



유제품 프로세스 솔루션 유제품 산업을 위한 실시간 프로세스 제어

NIR-Online®

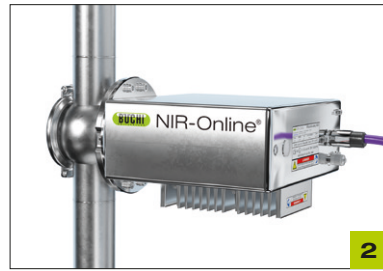
BUCHI NIR-Online® 유제품 프로세스 솔루션은 생산성과 품질의 향상을 통해 고객의 이윤과 이익을 극대화합니다. BUCHI는 원료 입고에서 최종 제품 출하에 이르는 전체 생산 단계를 최적화합니다.

유제품 산업을 위한 프로세스 최적화 품질 및 수익 극대화

BUCHI NIR-Online®은 유제품 산업을 위한 가장 발전되고 다양한 용도에 사용할 수 있는 솔루션을 제공합니다. 이 솔루션은 수초 안에 정확한 측정 결과를 제공해 생산 효율을 극대화합니다. 제어실에 실시간 트렌드가 표시되어 감독관은 즉시 프로세스 편차에 대응할 수 있습니다. 저점도 원유에서 고점도 스프레드, 분유에서 고형 제품에 이르기까지 BUCHI NIR-Online® 프로세스 분석기는 전체 유제품 공정 과정에 대한 최적화 솔루션을 지원합니다. 이 솔루션은 비유제품 대체 제품에도 사용할 수 있습니다.



원료 입고
각 트럭 적재물 전체의 평균 품질을 확인해 하역, 거부 또는 보관 여부를 결정합니다. 원료에 대한 정확한 지불과 즉각적인 품질 관리를 할 수 있도록 완벽한 투명성과 문서화를 보장합니다.



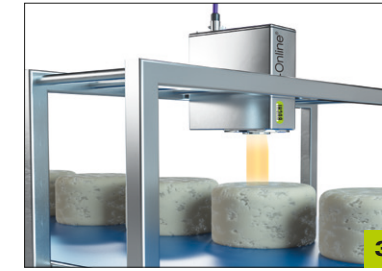
구분 및 분리
원료 구성과 3방향 밸브 설정에 따라 구분하고 분리합니다. 처음부터 일관된 제품의 품질과 끊임 없는 프로세스를 보장합니다.



프로세스 제어
버터 교반과 같은 공정 단계를 최적화합니다.



