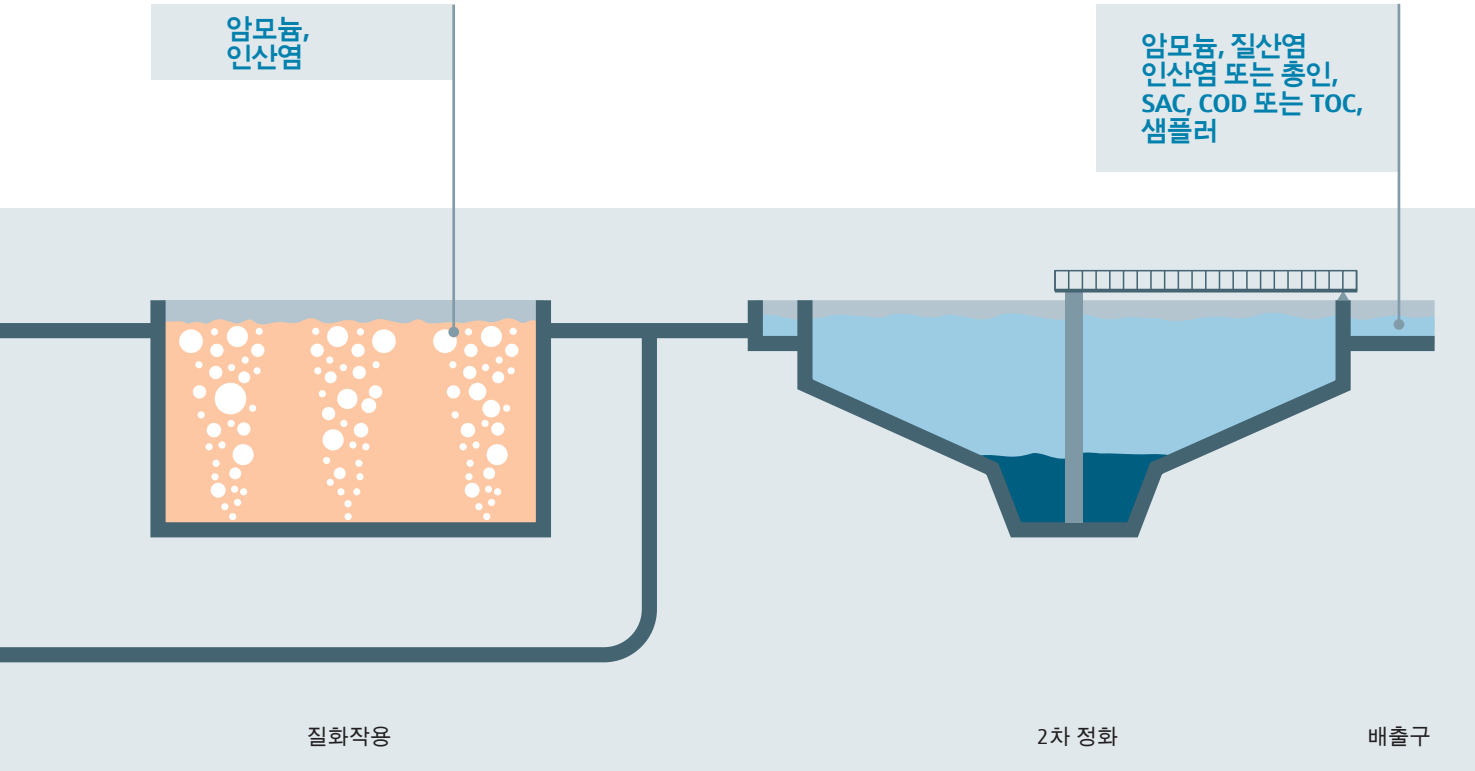
생물학적 처리를 마친 후 폐수는 2차 정화기에 머뭅니다. 슬러지는 바닥에 침전되고 활성화 슬러지 또는 과잉 슬러지로 재사용될 수 있습니다. 깨끗한 물을 빼내고 이 청정수를 배수로를 통해 대중 용수로 보냅니다.

측정 대상

맑은 물:

- 암모늄 및 질산염 측정은 폐수 처리 플랜트가 질소 부하를 줄일 수 있는 능력을 나타내는 지표입니다. > CA80AM, CAS51D
- SAC, COD 및 TOC 측정은 탄소 부하와 관련하여 폐수 처리 플랜트의 분해 효율성을 기록합니다. >CAS51D, CA80COD, CA72TOC
- PO_4^{3-} 또는 P_{tot} 형태의 인산염 측정은 인산염 제거 속도에 관한 정보를 제공합니다. > CA80PH, CA80TP
- 종합 수질 모니터링과 함께 샘플링을 수행하여 법적 배출 제한을 준수합니다.

배출 값을 지속적으로 모니터링하면 안전이 보장됩니다. 측정값을 완벽하게 문서화하면 해당 문서를 당국에 폐수 처리 성과를 입증하는 자료로서, 그리고 내부 모니터링 목적으로 활용할 수 있습니다. 예를 들어, 슬러지 특성을 모니터링하면 급격한 유입량 증가 시 변화를 신속하게 감지하고 대응 조치를 취할 수 있습니다.



용수 처리에서의 분석기 및 샘플러

미처리수

여러 출처에서 들어온 물은 서로 다른 부하를 가지고 있습니다. 예를 들어, 샘 및 우물 물은 입자를 포함하고 있고, 표면수는 여기에 더해 생물학적 활성 요소를 포함하며, 산업 프로세스에서 나온 프로세스 용수에는 화학물질이 포함되어 있습니다. 여기서의 목적은 미처리수(원천수)의 수질을 확인하는 것입니다.

측정 대상

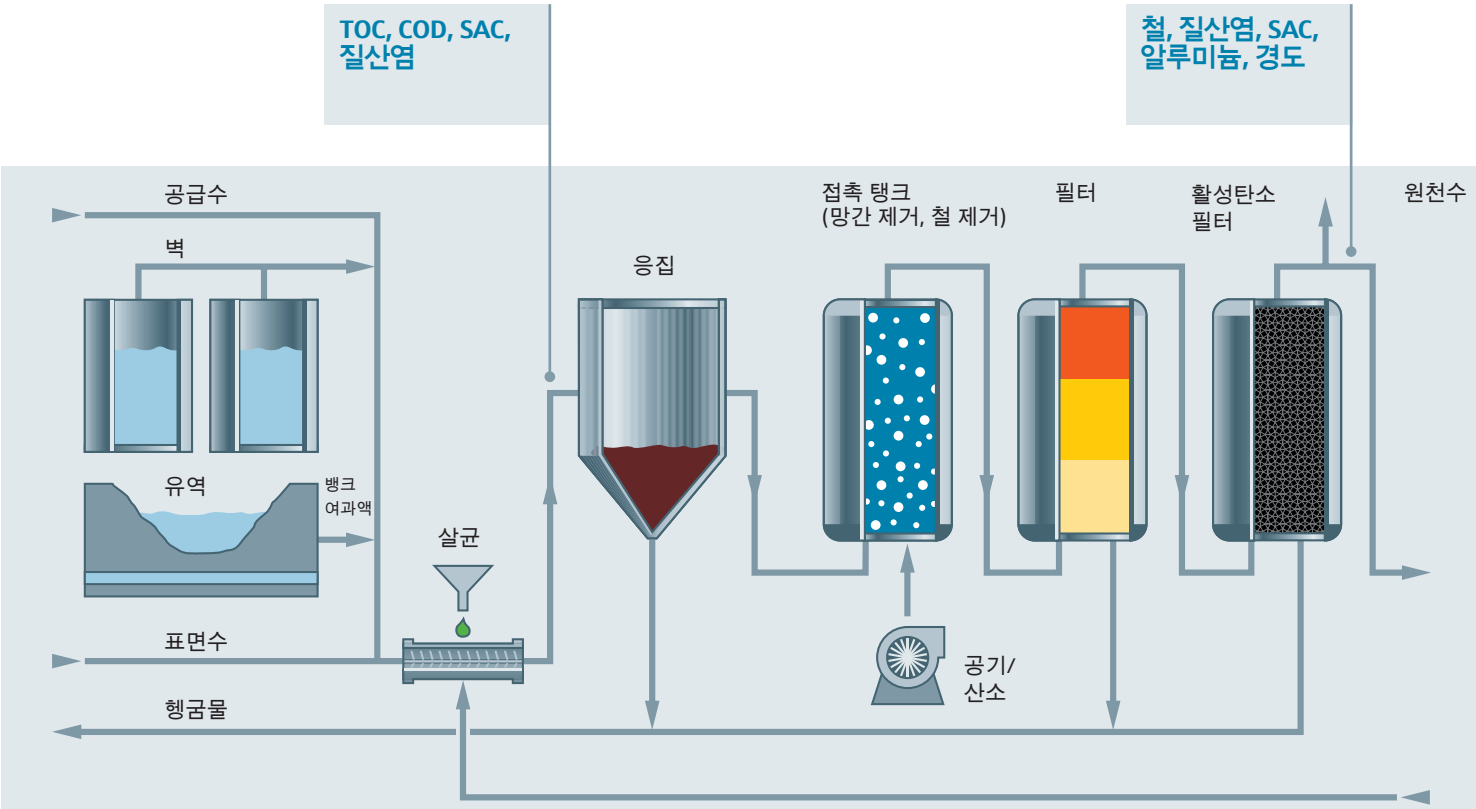
- pH 값, 탁도 및 전도도 등의 물리적 변수, 그리고 유기물 부하 SAC, TOC 및 파생 변수는 미처리수의 사용성에 관한 정보를 제공합니다. > CM44, CAS51D, CA72TOC
- 질산염은 아질산염으로 변환 시 유해하므로 따라서 측정해야 합니다 > CAS51D, CA80NO
- 뱅크 여과 후에 샘플링하여 실험실에서 시료 품질을 모니터링할 수 있습니다. > CSF48, CSP44

