

신속하고 정확한 실시간 세균 수 및 체세포 수 측정기



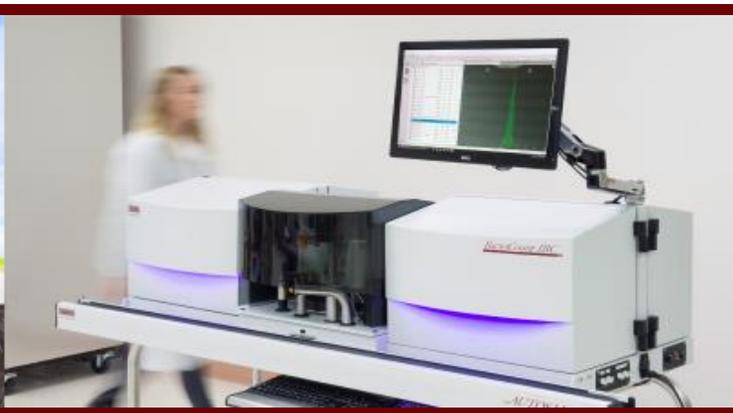
신속하고 정밀한 검사를 통해 원유의 위생 관리가 가능한 강력하고 독보적인 멀티플렉스 자동 분석 장비

BactoCount IBC 3.0은 flow Cytometry (유동세포분석) 방식을 기반으로 정확하고 신뢰성 있게 원유 속 세균 수와 체세포 수를 측정하는 멀티플렉스 자동 시스템입니다.

정확하고 신속하게 시간당 최대 200 개의 샘플 테스트가 가능하며 유지 관리가 용이하여 중대형 실험실에 이상적입니다.

유제품 산업의 혁신적인 분석 및 자동화 솔루션





BactoCount IBCM 3.0

Bentley 장비는 이미 30년 전에 원유 속 세균과 체세포 수 계수를 위해 Flow Cytometry 방식을 도입하였습니다. 그 이후 원유의 위생 품질 관리를 완벽하게 구현할 수 있는 해결책을 제시하고자 그 기술을 꾸준히 혁신하고 개선해 왔습니다.

새롭게 출시된 Bacto Count IBC 3.0 은 우유의 품질 개선 및 안전성 모니터링과 유방염의 조기 진단을 위해 세균 수와 체세포의 정밀 검사가 현장에서 적용될 수 있도록 디자인된 다목적 시스템입니다.

새롭게 설계되어 보다 넓은 잠재적 응용 프로그램을 위해 개방적이고 적용 가능한 플랫폼을 제공합니다. 원유 속의 세균 수와 체세포를 시간당 200개의 샘플 처리 속도로 동시에 실시간으로 분석할 수 있습니다.

장비내 Multiplex application 기능으로 추가 옵션이 가능하여 레이저는 2개 (16파장 가능) 와 검출기 4개 (형광 및 신호용) 까지 부착 가능합니다. 한 샘플로 최대 3개의 application을 동시에 테스트할 수 있습니다.

분석 능력

- ISO 16140 기준에 부합하는 원유 위생 품질 관리를 위한 정확한 실시간 측정
- 자동화 테스트 방식으로 고속 분석
- 각국의 실험실 결과를 보증하는 표준화 및 우수한 재현성
- 방대하게 수집된 데이터를 기반으로 만든 정확하고 견고한 범용 변환 방정식 사용
- 유통기간이 긴 동결 건조된 표준 물질과 microspheres 를 사용한 장비의 표준화 및 품질 관리

- 모듈 디자인
- 레이저 최대 2개
- Detector 최대 4 개
- 시간당 최대 200 테스트
- SCC/IBC 실시간 분석

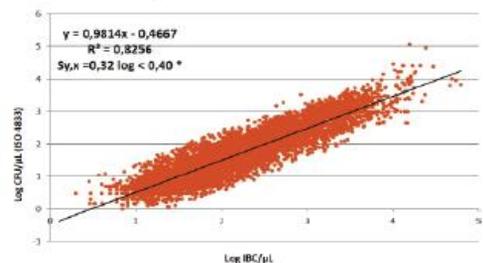


하드웨어 및 소프트웨어

- 입증된 기술력의 flow cytometer 방식
- 샘플 전처리 자동화
- 용이한 사용법과 유지 보수가 적은 디자인
- 외부 인터넷 원격 조정 가능
- 합리적인 가격
- 적용 프로그램에 따라 사용자 정의 인터페이스 설정