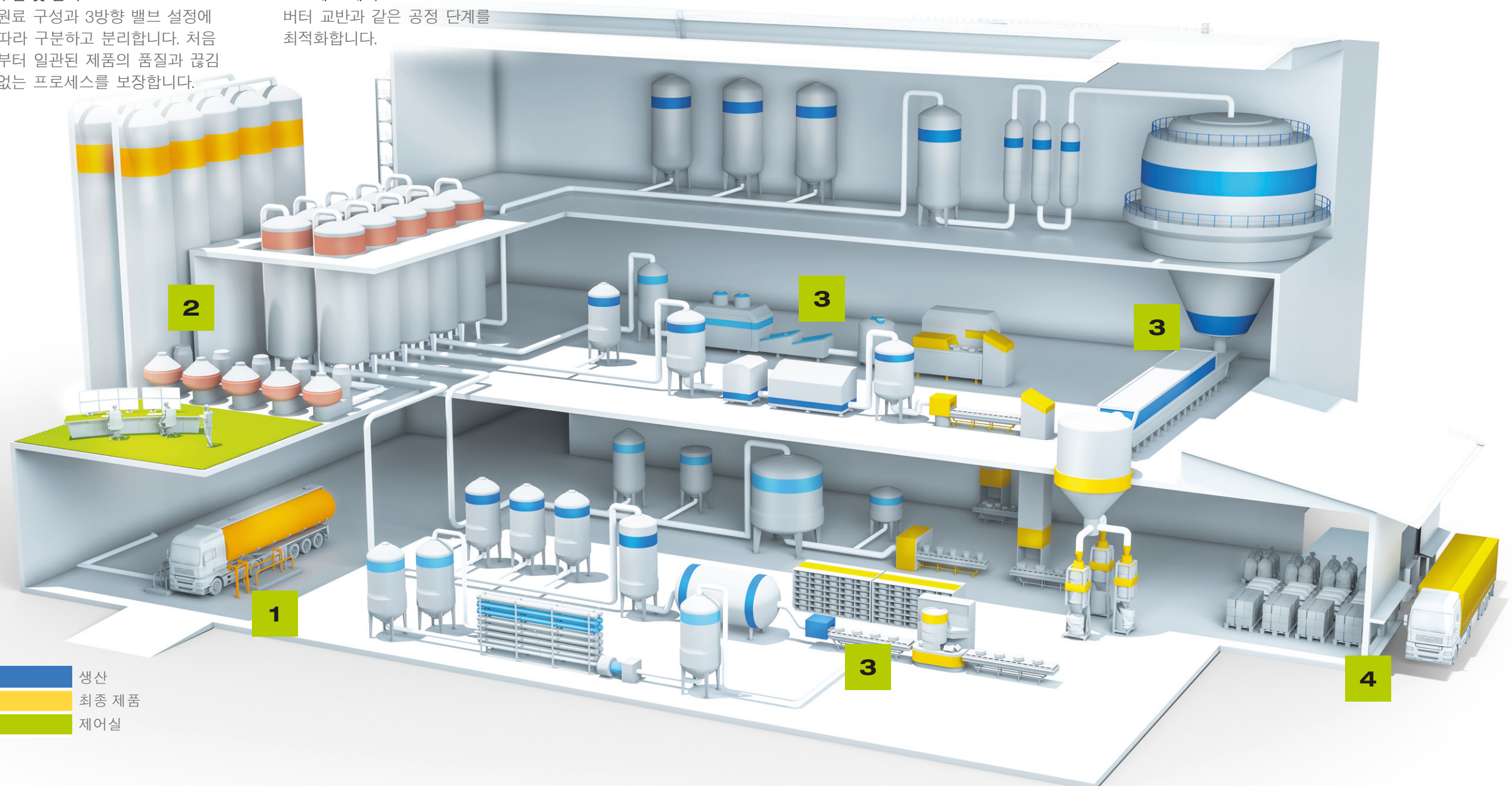
프로세스 제어
표준화, 혼합, 열처리, 분무 건조 등의 공정 단계를 최적화합니다.



프로세스 제어
응고, 발효, 혼합, 용해, 절단, 치즈 숙성, 유청 여과 등의 공정 단계를 최적화합니다.



최종 제품
크기나 일관성에 관계없이 최종 제품 품질을 검증합니다. 납품 전에 단품, 배치 또는 전체 트럭 적재량을 문서화합니다.



원료 입고
구분 및 분리
생산

생산
최종 제품
제어실

올인원 유제품 솔루션 생산성과 품질의 향상

1 원료 입고: 온라인 입고 검사

원료 품질은 계절에 따라 달라질 뿐만 아니라 농장별로 그리고 납품별로도 다릅니다. 고속 다이오드 어레이 기술이 적용된 BUCHI NIR-Online® 프로세스 분석기는 대량의 대표 샘플링을 통해 입고 원료의 품질에 대한 실시간 정보를 제공합니다. 이러한 온라인 검사 제어는 정확한 분리를 위해 신속한 결정을 내리고 공급자에게 정확하게 지불하기 위한 기반을 제공합니다.

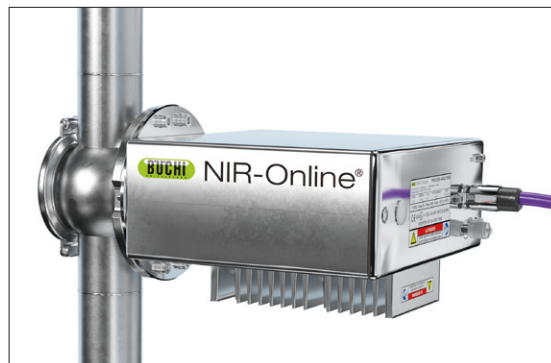


장점

- 전체 적재물의 신속한 사전 검사 및 제어
- 공급자에게 정확한 지불을 위한 실제 평균값 결정
- 원료 입고부터 제품 일관성 보장

2 구분 및 분리: 일관된 제품 품질 보장

원료 분리 바로 다음에 BUCHI NIR-Online® 프로세스 분석기를 설치하면 선택적인 임시 저장 및 분리가 가능합니다. 이를 통해 후속 공정 단계를 위한 가장 일관된 원료와 최적의 자원 활용이 보장됩니다. NIR-Online 분석기가 제공하는 실시간 정보는 프로세스 제어 시스템으로 자동으로 전송되어 사일로 탱크의 3방향 밸브를 올바르게 작동시키고, 지방과 같이 품질에 중요한 영향을 미치는 변수를 조정할 수 있습니다.