산업 용수 처리

용수는 처리 프로세스의 여러 단계를 거칩니다. 응집 및 자갈 필터를 이용해 탁도를 일으키는 물질을 제거하고 철과 망간을 산화시키기 위해 산소를 첨가하면서 pH 균형을 조절합니다. 최종적으로 얻어질 물은 음용수의 기초가 됩니다. 산업에서 프로세스 용수로도 이용됩니다.

측정 대상

- 물리적 변수 pH, 탁도 및 전도도를 이용해 pH 균형과 산화를 조절할 수 있습니다. > CM44
- 여과 프로세스 후에 철 함유를 측정하여 산화 효율성을 확인합니다. > CA80FE
- 질산염은 음용수의 제한 값을 확인하기 위해 측정됩니다. 아질산염 측정은 위험 물질의 유무에 관한 정보를 제공합니다. > CAS51D, CA80NO
- 잔류 알루미늄은 여과 후 남는 응집제를 확인하기 위해 측정됩니다. > CA80AL
- 물 경도 분석은 이온교환이나 역삼투와 같은 연화 공정을 최적화하는데 도움이 됩니다. > CA80HA



다양한 1차 공급수의 용수 처리 과정에서의 측정 개소 및 작동 파라미터

음용수 처리

처리된 용수는 가압 또는 펌프로 높은 위치에 있는 탱크로 올려집니다. 조건에 따라 염소가 살균제로 파이프에 주입되고 물이 음용수 시스템에 공급됩니다.

배출부에서 철저한 수질 분석을 거칩니다.

측정 대상

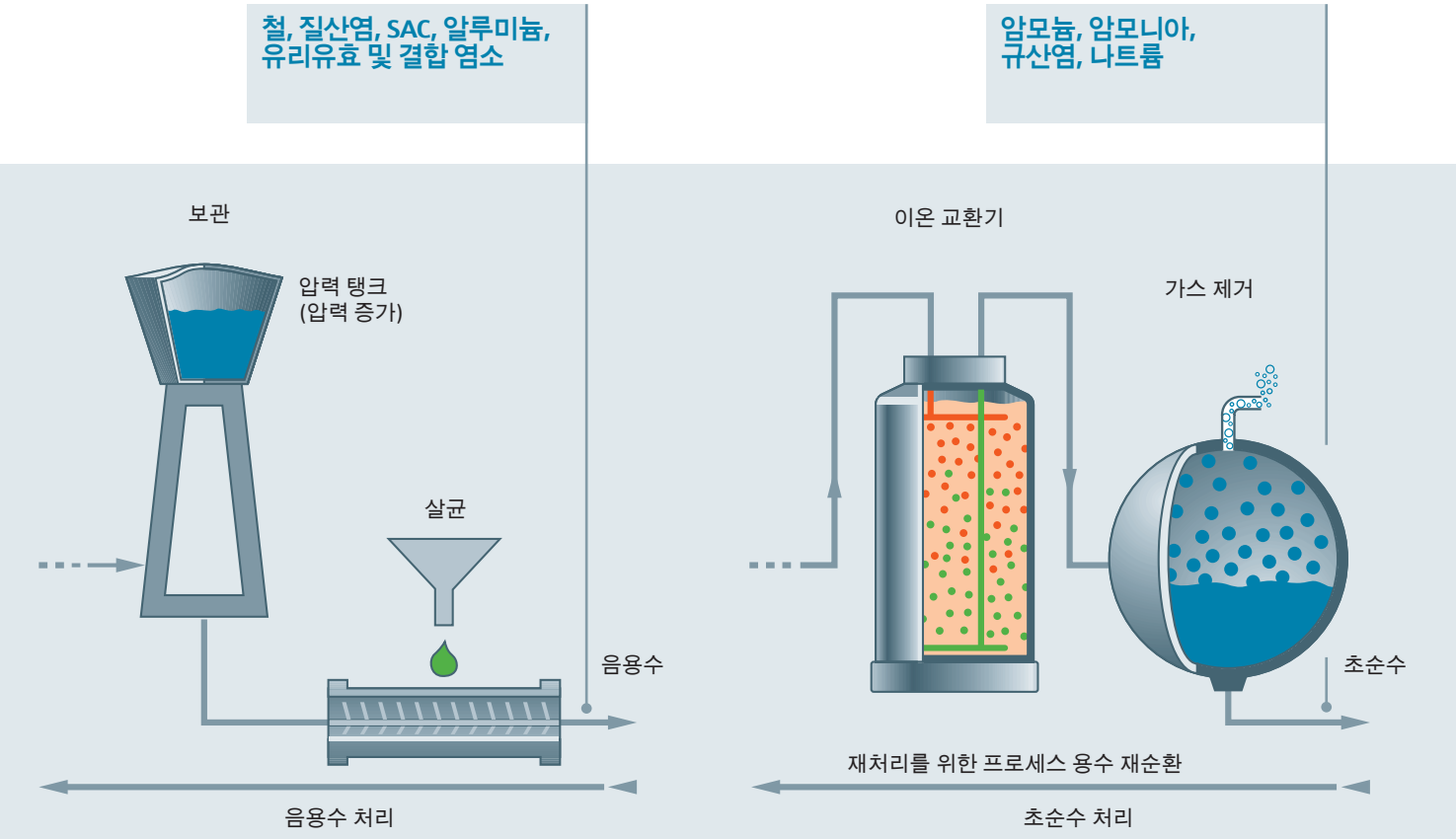
- 유리 유효 염소의 양은 물의 살균 품질을 반영합니다. > CM44, CCS51D
- 수질이 법적 규정을 준수하는지 확인하기 위해 pH 및 탁도 같은 물리적 변수를 측정합니다. > CM44
- 물에 함유된 망간, 철 및 알루미늄의 양도 법적 규정 준수에 관한 정보를 제공합니다. > CA80FE, CA80AL
- 물 경도는 음용수를 분류하기 위해 측정됩니다. > CA80HA

초순수 처리

처리된 물에서 이온 형태의 염분을 제거합니다. 물을 연화시키고 가스를 제거합니다. 그러면 산업 프로세스 또는 발전소의 보일러 공급수로 사용하기 위한 초순수가 얻어집니다. 이미 처리되었기 때문에 회수되는 물과 응축수는 용수 시스템으로 다시 돌아갑니다.

측정 대상

- 고압 및 고온에서 잔류 산소는 과도한 부식을 일으키므로 모니터링해야 합니다. > CM44
- 전도도의 차이는 이온 교환기 작동과 pH 값에 관한 정보를 제공합니다. > CM44
- 암모니아는 부식 억제제로 사용되며 최적 투여량을 얻기 위해 모니터링합니다. > CA80AM
- 규산염으로 인해 터빈 블레이드에 축적물이 쌓일 수 있습니다. 이 때문에 발전소에서의 규산염 양 모니터링은 매우 중요합니다. > CA80SI
- 나트륨 함량은 용해 된 불순물을 감지하며 콘덴서 누출이나 이온 교환기의 오작동을 조기에 알려줍니다. > CA76NA



식음료 산업에서의 생산성 증진

엔드레스하우저는 식음료 자동화 산업에서의 정확한 측정을 제공하며 글로벌 파트너로 성장해왔습니다.