BactoCount vs. ISO 4833 Universal Conversion Equation (ISO 21187)

9735 raw milk samples analyzed over 11 years, 22 BactoCount



Brazil, Czech Republic, Denmark, Estonia, France, Germany, Poland, Finland, Ireland, Italy, Japan, Lithuania, Switzerland, Turkey, USA

BactoCount 구성

1 Computer

1 강력한 산업용 컴퓨터를 통해 기기를 운영하고 모니터링 할 수 있습니다. 진단 기능이 소프트웨어에 통합되어 장비가 제대로 작동하지 않을 경우 사용자에게 경고해 줍니다. 또한, 분석 데이터 및 검출기 원 출력값들은 모두 데이터 베이스에 저장되어 기기 보정 후 데이터 재분석 및 재계산을 위해 저장된 정보를 불러와 활용할 수 있습니다.

2 Autosampler

2 BactoCount는 직선형 표준 자동 샘플러로 다양한 종류의 랙을 사용할 수 있고 압축 공기가 별도로 필요하지 않습니다. 전이 오차를 최소화하도록 설계된 교반 메커니즘으로 테스트할 샘플을 제 위치로 이동시켜 잘 섞어줍니다. 샘플러에 장착된 세척홀에서는 샘플을 테스트한 후 다음 샘플을 위해 세척용액으로 파이펫을 안팎으로 깨끗하게 세척해줍니다. 일반 전이 오차는 ISO 16140 기준인 1% 이하에 충분하게 부합하는 0.25% 정도입니다.

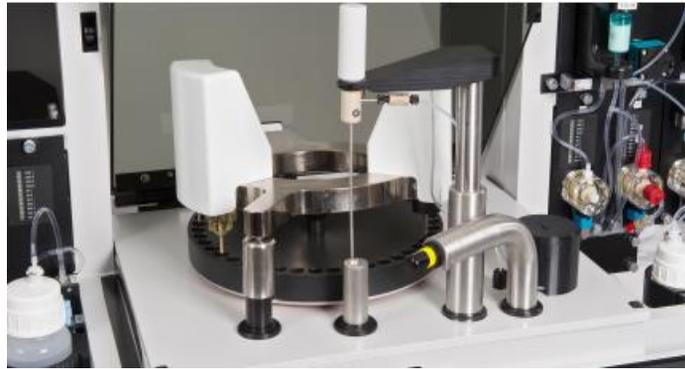


3 Fluid Handling

3 fluid 처리 구역은 기기에서 사용하는 시약의 레벨을 모니터링하고 필터를 통해 여과하도록 고안된 폐쇄형 모듈입니다. 센서는 컴퓨터에 의해 지속적으로 모니터링되며, 남은 시약의 양이 낮을 때 사용자에게 경고해줍니다. 또한, 이 모듈은 접근이 용이한 필터링 구역을 포함하고 있으며, 멸균 여과 허용 기준보다 낮은 인라인 필터(0.1 μ m)를 사용하여 모든 시약들의 외부 오염 가능성을 없애줍니다.

4 Open Incubator/ Sonic Probes

4 인큐베이터는 50°C로 유지되는 44개의 웰이 있는 회전 장치인 Carousel로 구성되어 있습니다. 우유 샘플과 배양 시약은 자동으로 웰 속에 분주되어 기계적 화학적으로 처리되고 가열됩니다. 배양하는 동안 시약과 혼합된 샘플은 초음파 처리되어 잠재적인 간섭 성분이 제거되고 세균 DNA 및 RNA는 형광으로 염색됩니다.



초음파 probe는 세균 계수에서 중요한 역할을 합니다. 공동화 효과 (cavitation effect)는 체세포와 같은 잠재적인 방해 요소를 제거하고, 높은 감도와 신호 대 잡음 비율(Signal-to-Noise ratio)을 제공합니다. 회전 장치인 Carousel은 앞 샘플의 잔여물에 의한 전이 오차를 줄이기 위해 분석 전후에 자동으로 세척됩니다. 기기에서 Carousel을 쉽게 분리할 수 있어 별도로 세척이 가능하며 더 철저하게 관리할 수 있습니다.