장점

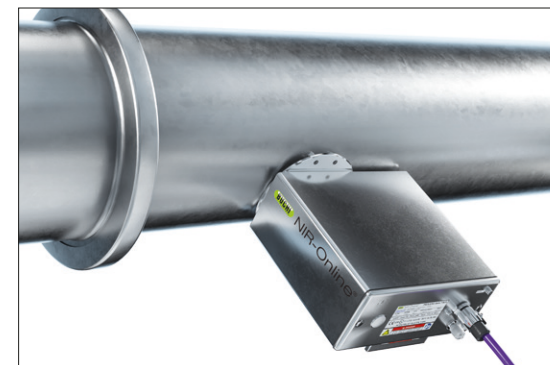
- 정밀한 분리 조정을 통한 제품 일관성 향상
- 자동화 – 실시간 품질 구분을 위해 밸브를 사용하는 제어 루프
- 후속 공정 단계의 준비 및 효율성 개선

3 프로세스 제어: 프로세스 및 자원 최적화

공정 단계 중에 지방, 수분, 단백질 등 가장 중요한 파라미터에 대한 연속적인 정보를 제공해 목표 값에 근접한 생산을 보장합니다. 이를 통해 유제품의 재작업에 따른 시간 및 비용 낭비를 방지할 수 있습니다.

3.1 버터

버터 교반 중 장비와 레시피를 조정합니다. 정해진 수분 함량에 도달하고 사양에 따른 염분 함량을 보장하기 위해 유청 투입을 제어합니다.



장점

- 장비 성능 및 저장소 활용 극대화
- 재작업, 제품 혼합 및 폐기 방지

3.2 분유

레시피와 열처리를 최적화하여 다양한 분유의 품질(예: 수분, 지방, 단백질)을 개선하고 바람직하지 않은 색과 초분을 최소화합니다.



장점

- 정확한 목표 값 도달, 안전 마진 감소
- 색상 및 마킹된 입자의 자동 시각적 제품 검사 문서화
- 에너지 비용 감소

3.3 아이스크림

올바른 레시피를 위해 투입과 혼합을 제어하고 안전 마진을 줄이고(예: 지방, 당분, 전분) 냉동고를 조정합니다.

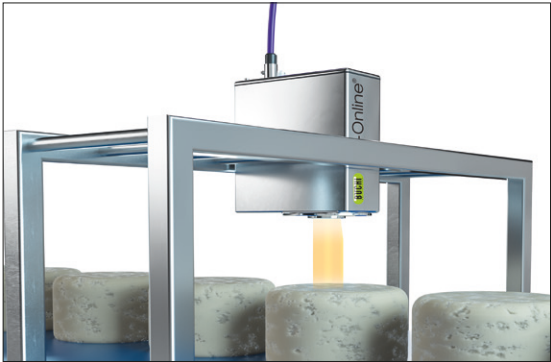
올인원 유제품 솔루션 생산성과 품질의 향상

3.4 요구르트

최적의 용량을 위해 발효 역학을 따르고 요구르트 배양을 적시에 중단합니다(예: 유당, pH).

3.5 치즈

치즈의 응고, 발효, 혼합, 용해, 절단, 숙성 및 저장을 모니터링합니다(예: 수분, 지방, 염분).



장점

- 응고, 발효, 혼합 및 용해의 적시 중단
- 수분 레벨 최적화
- 저장 용량 최적화

3.6 유청/역삼투/한외여과

유청의 여과 후 특정 조성에 따라 투과액과 농축액을 분리하여 치즈 생산이나 분무 건조 같은 후속 공정을 위해 일관성을 개선합니다.

4 최종 제품: 제품 품질 검증 및 문서화

일관성에 관계없이 다양한 최종 유제품의 품질을 검증하고 문서화합니다. 단품, 몇몇 배치 또는 전체 트럭 적재물을 자동으로 추적하고 품질 관리 부서에 보고할 수 있습니다.