위생 규정과 식품 안전부터 기본 안전성과 가동 시간 요구까지 100여개 이상의 국가의 고품질 식음료 제조업체는 엔드레스하우저의 경험을 활용하여 수익을 얻고 있습니다. 처음부터 제대로 알고 있어야 안전하게 선택할 수 있습니다.

- 일관된 식품 품질과 규정 준수
- 자원 절약
- 전문 파트너

제품 하이라이트

Smartec CLD18/CLD134
식음료 플랜트를 위한 소형 유도성 전도도 시스템입니다. 위생적 설계로 생산물 오염을 방지합니다. 상 분리를 빠르게 감지하여 생산물 손실과 폐수의 유기물 부하를 최소화합니다. CIP (cleaning in place)에 적합합니다. CLD18은 작은 직경의 파이프에 적합합니다.

Liquiline CM44
12가지 파라미터와 최대 8개의 센서를 지원하는 유연한 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 플러그 앤 플레이 방식으로 작동하므로 시운전이 빠릅니다. 직관적인 메뉴 안내로 작업이 수월합니다. 디지털 Fieldbus를 통해 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 어떤 웹 브라우저에서든 간편하게 원격으로 액세스할 수 있습니다.

Indumax CLS54D
최고 수준의 위생 및 살균 요구 사항을 충족시키는 Memosens 기술 유도성 전도도 센서입니다. 결합부나 틈새가 없는 식품 등급의 순수 PEEK 바디를 사용합니다. 요구되는 모든 위생 인증을 획득했습니다. CIP (cleaning in place) 및 SIP (sterilization in place)에 적합합니다. 일반적인 모든 위생 프로세스 연결부에 적합합니다.

Memosens CPS77D and Ceramax CPS341D
위생 어플리케이션을 위한 Memosens 기술 pH 센서로서 유리를 사용하지 않습니다. 파손 방지로 최고의 생산물 안전을 보장합니다. 유지보수 필요성이 낮습니다. CPS77D는 낮은 온도에서도 신뢰할 수 있는 측정과 빠른 응답 시간을 제공하며 오염 저항성 겔을 사용합니다. 살균 및 오토클레이브 처리가 가능합니다. CPS341D는 수년간 장기 안정성을 유지합니다. CIP (cleaning in place) 및 SIP (sterilization in place)에 적합합니다. 강철 캐리어에 pH 감응 에나멜을 사용하여 기계적 안정성이 높습니다.

OUSAF11
상 감지 및 현탁 고체에 사용하기 위한 유리 미사용 NIR/VIS 흡수 센서입니다. 파손 방지로 최고의 생산물 안전을 보장합니다. 응답 시간이 빨라 생산물 손실을 최소화합니다. CIP (cleaning in place) 및 SIP (sterilization in place)에 적합합니다. 파이프에 삽입하거나 침전조에 액침시키는 등 유연하게 설치할 수 있습니다. 안정적인 램프와 발진성 FEP 센서 헤드 사용으로 유지보수 필요성이 적습니다. FDA 및 3-A 인증을 획득했습니다.

CIP (Cleaning in Place)
CIP는 모든 식음료 프로세스에서 핵심이 되는 어플리케이션입니다. 세척제의 농도는 생산 시설의 위생적 운영을 보장하기 위한 결정적 요인입니다. 이 농도는 Smartec 컴팩트 장치나 Liquiline CM44 및 Indumax CLS54D를 이용한 전도도 측정으로 제어됩니다. 이러한 인라인 측정을 통해 측정값을 빠르게 얻어 세척 프로세스를 최적으로 제어하고 세척제를 정밀하게 투입할 수 있습니다.

상 분리
식품 산업에서 비용 효과성은 무엇보다 중요합니다. 비용 절감은 생성물 손실을 방지하고 폐수의 유기물 부하를 줄임으로써 달성할 수 있습니다. 이러한 목표를 달성하기 위해 생성물/용수의 상 분리를 빠르게 감지하는 것이 필수적입니다. 전도도가 서로 다른 유체를 사용하는 프로세스에서는 Liquiline CM44를 포함한 Smartec 컴팩트 장치 또는 Indumax CLS54D가 상 분리의 안정적 감지를 보장합니다. 유제품 분야에서는 Liquiline CM44P와 유리를 사용하지 않는 OUSAF11 프로세스 광도계가 이상적인 솔루션입니다.

유리 파손이 허용되지 않는 식품 어플리케이션
식품 어플리케이션에서는 유리 파손이 허용 되지 않습니다. 이 때문에 이러한 어플리케이션 에서는 생산물 안전을 극대화하기 위해 유리를 사용하지 않는 센서를 사용합니다.

경쟁력 있고 안전한 화학 산업을 위한 필수 요소

엔드레스하우저는 공장의 운영 효율성을 높이기 위해 필요한 프로젝트 역량과 노하우를 제공합니다.

안전성 향상, 환경 보호, 과잉 공급으로 인한 비용 절감의 필요성 등 고객이 직면한 여러 문제들을 해결하기 위해 엔드레스하우저는 필요 시 엔지니어링 지원과 서비스까지 전세계 해당 분야의 문제를 직접 경험하며 쌓은 지식을 가진 파트너를 통해 고객을 지원하고 있습니다.

엔드레스하우저는 오랜 기간 업계 최초의 기록을 세워오면서 고객 서비스를 위해 경청하고, 행동하고, 혁신을 이루면서 고객과 함께 성장하고 있습니다.

- 안전성 강화
- 선도하는 기술
- 가장 적합한 프로젝트 관리

제품 하이라이트

Liquiline CM42
까다로운 어플리케이션, 위험 영역 또는 기능 안전 영역을 위한 견고한 트랜스미터입니다. 직관적인 조작 개념을 도입하여 시운전, 조작 및 유지보수가 간편합니다. HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus를 통해 시스템에 완벽하게 통합될 수 있습니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득했습니다.

Ceragel CPS71D
유체 조성이 빠르게 변하는 경우에 적합한 Memosens 기술 디지털 pH 센서입니다. 가압 레퍼런스 시스템 또는 이온 트랩을 이용해 독성화를 방지합니다. 세라믹 다이어프램을 사용하여 응답이 빠릅니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득했습니다.

Orbisint CPS11D
안정적 프로세스의 장기간 안정적인 모니터링을 위한 Memosens 기술 디지털 pH 센서입니다. 긴 유독 물질 확산 경로와 오염 방지 PTFE 다이어프램을 채택했습니다. 프로세스 유리로 인해 고알칼리성 유체를 사용할 수 있습니다. 최대 16 bar까지 압력 안정성을 유지합니다.위험 영역에 대한 국제 승인을 획득했습니다.

Indumax CLS50D
Memosens 기술 유도성 전도도 센서로서 산성, 염기성, 염분 및 화학 제품의 농도를 측정합니다. PFA 또는 PEEK 코팅으로 인해 최대 125℃까지 화학적 안정성과 온도 안정성이 우수합니다. 센서 입구가 커서 훼손이 방지됩니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득했습니다.

OUSTF10
분해되지 않는 고체, 에멀전 및 혼합되지 않은 유체에 적합한 산란광 탁도 센서입니다. 제품 순도의 품질 관리, 필터 차단 또는 필터 파열의 신속한 감지, 그리고 열교환기의 누출 탐지를 위한 고도로 민감한 인라인 측정에 사용됩니다. 최대 90℃까지의 온도에서 안정적입니다. 위험 영역 사용 승인을 획득했습니다(ATEX, FM).

Cleanfit CPA871/CPA472D
프로세스 중단 없이 센서를 세척 및 교정할 수 있는 리트랙터블 어셈블리입니다. 스마트한 안전 기능으로 의도하지 않게 센서를 프로세스에서 빠트리거나 집어 넣는 실수가 방지됩니다. 부식성 프로세스에 적합한 습식 재질을 사용합니다. 수동 버전은 최대 8 bar (CPA871) 또는 4 bar (CPA472D)까지, 공압 버전은 최대 16 bar (CPA871) 또는 10 bar (CPA472D)까지의 압력에서 안정적입니다.

사람과 환경을 위한 안전
가연성, 유독성 물질을 취급하는 것은 화학 산업에 여전히 중대한 과제이며 사람과 환경의 안전을 위협할 수 있는 잠재적인 위험입니다. 엔드레스하우저는 계기를 개발할 때 안전한 플랜트 운영을 위한 모든 관련 요소를 고려합니다. 당사의 계측기는 국제 안전 표준/권장사항을 준수하며 폭발 위험이 있는 지역에 적용할 수 있도록 승인 받았습니다.