5 Industrial Flow Cytometer

5 계수가 이뤄지는 Flow cytometer(유동 세포 분석기)는 flow cell, 현미경, 대역폭이 좁은 필터, 1개 혹은 2개의 강력하고 안정적인 고체 레이저, 그리고 고감도 광전자 증배관으로 구성됩니다. 레이저는 DNA 및 RNA에 형광 마커를 삽입시켜 염색되도록 해 줍니다. 이후 형광 출력은 광학 장치로 수집된 후 필터로 여과되고 광전자 증배관에서 감지됩니다. 형광 펄스의 폭과 강도가 기록되고 게이트 파라미터로 사용됩니다. 칼리브레이션이나 변환 방식식은 장비의 게이트 펄스를 상응하는 reference 방식의 공식 단위로 변경하기 위해 적용할 수 있습니다. 유동 세포 분석기는 완전히 밀폐되는 소형디자인으로 온도가 조절되어 최적의 안정성을 제공합니다.

BactoCount IBC

3.0

형광성 자극을 위한 수명이 긴 고출력 고체 레이저 사용

3세대 IBC는 출력 안정성이 뛰어난 2개의 레이저(16개 파장 사용 가능)와 다중 테스트를 위한 4개의 검출기 장착 가능

접근 및 유지보수가 용이하도록 동적으로 자체 정렬되는 Flow cell

Total flora 분석을 위한 BactoCount IBC 작동 원리

시약은 정제 완충제, 단백질 분해효소 및 형광 마커로 구성되어 있으며 우유 샘플에 첨가되어 체세포를 분리하고, 지방구 및 단백질의 용해도를 높이고 세균에 침투해서 DNA를 염색합니다.

형광 마커는 모든 세균의 이중 가닥 핵산으로 선택적으로 빠르게 침투됩니다.

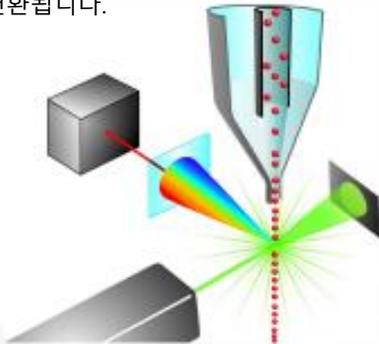
혼합물은 배양 기간 동안 초음파 처리되어, 간섭 입자들의 화학적 분해를 돕고, 남아있는 군집 세균을 분리시켜 개별 세균 검출도를 개선하고 형광 배경의 방해 요소를 감소시킵니다.