장점

- 적시 제품 숙성에 의한 저장소 성능 최적화
- 최종 제품의 완전한 추적성 및 문서화 보장
- 고객에게 납품하기 전에 실시간으로 품질 보장

유제품 산업의 일반적인 제품 및 파라미터*

원유 및 우유

1 2 3 4

- 지방
- 단백질
- 총 고형분
- 유당
- 무지유 고형분
- 산도/젖산
- 어는점



분유

3 4

- 수분
- 지방
- 단백질
- 브릭스
- 색상
- 초분



버터 및 스프레드

3 4

- 수분
- 지방
- 단백질
- 염분



아이스크림 및 요구르트

3 4

- 수분
- 지방
- 단백질
- 당분
- 전분
- 총 고형분
- pH/산도



치즈: 생치즈, 경질치즈, 가공치즈

3 4

- 수분
- 지방
- 단백질
- 염분
- 총 고형분
- pH
- 응고
- 숙성



유청

2 3 4

- 수분
- 지방
- 단백질
- 유당
- 염분
- 총 고형분



* 비 유제품 대체 음료(예: 두유, 미유 또는 아몬드 우유), 요구르트 및 응유(예: 두부) 포함

특징 및 장점 인증된 안전성과 사용 편리성

AutoCal: 클릭 한 번으로 기준값 포함

AutoCal은 기준 캘리브레이션에 직접 기준값을 포함하고 이를 기준으로 측정 데이터를 다시 측정할 수 있는 시중에서 가장 편리한 소프트웨어 도구입니다. 중요한 캘리브레이션 데이터를 항상 내부적으로 보관할 수 있고 외부 기관에 전달할 필요가 없습니다. 소프트웨어에 새 기준값을 입력하고 클릭 한 번으로 확인하기만 하면 됩니다. 내보내기/가져오기 기능, 수동 캘리브레이션 루틴, 화학계량학에 대한 배경지식이 필요하지 않습니다. AutoCal을 사용하면 직접 캘리브레이션을 개발하거나 캘리브레이션 데이터베이스를 구매할 필요가 없습니다.



위험한 환경으로부터 안전성 보장

방수/방진

유제품 산업의 세척 조건에 견딜 수 있도록 BUCHI NIR-Online® 유제품 프로세스 솔루션은 IP66K 및 IP68의 방수/방진 등급도 준수합니다.

IP66K 등급은 모든 방향에서 해로운 영향 없이 기기 외함에 대해 높은 압력(3 m 거리에서 10 bar)으로 강력한 분사수를 사용할 수 있습니다. IP68 등급은 해로운 영향 없이 센서를 물(깊이 >1 m)에 연속으로 담가서 사용하는 데 적합합니다.

위생 요건

BUCHI NIR-Online® 유제품 프로세스 솔루션은 제품 유착, 오염 및 세균 감염의 위험을 줄이기 위해 전해연마 처리를 거칠 수 있습니다. 전해연마는 완전한 표면 평탄화를 위한 금속 표면처리 프로세스입니다. 이렇게 표면 평탄화 작업을 하면 파울링, 플라깅, 스케일링, 제품 축적물 등이 크게 감소하고 처리된 장비의 위생 상태를 최적화할 수 있습니다. 이러한 이유로 전해연마는 특히 식품, 음료, 제약 및 화학 산업에서 널리 사용되고 관련 표준에서 광범위하게 받아들여지고 있습니다. 전해연마 처리를 한 물질의 평균 표면 거칠기: Ra < 0.8.

분유 생산용 ATEX

BUCHI NIR-Online® 유제품 프로세스 솔루션은 잠재적으로 폭발 위험이 있는 환경에서도 안전한 작동을 보장합니다. 이 프로세스 분석기는 추가 인클로저를 사용할 경우 Zone 20 및 21에서 적용 가능하며, 제품과 직접 접촉할 경우 Zone 22에서 사용할 수 있도록 인증을 받았습니다. 이를 식품 및 제약 산업에서 분말 가공 및 패키징에 적용할 수 있습니다. 또한 추가적인 방폭 캐비닛이 필요하지 않아 유연하게 설치할 수 있습니다.