센서용 프로세스 안전성
화학 프로세스에는 유해한 유체를 이용하는 경우가 많아서 반드시 센서를 정기적으로 세척해야 합니다. Cleanfit CPA871 같은 리트랙터블 어셈블리는 프로세스 중단 없이 센서를 세척할 수 있어서 화학 산업에 적합한 제품입니다.

- PEEK, PVDF 등 습식 재질을 사용하여 부식성 프로세스에서 견고성 보장
- 금속 지지 하우징으로 인한 높은 기계적 안전성
- 스마트한 안전 기능으로 의도하지 않게 센서를 프로세스에서 빠트리거나 집어 넣는 실수 방지

효율성과 품질을 위한 기술
화학 산업에서의 생산 효율성, 제품 품질 및 운영 비용은 생산의 핵심 요소 입니다. 그러나 이 요소들은 상호 의존성이 있어 최적화를 다소 복잡한 작업으로 만들기에 정확한 균형을 찾는 것은 쉽지 않습니다. 최고의 생산 공정을 달성하기 위해서는 신뢰성 있고 정확한 데이터와 주요 성과 지표가 필요합니다. 액체 분석을 위한 혁신적인 기술과 서비스는 이러한 데이터의 생성과 분석을 지원하며 다음을 가능하게 합니다:

- 정확한 프로세스 데이터를 제공하여 유지보수 감소
- 최고의 신뢰성을 위한 측정 개소의 정밀한 핵심 성과 지표
- 메모센스 기술로 인한 측정 개소의 가용성 향상
- 실험실 내 교정을 통해 운영 비용 절감 및 산업 안전 향상

발전하고 있는 생명과학 산업

엔드레스하우저는 까다로운 품질 관리와 규정 만족은 물론, 효율적인 비용 관리 등의 다양한 요구 사항들을 만족시킬 수 있는 파트너입니다.

생명 과학 산업은 매일 매일의 생산 과정에서 강력한 GxP 규정을 준수하고 생산성 목표를 달성해야 합니다. ASME-BPE 기준에 맞게 설계된 세계적 수준의 측정 기기뿐만 아니라 수준 높은 엔지니어링 정보 및 숙련된 서비스 팀이 고객과 함께 합니다.

엔드레스하우저는 고객과 협력하여 프로세스를 최적화시키고 플랜트 가용성을 향상시키면서 플랜트가 지속적으로 개선되도록 지원합니다. 엔드레스하우저는 생명 과학 분야에서 얻은 경험을 통해 고객을 지원합니다.

- 프로젝트 간소화
- 운영 우수성 획득
- 올바른 결정

제품 하이라이트

Liquiline CM44P

유연한 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 생명과학 산업에서 프로세스 품질 모니터링을 위해 최대 네 개의 Memosens 센서와 두 개의 프로세스 광도계가 탑재되어 있습니다. 디지털 Fieldbus를 통해 시운전을 빠르게 진행하고 프로세스 제어에 완벽하게 통합될 수 있습니다. 어떤 웹 브라우저에서든 간편하게 원격으로 액세스할 수 있습니다.

Memosens CPS171D

바이오 반응기의 발효 프로세스에 이용하기 위한 견고한 디지털 pH 센서입니다. SIP, CIP 및 오토클레이브 사용 환경에 적합합니다. USP Class VI에 따른 생물학적 반응도와 관련해 생체 적합성 인증을 획득했고, FDA 규정을 준수하며, 세포독성이 없고, 동물 성분 물질을 사용하지 않았습니다. 제약 규정 인증서를 옵션으로 제공합니다.

Memosens CLS82D

넓은 측정 범위에서 안정적으로 측정하는 디지털 4전극 전도도 센서입니다. EHEDG 및 3-A에 따른 인증을 획득한 무균성 설계이며 살균 및 오토클레이브 처리 가능합니다. 고유한 전극 연결 감시 기능이 있어 안전을 극대화시킵니다. 컴팩트한 설계로 작은 파이프 직경에 사용하기 좋습니다.

OUSAF44

생성물 농도의 안정적 모니터링을 위한 UV 흡수 센서입니다. 탁월한 정확도로 선형성이 대단히 높고 실험실 결과와 완벽하게 일관됩니다. SIP (sterilization in place) 및 CIP (cleaning in place)에 적합합니다. NIST 소급 가능한 무액체 온라인 교정을 제공합니다.

Cleanfit CPA875

살균 어플리케이션을 위한 살균 처리 가능한 리트랙터블 어셈블리입니다. 특허를 받은 동적 씰링 개념을 적용해 제품 안전성을 최대화합니다. EHEDG 및 ASME BPE에 따른 인증된 살균 설계로 고안되었습니다. FDA 및 USP Class VI 준수 씰링을 제공합니다. 사용 가능한 프로세스 연결부가 많아 프로세스 요건에 따라 유연하게 구성할 수 있습니다.

Memobase Plus CYZ71D

측정, 교정 및 문서화를 위한 멀티채널 및 멀티파라미터 도구입니다. 센서 추적 기능으로 인해 프로세스 안전성이 높습니다. 적용된 모든 Memosens 센서를 완전하게 기록합니다. GLP, GMP, 감사 추적을 지원합니다. FDA 21CFR Part 11에 따른 작업이 가능합니다. 실험실 결과와 프로세스 값이 불일치할 위험이 최소화됩니다.

Memosens 기술

규제가 까다로운 생명 과학 산업에서는 생산 품질, 측정 정확성 및 높은 재현성이 매우 중요합니다. Memosens 디지털 기술을 통해 실험실에서 파일럿 플랜트를 거쳐 프로세스까지 일관된 측정값을 얻을 수 있습니다. Memosens를 이용하면 최적의 주변 조건에서 교정을 실행하여 측정 정확도를 개선할 수 있습니다. 또한, 센서를 다음 배치에 사용할 수 있는지 또는 세척 후 재생해야 하는지를 결정할 수 있는 우수한 데이터베이스를 제공하는 첨단 진단 기능도 포함되어 있습니다. 이는 바이오테크 프로세스에서 매우 중요한 이점입니다.

완벽한 소급 가능성을 지원하는 Memobase Plus

Memobase Plus는 사용된 모든 Memosens 센서의 전체 사용 기간에 걸친 기록을 저장합니다. GLP, GMP, 감사 추적의 유용한 기능 덕분에 FDA 21CFR Part 11에 따른 작동이 가능합니다. 문서화된 발견 값과 교정 후 값을 이용하여 일괄 처리 과정에서 센서 특성 변화를 확인, 인쇄 및 저장할 수 있습니다. Memobase Plus는 컴퓨터를 최대 4채널의 공간 절약형 고성능 워크스테이션으로 바꿔줍니다. 이로부터 채취 시료의 실험실 결과와 온라인 값이 불일치할 위험이 최소화됩니다. 프로세스에서와 같이 실험실에서도 동일한 신호 통신을 사용하는 동일한 유형의 센서를 사용할 수 있습니다. 이것은 제품 품질 개선과 생산 효율성을 위한 필수 조건입니다.

발전 플랜트에 생명력을 부여합니다.

엔드레스하우저는 발전 산업에서 공장 가동 중지 시간을 최소화할 수 있도록 안전성과 효율성을 모두 갖춘 제품 포트폴리오를 제공하고 있습니다.

플랜트에는 다양한 능력을 겸비한 다재다능한 파트너가 필요합니다. 어플리케이션 요구 사항과 산업 품질 기준을 충족시키는 신뢰할 수 있는 솔루션도 필요합니다. 생산량을 지속적으로 높게 유지시키기 위해 업계에서 입증된 첨단 기술을 사용하여 노후화된 플랜트를 업그레이드해야 하는 경우도 있습니다.

산업이 천연 가스, 재생 에너지 및 셰일 가스로 대두된 새로운 시장 환경으로의 변화에 따라 엔드레스하우저는 고객에게 필요한 전방위적인 지원과 경험을 제공하는 사명을 가지고 있습니다. 여기에는 더욱 높아진 직원 안전 기준과 질소 산화물을 제거하는 SCR 촉매제 등의 연도 프로세스, 입자를 분리시키는 전기 집진기(ESP) 및 탈황을 위한 석회석 세정 프로세스에서 점차 까다로워지고 있는 환경 요건을 충족시키는 능력이 포함됩니다.

엔드레스하우저는 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 플랜트 효율성 향상
- 보다 높은 수준의 안전성
- 유지보수 전문 지식

제품 하이라이트

Liquiline CM44
12가지 파라미터와 최대 8개의 센서를 지원하는 유연한 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 플러그 앤 플레이 방식으로 작동하므로 시운전이 빠릅니다. 직관적인 메뉴 안내로 작업이 수월합니다. 디지털 Fieldbus를 통해 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 통합 VGB 계산 모델입니다.