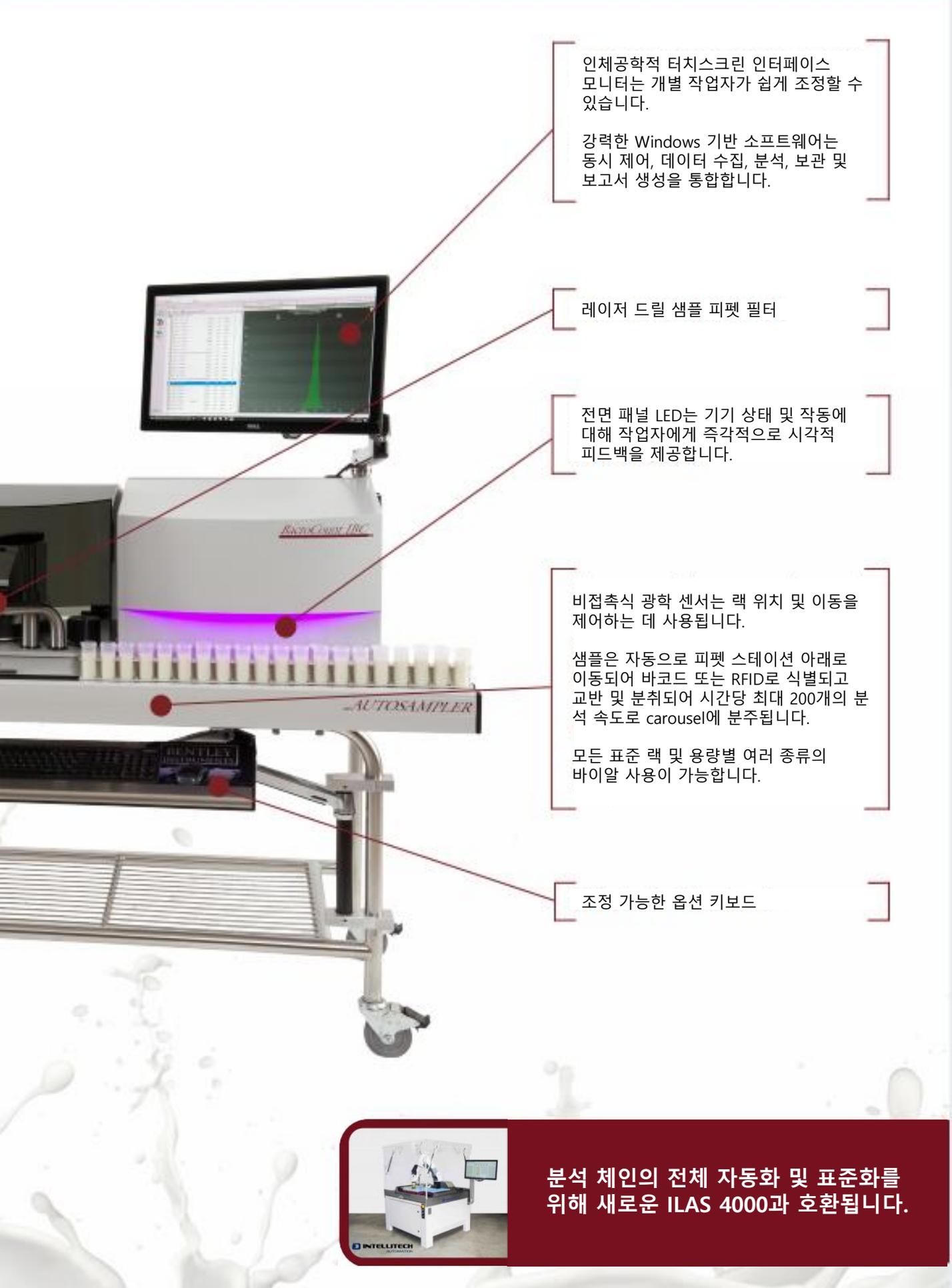
배양 후 혼합물의 일부는 유동 세포 분석기로 이동되어 세균이 정렬되고 강한 레이저와 형광에 노출됩니다.

형광 신호는 광학 장치에 의해 수집되고, 필터링된 후 광전자 증배관에서 감지됩니다.

형광 펄스의 강도와 높이는 기록되고 게이트 파라미터로 사용됩니다.

분류된 펄스(IBC)는 변환 방정식을 적용한 후 콜로니 형성 단위(CFU)로 변환됩니다.





인체공학적 터치스크린 인터페이스 모니터는 개별 작업자가 쉽게 조정할 수 있습니다.

강력한 Windows 기반 소프트웨어는 동시 제어, 데이터 수집, 분석, 보관 및 보고서 생성을 통합합니다.

레이저 드릴 샘플 피펫 필터

전면 패널 LED는 기기 상태 및 작동에 대해 작업자에게 즉각적으로 시각적 피드백을 제공합니다.

비접촉식 광학 센서는 랙 위치 및 이동을 제어하는 데 사용됩니다.

샘플은 자동으로 피펫 스테이션 아래로 이동되어 바코드 또는 RFID로 식별되고 교반 및 분취되어 시간당 최대 200개의 분석 속도로 carousel에 분주됩니다.

모든 표준 랙 및 용량별 여러 종류의 바이알 사용이 가능합니다.

조정 가능한 옵션 키보드



분석 체인의 전체 자동화 및 표준화를 위해 새로운 ILAS 4000과 호환됩니다.

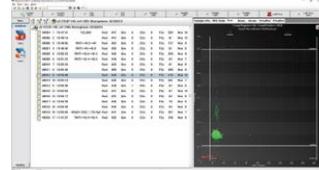
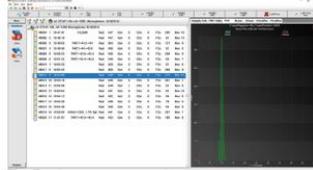


BactoCount의 글로벌 표준화

SRM Microspheres working solution

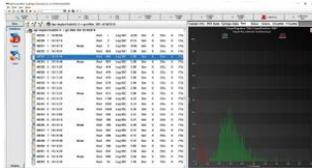


Microspheres 용액은 2차 표준물질 (SRM)으로써 flow cell 정렬, 우수한 기계적 성능 유지 및 flow cytometer의 최적화된 표준화를 제어하기 위해 사용됩니다.