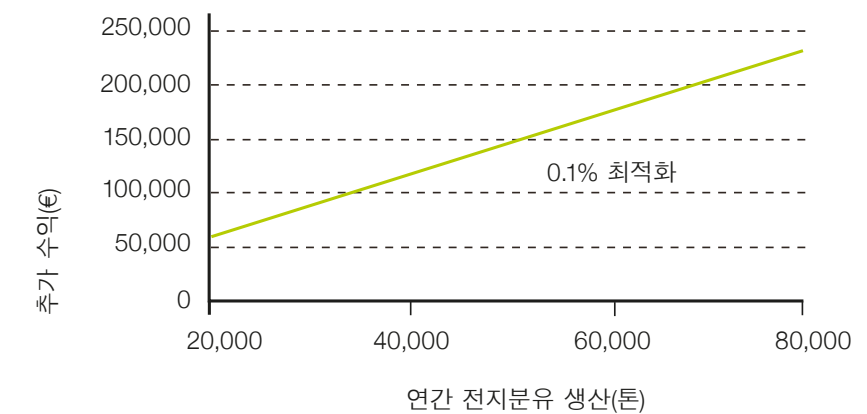


1년 미만의 빠른 투자 회수 이윤과 이익 최적화

연간 최대 58,000 € 절약: 분유의 수분 함량 최적화

평균 전지분유의 수분 함량은 3%, 시장 가격은 3 €/kg, 일당 생산량은 54톤이라고 가정합니다. 수분을 0.1%만 조정해도 전지분유 톤당 1 kg의 수분이 증가해 생산성이 증가합니다. 조정된 제품의 잠재적 수익은 일당 162 €, 연간 58,000 €에 달합니다.

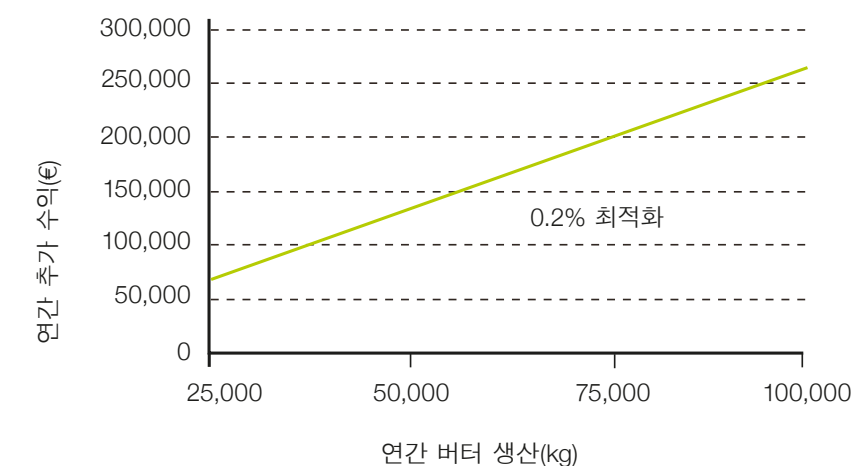
예: 분무 건조 후 분유의 수분 함량 최적화



연간 최대 65,000 € 절약: 버터 교반 중 지방 첨가

지방 함량이 4%인 일반 우유 1L에서 지방 함량이 84%인 버터 0.07142kg을 생산한다고 가정합니다. 매일 25,000 l의 일반 우유를 가공하는 유제품 공장에서는 1,786kg의 버터를 생산할 수 있습니다. 국제 버터 가격이 5 €/kg이고 버터의 지방 함량을 단 0.2% 줄여 공정을 최적화한 경우 약 65,000 €의 연간 추가 수익을 얻을 수 있습니다.

예: 버터 교반 중 지방 첨가 최적화



기술 지원 및 서비스

검증된 전문가의 신속한 지원



Buchi의 서비스 및 어플리케이션 전문가가 솔루션과 관련된 모든 문제를 지원합니다. 어플리케이션이나 생산 프로세스에 관한 하드웨어 및 소프트웨어 관련 질문이 있을 경우 Buchi 직원과 파트너가 현장에서 신속하게 고객을 지원합니다. 필요한 경우 독일과 스위스의 전문가로 구성된 국제 팀이 현지 직원을 지원합니다. Buchi는 고객이 원한다면 언제든지 고객을 도울 준비가 되어 있습니다.

Buchi는 소중한 고객들에게 다음과 같은 서비스를 제공합니다.