Condumax CLS15D
순수 및 초순수에 사용하기 적합한 Memosens 기술의 디지털 전도성 전도도 센서입니다. 매우 낮은 전도도까지 안정적으로 측정하고 pH 값 계산을 위해 차분 전도도를 결정함으로써 용수 내 부식, 불순물 및 상태를 안전하게 확인할 수 있습니다. 연마된 측정 표면으로 인해 유지보수 필요성이 낮습니다.

Orbisint CPS11D
Memosens 기술 디지털 pH 센서입니다. 긴 유독물질 확산 경로와 오염 방지 PTFE 다이어프램을 채택했습니다. 증기 생성 중 낮은 전도도에서 정확하게 측정하기 위해 솔트 링을 사용합니다. 위험 영역에 대한 SIL 2 (IEC61508)의 국제 승인을 획득했습니다.

Oxymax COS22D
미량 측정에 이용되는 Memosens 기술 디지털 전류 측정 산소 센서입니다. 교차 감도 보상을 위해 금 음극 옵션을 제공합니다. 신뢰할 수 있는 측정값으로 파이프 부식을 안전하게 감지합니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득하여 장기 안정성을 보장합니다.

Liquiline System CA80
정밀한 온라인 측정을 위한 분석기입니다. 공급수 준비 과정에서 이온 교환기 품질을 모니터링하기 위해 정확한 규산염 값을 제공합니다. 열교환기의 잠재적 부식을 안전하게 감지할 수 있도록 신뢰할 수 있는 철 값을 제공합니다. 자동 교정과 세척으로 인해 유지보수 필요성이 낮습니다. 시약 소모량이 낮습니다. 최대 4개의 Memosens 센서를 Liquiline System CA80에 연결할 수 있습니다.

SWAS 패널
온도 및 압력 감소를 포함해 용수와 증기의 품질을 온라인으로 모니터링하기 위해 완벽한 측정 기술을 포함한 패널입니다. 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 측정값을 변경할 수 없는 형태로 기록합니다. 개별 고객 요건에 맞게 맞춤화됩니다.

신뢰할 수 있는 미량 측정으로 안전 극대화
발전소에서 용수 품질은 용/증기 사이클에서 오염을 방지하기 위한 핵심 요인입니다. 용수가 충분히 순수하지 않으면 터빈, 보일러 및 파이프가 부식되고 피복이 벗겨져 값비싼 수리는 물론 심지어는 장치 전체를 교체해야 할 수도 있습니다. 용수/증기 사이클의 높은 온도와 압력, 그리고 낮은 측정 범위에 스마트한 솔루션이 필요합니다.

- 미량 측정을 위해 설계된 전도도, pH 및 산소 센서를 이용하면 탈염 공급수에 있는 미소한 불순물까지도 감지할 수 있습니다.
- SWAS 패널(증기/용수 분석 시스템)에는 용수/증기 사이클 모니터링에 필요한 모든 측정 기술이 포함되어 있습니다. 측정은 온라인으로 수행됩니다. 즉, 공급수 시료는 온도 및 압력 감소 시스템(시료 준비)을 통해 전달된 후 패널에 장착된 센서와 분석기로 보내지는 방식으로 사이클에서 직접 들어옵니다. 측정 후에는 시료를 폐기합니다.

최소의 자원에서 최대를 추출합니다.

채광 산업에서 필요한 기술력과 안전성, 프로젝트 지원까지 엔드레스하우저는 통합 솔루션을 제공하고 있습니다.

자원 및 금속 산업에서는 시설 노후화로 인해 자동화와 통제를 향상시켜야 하는 필요성이 긴급하게 요구되는 상황이 자주 발생합니다. 또한 최근에는 기술 격차도 문제화 되고 있어 양질의 정보를 제공할 수 있는 산업 파트너가 필요합니다. 동시에 에너지 비용은 계속 증가하고 있으며 환경에 대한 법적 규제도 점차 강력해지고 있습니다. 이러한 까다로운 문제를 해결하기 위해서는 다음을 제공할 수 있는 경험이 풍부한 파트너가 필요합니다.

- 금속 및 광물 생산 비용 절감
- 플랜트 안전성 유지
- 규정 준수 및 대응 강화

제품 하이라이트

Liquiline CM44

12가지 파라미터와 최대 8개의 센서를 지원하는 유연한 멀티채널 및 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 플러그 앤 플레이 방식으로 작동하므로 시운전이 빠릅니다. 직관적인 메뉴 안내로 작업이 수월합니다. 디지털 Fieldbus를 통해 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 어떤 웹 브라우저에서든 간편하게 원격으로 액세스할 수 있습니다. 자동 센서 세척을 위한 Chemoclean 기능을 제공합니다.

Orbipac CPF81D

Memosens 기술 디지털 pH 센서입니다. 견고한 폴리머 하우징이 기계적 손상으로부터 보호합니다. 평판 pH 멤브레인막은 마모성이 높은 유체에서 사용하기에 적합합니다. 2차 전해질 브리지가 전극 독성화 이온으로부터 보호 수준을 높입니다(S^{2-}, CN^{-}).

Turbimax CUS71D

농축조 등에서 인터페이스 측정을 수행하기 위한 디지털 초음파 센서입니다. 연속적으로 빠르게 인터페이스 정보를 얻어 밸브와 분리 장치를 정밀하게 제어할 수 있습니다. 사전 입력된 계산 모델 덕분에 시운전 과정이 빠릅니다. 세정 와이퍼 기능이 있어 유지보수 필요성이 낮습니다.

Flexdip CYH112/CYA112

개방 침전조나 탱크에서 센서와 어셈블리를 설치하기 위한 모듈식 홀더입니다. 체인 리테이너, 고정 또는 진자 홀더를 이용한 지면, 벽 또는 레일에 장착할 수 있는 등 어떠한 상황에도 유연하게 설치할 수 있습니다.

Cleanfit CPA871/CPA472D

프로세스 중단 없이 센서를 세척 및 교정할 수 있는 리트랙터블 어셈블리입니다. 가혹한 환경에서도 긴 센서 수명을 보장합니다. 스마트한 안전 기능으로 의도하지 않게 센서를 프로세스에서 빠트리거나 집어 넣는 실수가 방지됩니다. 부식성 프로세스에 적합한 습식 재질을 사용합니다. 수동 버전은 최대 8 bar (CPA871) 또는 4 bar (CPA472D)까지, 공압 버전은 최대 16 bar (CPA871) 또는 10 bar (CPA472D)까지의 압력에서 안정적입니다.

Cleanfit Control CYC25

리트랙터블 어셈블리를 위한 세척 장치입니다. Liquiline CM44 및 Chemoclean Plus와 결합할 경우 자동으로 센서를 주기적으로 세척합니다. 유해한 마모성 유체에서 간격 측정이 가능합니다. 가혹한 환경에서도 센서 수명이 연장됩니다.

매우 열악한 조건에서도 안정적으로 측정

자원 및 금속 산업에서의 프로세스에는 마모성 고체가 관련되는 경우가 많아서 센서에 대단히 열악한 환경이 조성됩니다. 이러한 조건을 견디려면 센서 설계가 매우 견고하거나 센서를 주기적으로 세척해야 합니다.

- Orbipac CPF81D pH 센서는 평평한 격막을 가지고 있어 마모성 유체와의 접촉 표면이 최소화됩니다.
- Cleanfit CPA871 어셈블리는 센서에 추가적인 보호를 제공하는 액침 체임버 옵션을 제공합니다.
- Liquiline CM44와 결합 시 Cleanfit Control CYC25는 센서를 주기적으로 자동 세척하는 기능을 제공하여 측정 신뢰성을 높입니다.

플랜트 오퍼레이터의 업무 편리성을 높여 주는 Memosens 기술

자원 및 금속 산업은 측정 기술에서도 까다로운 산업이며, 이러한 산업에 종사하는 관련자들에게도 까다로운 환경입니다. Memosens 디지털 기술로 인해 센서 교환을 위해 플랜트에 머무를 필요가 없습니다. 세척, 재생 및 교정 작업은 안전하고 편안한 실험실 환경에서 수행할 수 있습니다.

우리의 삶에서 연료의 역할

정확한 측정값이 가장 중요한 오일 및 가스 산업에서 엔드레스하우저는 방대한 실적과 경험을 바탕으로 다양한 측정 솔루션과 경험을 제공하고 있습니다.

탐사부터 정제까지, 보관부터 물류까지, 플랜트 업그레이드부터 새로운 프로젝트까지 엔드레스하우저는 고객의 성공을 도울 수 있는 어플리케이션 전문 지식을 갖추고 있습니다. 기술이 부족하거나 규정이 까다로운 경우 엔드레스하우저는 프로젝트 라이프 사이클 시작부터 마지막까지 지원합니다.

설비와 프로세스가 복잡해지고 있지만 가동 중지 시간은 감소되어야 합니다. 또한 신뢰할 수 있고 정확하면서 소급 가능한 정보를 통해 경쟁력을 높여야 합니다. 장시간 함께 일할 수 있고 전세계에서 입지를 다지고 있는 안정적인 파트너로부터 다음과 같은 도움을 받아 더 적은 자원으로 더 많은 가치를 창출해야 합니다.

- 플랜트 안전성 보장
- 투자 수익율 최적화
- 가장 적합 제품, 솔루션 및 서비스

제품 하이라이트

Liquiline CM42
까다로운 어플리케이션, 위험 영역 또는 기능 안전 영역을 위한 견고한 트랜스미터입니다. 직관적인 조작 개념을 도입하여 시운전, 조작 및 유지보수가 간편합니다. HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus를 통해 시스템에 완벽하게 통합될 수 있습니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득했습니다.

Orbisint CPS11D
Memosens 기술 디지털 pH 센서입니다. 긴 유독 물질 확산 경로와 오염 방지 PTFE 다이어프램을 채택했습니다. 증기 생성 중 낮은 전도도에서 정확하게 측정하기 위해 솔트 링을 사용합니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득했습니다.

Indumax CLS50D
고온 어플리케이션과 위험 영역에서 사용하기 위한 Memosens 기술 유도성 전도도 센서입니다. 견고한 재질(PFA, PEEK)을 사용하여 화학적 안정성이 높습니다. 센서 입구가 커서 훼손이 방지됩니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득했습니다.

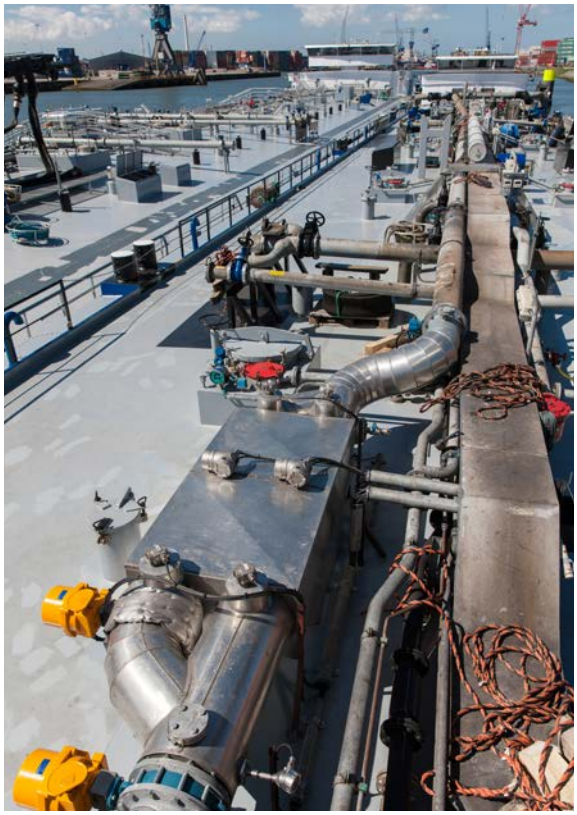
Cleanfit CPA871
프로세스 중단 없이 센서를 세척 및 교정할 수 있는 리트랙터블 어셈블리입니다. 가혹한 환경에서도 긴 센서 수명을 보장합니다. 스마트한 안전 기능으로 의도하지 않게 센서를 프로세스에서 빠트리거나 집어 넣는 실수가 방지됩니다. 부식성 프로세스에 적합한 습식 재질을 사용합니다. 수동 버전은 최대 8 bar (CPA871) 또는 4 bar (CPA472D)까지, 공압 버전은 최대 16 bar (CPA871) 또는 10 bar (CPA472D)까지의 압력에서 안정적입니다.

Memobase Plus CYZ71D
측정, 교정 및 문서화를 위한 멀티채널 및 멀티파라미터 도구입니다. 센서 추적 기능으로 인해 프로세스 안전성이 높습니다. 적용된 모든 Memosens 센서를 완전하게 기록합니다. 실험실 결과와 프로세스 값이 불일치할 위험이 최소화됩니다. 센서 교환을 위해 플랜트에 머무는 시간을 최소화시키는 등 플랜트 오퍼레이터 안전성이 향상됩니다. 세척, 재생 및 교정 작업은 안전하고 편안한 실험실 환경에서 수행합니다.

석유 생산 및 정제 분야의 용수 준비와 처리

미네랄 오일을 생산하고 정제하기 위해서는 정제 프로세스를 위해 준비하고 프로세스 후 처리해야 하는 많은 양의 용수와 증기가 필요합니다. 엔드레스하우저 포트폴리오는 용수 품질을 완벽하게 모니터링할 수 있는 제품을 제공합니다.

- 증기 모니터링에서 낮은 측정 범위에서는 정확한 측정값을 얻기 위해 pH와 전도도 센서가 이용됩니다. 센서는 증기 파이프에서 부식과 퇴적물 발생을 방지하고 누출을 예방합니다.
- 프로세스 용수 준비 과정에서 솔트 링을 포함한 디지털 pH 센서가 보일러 공급수를 정밀하게 모니터링하고 탁도 센서는 준비 프로세스를 제어합니다.
- 수자원의 감소가 가속화됨에 따라 폐수 처리 및 용수 재사용이 점차 중요해지고 있습니다. 여기서 산소, 탁도, 전도도 및 암모늄 측정을 이용하면 폐수 처리를 최적화시키고, 용수 재사용률을 높이면서, 배출 비용을 줄일 수 있습니다.



에너지 절약과 비용 절감을 동시에 제공합니다.

액체와 기체 등을 냉각 또는 가열시키기 위해서는 많은 비용과 에너지가 소비됩니다. 엔드레스하우저는 프로세스 산업에서 효율적인 공장 운용이 가능하도록 지원합니다.

회사의 가스, 증기 또는 용수 설비가 제대로 작동하도록 관리하는 것이 책무인 유지보수 기술자, 엔지니어 또는 플랜트 관리자이십니까? 플랜트 효율성을 높이는 동시에 운영비와 에너지 비용을 줄여야 하는 프로세스 또는 재무 관리자이십니까? 품질 감사, 표준 운영 절차 및 환경 보호 규정으로 인해 보다 강력한 프로세스 모니터링이 필요합니까? 그렇습니까? 그렇다면 엔드레스하우저가 에너지 및 비용 문제를 확실하게 해결해 드립니다. 엔드레스하우저는 필요한 모든 요소를 포함한 솔루션을 제공합니다.

- 에너지 어플리케이션을 위한 맞춤 솔루션
- 경쟁력 있는 계획, 시운전 및 유지보수
- 가정용 보일러와 같은 간단한 솔루션부터 복잡한 시스템 솔루션까지 모두 엔지니어링, 프로젝트 관리
- 모든 부문에서 전문가 지원

제품 하이라이트

Liquiline CM44
12가지 파라미터와 최대 8개의 센서를 지원하는 유연한 트랜스미터입니다. 플러그 앤 플레이로 작동하므로 시운전이 빠릅니다. 직관적인 메뉴 안내로 작업이 수월합니다. 디지털 Fieldbus를 통해 프로세스 제어 시스템과 완벽하게 통합됩니다. 어떤 웹 브라우저에서든 간편하게 원격으로 액세스할 수 있습니다.

Condumax CLS15D
순수 및 초순수에 사용하기 적합한 Memosens 기술의 디지털 전도성 전도도 센서입니다. 매우 낮은 전도도도 안정적으로 측정하여 용수의 부식, 불순물 및 상태를 안전하게 확인합니다. 연마된 측정 표면으로 인해 유지보수 필요성이 낮습니다.

Memosens CPS16D
Memosens 기술을 적용한 pH/ORP 결합형 센서입니다. pH 및 ORP를 동시에 측정하므로 프로세스 제어가 향상됩니다. 예를 들어, 여과 시스템에서 용수의 산성 부하와 산화 효과에 대한 정보를 제공합니다.

Oxymax COS22D
미량 측정에 이용되는 Memosens 기술 디지털 전류 측정 산소 센서입니다. 교차 감도 보상을 위해 금 음극 옵션을 제공합니다. 신뢰할 수 있는 측정값으로 파이프 부식을 안전하게 감지합니다. 위험 영역에 대한 국제 승인을 획득하여 장기 안정성을 보장합니다.