계획 단계에서의 기술 지원

- 설치 계획 및 프로세스 통합을 위한 현장 지원
- 전 세계의 현장 기술 설치 및 시운전 승인

하드웨어 및 소프트웨어 기술 지원

- 이메일(BUCHI 한국지사 service.korea@buchi.com 또는 본사 service.nir-online@buchi.com)
- 전화(BUCHI 한국지사 02-6718-7500 또는 본사 +49 6227 732660)
- 원격 지원(service.nir-online@buchi.com)

어플리케이션 지원

- 이메일(BUCHI 한국지사 korea@buchi.com 또는 본사 application.nir-online@buchi.com)
- 전화(BUCHI 한국지사 02-6718-7500 또는 본사 +49 6227 732660)
- 원격 지원(application.nir-online@buchi.com)

소프트웨어 교육

- 기본 교육
- 고객의 요구에 특화된 개별 교육

추가 정보 및 문의: 한국지사 korea@buchi.com 또는 본사 application.nir-online@buchi.com

기술 데이터

NIR-Online 프로세스 분석기



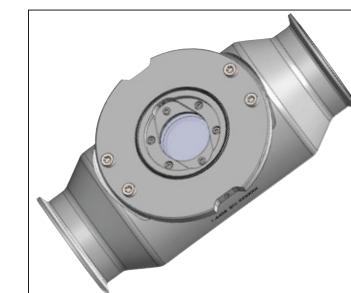
사양

규격(W x D x H)	220 x 220 x 135 mm
무게	7 kg
최대 작동 압력	플랜지에서 30 bar
상대 습도	<90% 비응축
주변 온도	-10°C – 40°C
제품/플랜지 온도	-10°C – 70°C (워터 칠러 사용 시 130°C)
진동	0.1 – 150 Hz에서 0.2 G
전원 공급 장치	110 또는 220 VAC ± 20%, 50/60 Hz, 30 W
ATEX/IP Class	II 2D Ex tb [op is Da] IIIC T80°C / T100°C Db 선택사항: IP66k/IP68(ATEX 및 카메라 무효화)
스펙트럼 범위	모델 및 구성에 따라 가시 범위 350 – 920 nm, NIR 범위 900 – 1700 nm 또는 1100 – 2200 nm
검출기 유형	다이오드 어레이(InGaAs)
측정 시간	20 스펙트럼/초(V3S 200 스펙트럼/초)
조사 지점 직경	액세서리 및 광학 설정에 따라 30 – 40 mm
이미징	고해상도 CCD 카메라, 입자 크기 40 µm
광원	텅스텐 할로겐 듀얼 램프/18000 h (2 x 9000 h)
하우징 재질	스테인리스 스틸, 알루미늄 냉각기(니켈 코팅), FFKM (표준 씰링 재료, 요청 시 맞춤 씰링)
프로세스 제어 시스템 인터페이스	TCP/IP, Profibus, Modbus, OPC, SQL, XML/CSV, Analog

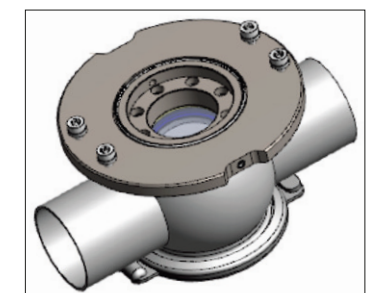
프로세스 통합용 액세서리*



Milk Pipe DN50 – DIN 11851
아이템 번호 11063029



Tri-Clamp – ISO 2852
11061677



Varinline® DN50 – DIN 32676
11061674

* 모든 액세서리의 전해연마 가능

완전한 제품 포트폴리오 추가 구성 제품



X-Rot 모듈의 프로세스 분석기

미리 공급된 시료의 실험실 및 현장 분석을 위해 온라인에서 쉽게 통합할 수 있는 백업 실험 시스템입니다. 위에서부터 시료 표면을 측정하도록 고안되었습니다.



Up-view 모듈의 프로세스 분석기

미리 공급된 시료의 실험실 및 현장 분석을 위해 온라인에서 쉽게 통합할 수 있는 백업 실험 시스템입니다. 아래에서부터 시료 표면을 측정하도록 고안되었습니다.



Proximate™ NIR

무(無) 유리 환경에서 현장 시료 분석을 위해 설계되었습니다. 터치스크린 사용자 인터페이스가 있어 아래 및 위에서부터 이중 보기로 비균질 시료 표면을 측정하는 데 적합합니다.

Quality in your hands

뷰키코리아 유한회사
서울시 금천구 디지털로 130, 301호
T 02-6718-7500
F 02-6718-7599
kr-sales@buchi.com

www.buchi.com

11595671A ko 1903/기술 데이터는 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다./
품질 시스템 ISO 9001 영어 버전은 원본 버전이고, 모든 번역본은 영어 버전을
기준으로 제작되었습니다.