Liquiline System CA80
정밀한 온라인 측정을 위한 분석기입니다. 공급수 준비 과정에서 이온 교환기 품질을 모니터링하기 위해 정확한 규산염 값을 제공합니다. 열 교환기의 잠재적 부식을 안전하게 감지할 수 있도록 신뢰할 수 있는 철 값을 제공합니다. 자동 교정과 세척으로 인해 유지보수 필요성이 낮습니다. 시약 소모량이 낮습니다. 최대 4개의 Memosens 센서를 Liquiline System CA80에 연결할 수 있습니다.

Memosens CCS51D
음용수, 수영장 또는 프로세스 용수에서 유리 유효 염소를 측정하기 위해 Memosens 기술을 이용하는 디지털 센서입니다. 유량과 전도도에 변동이 있어도 안정적으로 측정합니다. 센서 헤드가 격막으로 덮여 있어 유지보수와 교정 간격이 깁니다.

공급수 오염 방지
고품질 보일러 공급수는 보일러나 파이프가 부식되거나 축적물이 쌓이지 않도록 하기 위한 필수 조건입니다. 품질 문제로 인해 고비용 수리 작업은 물론 심지어는 시스템 전체를 교체해야 할 수도 있습니다. 트레이스 측정을 위해 특별히 설계된 전도도, pH 및 산소 센서를 이용하면 탈염 공급수에 있는 미소한 불순물까지도 감지할 수 있습니다. 플랜트 오퍼레이터는 신속하게 대응하고 필요한 조치를 취할 수 있습니다.

안전한 냉각수 사이클
냉각수 사이클은 안정적으로 진행되어야 하며 생성물과 간섭을 일으키지 않아야 합니다. 오염된 냉매는 부식이나 축적물 발생을 일으켜 냉각수 사이클에 누출을 유발함으로써 생성물과 냉매가 혼합될 수 있습니다. 전도도, pH, 염소 및 SAC 센서를 이용하여 문제가 발생하기 전에 오염을 감지할 수 있습니다.

냉각수는 시스템에 미생물이 정착하지 못할 정도의 품질이어야 합니다. 미생물은 파이프에 생물막을 형성하여 열 전달을 방해함으로써 냉각 성능을 떨어트립니다. 신뢰할 수 있는 염소 측정을 통해 염소 투입량을 정밀하게 조절하여 용수에서의 박테리아 발생을 억제할 수 있습니다.

완벽한 시스템 통합

엔드레스하우저 기기는 Fieldbus 기술을 통해 기기 데이터와 프로세스 데이터를 동시에 전송하여 정보의 투명성을 보장합니다.

디지털 통신을 이용하는 스마트한 장치는 플랜트 운영에서 막대한 이점을 제공합니다. 자동화 시스템에 완벽한 통합 및 기능 모니터링 이외에도 디지털 통신 환경에서는 프로세스에서 발생하는 상황을 확인할 수 있습니다. 제공되는 이점은 다음과 같습니다.

- 편리한 장치 구성 및 프로세스 최적화
- 첨단 진단 및 예측적 유지보수를 통한 플랜트 가용성과 신뢰성 향상
- 높은 유연성: 주요 장치 변수와 파라미터 이용 가능
- 장치 및 프로세스 환경의 모든 파라미터와 진단에 액세스할 수 있어 완벽한 투명성 보장
- 추가 네트워크 요소나 게이트웨이 없이 경제적이고 신속하게 시스템 통합

엔드레스하우저 Fieldbus 연구소(스위스 Reinach)

엔드레스하우저의 Fieldbus 기술

엔드레스하우저는 국제적으로 인정받고 있는 현장 기기의 디지털 통신용 공개 표준만 사용합니다. 그 이유는 플랜트와의 완벽한 통합과 투자 보호를 보장하기 위해서입니다. 엔드레스하우저가 지원하는 다양한 통신 시스템이 프로세스 자동화에 활용됩니다.

- HART
- PROFIBUS DP/PA
- FOUNDATION Fieldbus
- Modbus
- EtherNet/IP

엔드레스하우저는 Fieldbus 기술의 선두 기업으로, HART, PROFIBUS DP/PA 및 FOUNDATION Fieldbus 기술 구현에서 주도적인 역할을 하고 있습니다. 엔드레스하우저는 스위스 라이나흐(Reinach)에 Fieldbus 연구소를 운영하고 있습니다.

- 인증을 획득한 PROFIBUS 기술 센터
- Fieldbus 네트워크 엔지니어링
- 시스템 통합 테스트
- 교육 과정 및 세미나
- 고객별 어플리케이션 개발
- 문제 해결

W@M 수명 주기 관리

편리한 정보 접근성으로 생산성 향상

플랜트와 해당 구성 요소와 관련된 데이터는 계획 수립 초기 단계부터 그리고 자산의 전체 수명 주기 내내 생산됩니다. W@M 수명 주기 관리는 온라인 및 현장 도구를 포함하고 있는 유연한 개방형 정보 플랫폼입니다. 현재의 심도 깊은 데이터에 바로 액세스할 수 있어 플랜트 엔지니어링 시간이 단축되고, 구매 프로세스가 가속화되며, 플랜트 가동 시간이 증가합니다. 적합한 서비스와 결합시킬 경우 W@M 수명 주기 관리는 모든 단계에서 생산성을 향상시킵니다.

W@M 엔지니어링 – 신뢰할 수 있는 계획 및 소급 가능성 다양한 온라인 도구와 업데이트된 데이터가 일상적인 엔지니어링 작업을 간소화시킵니다. 프로젝트 전 과정에서 모든 데이터가 문서화되고 안전하게 저장되어 이후의 모든 프로세스에서 이용됩니다.

W@M 구매 – 간편한 구매 전자 구매를 통해 프로세스를 최적화할 수 있습니다. 이를 통해 구매가 간소화되고, 구매 비용이 절감되며, 경쟁력이 높아집니다.

W@M 설치 – 신속한 기기 설정 업데이트된 기술 정보와 장치 드라이버를 간편하게 다운로드하여 장치를 자연스럽게 구성하는 방식이므로 최초 설치 시 장비를 효율적으로 설치할 수 있습니다.

W@M 설치, 시운전, 운영 – 완전한 문서 이력 관련 모든 측정 장치와 필드 네트워크 정보에 액세스하여 시운전을 간소화시키고 현장 인수 검사, 점검, 운영 및 유지보수를 위한 모든 문서를 원활하게 인계합니다.

W@M 운영 – 유지보수를 최적화하는 데이터 최적의 유지보수를 위해서는 정보가 필요합니다. 장치 데이터를 운영 단계로 간편하게 전달하고 여기에 최신 자산 데이터를 보완하여 설치 기반을 관리합니다.

선택과 운영을 위한 도구

Applicator

엔드레스하우저의 Applicator 소프트웨어는 계획 프로세스에 이용되는 편리한 선택 및 규모 결정 도구입니다. Applicator는 예를 들어, 측정 개소 지정으로부터 입력된 어플리케이션 파라미터를 이용하여 적합한 제품과 솔루션 선택을 결정합니다. Applicator Industry Applications는 그래픽이나 트리 구조를 이용하여 적합한 제품 선택 과정을 안내합니다. 규모 결정을 위한 추가 기능과 프로젝트 관리를 위한 Applicator Project 모듈을 함께 사용하면 일상적 엔지니어링 작업이 보다 편리해집니다.

www.kr.endress.com/applicator

Operations 앱

주문 코드, 가용성, 문서화, 예비 부품, 이전 장치를 대체하는 후속 제품 및 일반 제품 정보 등의 최신 제품 정보와 장치 정보를 언제, 어디서나 모바일에서 액세스할 수 있는 앱입니다. 일련 번호를 입력하거나 장치에 데이터 매트릭스 코드를 스캔하기만 하면 정보가 다운로드됩니다.

Available on the App Store

ANDROID APP ON Google play

분석기 및 샘플러를 위한 프리미엄 서비스

적절한 유지보수를 통해 장기간 최적의 계측기 성능을 보장합니다.

자동차가 도로 주행에 안전한지 확인하기 위해 정기적으로 검사를 받아야 하는 것처럼, 계기 또한 전문적인 정비와 유지 관리가 필요합니다. 적절한 유지보수는 측정기기를 최대한 활용하기 위해 중요합니다. 엔드레스하우저에서는 시운전에서 포괄적인 유지보수까지 기기의 전체 수명 주기 동안 고객을 지원하고 특별한 요구 사항과 조건에 맞는 서비스를 제공하고 있습니다.

시운전

적절한 계기 시운전은 시작부터 최적의 장비 성능에 매우 중요합니다.

이점

- 전문 지식을 통해 생산이 적시에 시작될 수 있도록 지원
- 효율적인 지식 전달로 직원을 위한 최적의 교육 보장
- 고객의 안전 및 품질 표준을 충족하는 시운전 리포트
- 프로세스 최적화를 위한 엔드레스하우저의 전문성
- 모든 기술적 문제는 현장에서 신속하게 해결 가능
- 서비스 계약에 모두 포함 – 추가 비용 또는 예상치 못한 비용 없음

예방 유지보수

예방적 유지보수는 플랜트의 서비스 수명을 향상시키며 모든 계측기가 어플리케이션의 사양 내에서 작동하도록 보장합니다.

이점

- 정기 검사와 예방 정비 조치로 인한 가용성 향상
- 길어지는 계기 작동 수명
- 숨겨진 비용 없이 이동, 작업 시간 및 예비 부품이 가격에 포함됨
- 기기별 인증서로 법률 규정(ISO, 국가 법률 등)의 준수 보장
- 전문가와 정기적으로 연락하여 최신 기술 정보를 얻고 내부 지식 기반 확대
- 직원이 본연의 업무에 집중 가능

한국엔드레스하우저 서비스팀의 기술자에게 문의하여 귀사의 요구에 가장 적합한 서비스 레벨을 확인하십시오.

분석기, 센서 및 샘플러 가이드

파라미터	일반적인 어플리케이션	장치	범위
알루미늄	▪ 용수 처리	Stamolys CA71AL	10~1,000 µg/l Al
암모늄	▪ 용수 처리 ▪ 폐수 ▪ 보일러 공급수	Liquiline System CA80AM	0.05~20 mg/l NH_4-N 0.5~50 mg/l NH_4-N 1~100 mg/l NH_4-N
	▪ 폐수: 질화작용/탈질작용 최적화	ISEmax CAS40D/CM44	0.1~1,000 mg/l NH_4-N
크롬산염	▪ 산업 폐수 ▪ 프로세스 용수	Liquiline System CA80CR	0.03~2.5 mg/l Cr (VI) 0.2~5 mg/l Cr (VI)
COD (화학적 산소 요구량)	▪ 원시 폐수, 유입 및 배출 모니터링 ▪ 원시 폐수, 부하 제어 ▪ 산업용 배출 장치 모니터링 ▪ 냉각수 모니터링	Liquiline System CA80COD	5~200 mg/l COD 50~5,000 mg/l COD
		Viomax CAS51D (SAC)/ CM44	0.15~75 mg/l COD_{eq} Equiv. KHP 0.75~370 mg/l COD_{eq} Equiv. KHP 2.5~1,000 mg/l COD_{eq} Equiv. KHP
경도	▪ 음용수 및 용수처리에서의 연화 과정 모니터링	Liquiline System CA80HA	0 - 80 mg/l $CaCO_3$
철	▪ 음용수 ▪ 폐수 ▪ 미네랄 우물	Liquiline System CA80FE	0.05~2.5 mg/l Fe 0.1~5 mg/l Fe
질산염	▪ 음용수 ▪ 폐수 처리 플랜트 배출구에서 모니터링 ▪ 탈질작용 단계 모니터링 및 최적화	Viomax CAS51D/CM44	2 mm gap 0.1~50 mg/l NO_3-N 0.4~200 mg/l NO_3 8 mm gap 0.01~20 mg/l NO_3-N 0.04~80 mg/l NO_3
	▪ 폐수: 질화작용/탈질작용 최적화	ISEmax CAS40D/CM44	0.1~1,000 mg/l NO_3-N
아질산염	▪ 용수 처리 ▪ 폐수	Liquiline System CA80NO	10~500 µg/l NO_2-N 0.1~1 mg/l NO_2-N 0.2~3 mg/l NO_2-N
인산염	▪ 폐수 ▪ 음용수 ▪ 보일러 용수 ▪ 냉각 타워 용수	Liquiline System CA80PH	0.05~2,5 mg/l PO_4-P (청색법) 0.05~10 mg/l PO_4-P (청색법) 0.5~20 mg/l PO_4-P (황색법) 0.5~50 mg/l PO_4-P (황색법)
SAC_{254} (분광 흡수 계수)	▪ 폐수를 지속적으로 모니터링하여 유기물 오염 확인 ▪ UV 범위에서 특수 측정 작업 수행 ▪ 표면수 ▪ 음용수	Viomax CAS51D/CM44	0.1~50 m^{-1} SAC 0.5~250 m^{-1} SAC 1.5~700 m^{-1} SAC
규산염	▪ 발전소: 보일러 공급수, 콘덴서에서 되돌아오는 급수, 이온 교환기 출구	Liquiline System CA80SI	0.5 - 200 µg/l (ppb) Si 50 - 5,000 µg/l (ppb) Si
나트륨	▪ 발전소: 보일러 공급수, 콘덴서에서 되돌아오는 급수, 이온 교환기 출구, 담수플랜트에서의 급수	Ca76NA	0.1 - 9,999 µg/l (ppb) Na
TOC (총 유기성 탄소)	▪ 고체를 포함한 지방 자치 단체 하수 ▪ 심하게 오염된 산업 폐수 ▪ 화학 산업	TOCII CA72TOC	0.25~600 mg/l TOC 1~2,400 mg/l TOC 2.5~6,000 mg/l TOC 5~12,000 mg/l TOC
	▪ 폐수에서 유기물 부하 지속적으로 모니터링 ▪ 표면수 ▪ 음용수	Viomax CAS51D (SAC)/ CM44	0.06~30 mg/l TOC_{eq} Equiv. KHP 0.3~150 mg/l TOC_{eq} Equiv. KHP 0.9~410 mg/l TOC_{eq} Equiv. KHP
총인	▪ 폐수 ▪ 보일러 공급수 ▪ 냉각 타워 용수	Liquiline System CA80TP	0.05 - 10 mg/l P_{tot} (청색법) 0.5 - 50 mg/l P_{tot} (청색법)
샘플링	▪ 폐수 처리 플랜트 흡입구 ▪ 폐수 처리 플랜트 배출구	Liquistation CSF48 Liquiport 2010 CSP44	

추가 문서

TI01111C	Liquiline System CA80AM	Ammonium 분석기
TI01258C	Liquiline System CA80NO	Nitrite 분석기
TI01219C	Liquiline System CA80PH	Orthophosphate 분석기
TI01265C	Liquiline System CA80CR	Chromate 분석기
TI01291C	Liquiline System CA80FE	Iron 분석기
TI01185C	Liquiline System CA80COD	COD 분석기
TI00448C	TOCII CA72TOC	TOC 분석기
TI01264C	Liquiline System CA80TP	Total phosphorus 분석기
TI01290C	Liquiline System CA80AL	Aluminum 분석기
TI01352C	Liquiline System CA80HA	Hardness 분석기
TI01315C	Liquiline System CA80SI	Silica 분석기
TI01339C	CA76NA	Sodium 분석기
TI00459C	Viomax CAS51D	In-situ 센서
TI00444C	Liquiline CM44	트랜스미터
TI00427C	ISEmax CAS40D	In-situ 센서
TI01138C	Liquiline System CAT810	샘플링 시스템
TI01131C	Liquline System CAT820	샘플링 시스템
TI01137C	Liquiline System CAT860	샘플링 시스템
TI00349C	Stamoclean CAT411	미세 여과 시스템
TI00443C	Liquistation CSF48	고정형 샘플러
TI00465C	Liquiport 2010 CSP44	이동형 샘플러

FA00007C 수질 분석 전문기업
모든 어플리케이션을 지원하는 센서, 트랜스미터,
컴팩트 기기 및 어셈블리

한국엔드레스하우저(주)

본사
서울특별시 영등포구
여의공원로 101 CCMM빌딩 10층

Tel 02 2658 7200
Fax 02 2659 2839
info.kr.sc@endress.com
www.kr.endress.com

교정센터 및 물류센터
경기도 고양시 일산서구
덕산로 158-1

Tel 02 2658 7200
Fax 02 2659 2839
calibration.kr.sc@endress.com

부산지사
Tel 051 971 6560
Fax 051 971 6564

울산지사
Tel 052 274 9448
Fax 052 274 9449

대산지사
Tel 041 681 8750
Fax 041 681 8751

여수지사
Tel 061 691 5721
Fax 061 691 5725

FA00012C/07/KO/17.16

Endress+Hauser
People for Process Automation