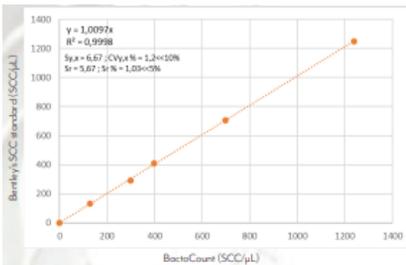
SRM Bacteria (IBC)

원유에 존재하는 세균으로 구성된 당사의 SRM은 유통기한이 길고 화학 및 초음파 처리와 최적의 표준화를 제어하기 위해 동결 건조된 상태에서 원 상태로 빠르게 복원됩니다.



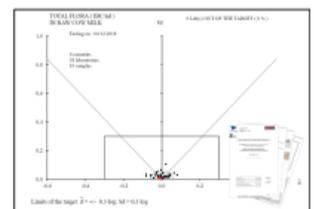
SRM Somatic Cells (SCC)

유통기한이 긴 5개의 이차 표준 물질로 (SRM) 칼리브레이션 범위에서 기기의 화학 및 최적의 표준화를 제어하기 위해 신속하게 원상태로 복원됩니다.



Proficiency Testing Total Bacteria ISO 17043 (IBC)

프랑스 레퍼런스 연구소인 Actalia-Cecalait 와 공동으로 국제 Total Bacteria (IBC) ISO 17043 기준에 따라 매달 시행하는 성능 테스트 (PT)를 통해 BactoCount의 표준화를 컨트롤하고 변환 방정식 적용 후 IBC 값과 CFU 변환 결과값을 보장하기 위한 최선의 방법입니다.



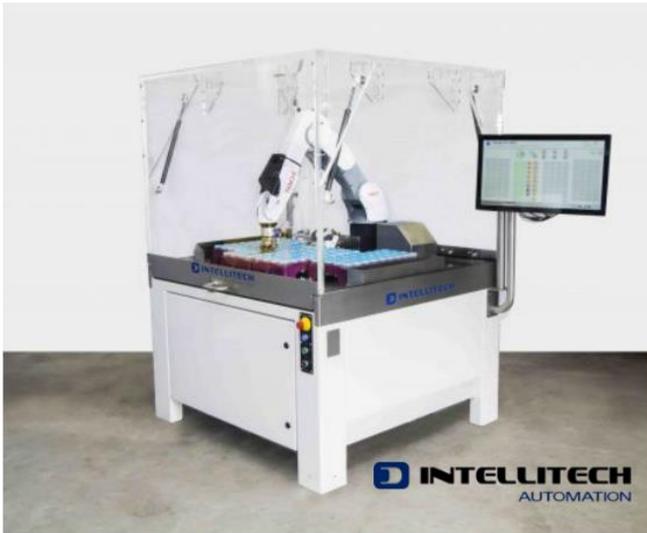
New ILAS 4000

자동 시스템

새로운 ILAS 4000 로봇 시스템은 냉장 환경에서 박테리아 측정을 위한 샘플의 표준화 및 자동화를 위한 솔루션을 제공합니다.

샘플 준비 및 방법 표준화

ILAS 4000은 작동하기 쉽고 모든 단조로운 작업을 처리해 줍니다. 운영자 한 명이 최대 3개의 BactoCount를 쉽게 관리할 수 있습니다. 사용을 위한 교육은 빠르고 간단합니다. 이 로봇 시스템은 분석 체계 표준화한 엄격한 절차를 따릅니다.



생산성 향상

한 번에 최대 4개의 트레이를 로봇에 적재할 수 있습니다. ILAS 4000은 시간당 최대 200개 샘플을 동시에 처리할 수 있어 처리량이 극대화됩니다.

실험실 자동화를 위한 표준화된 트레이(4x8)

장비의 트레이는 저항성이 높은 ABS 플라스틱(-18°C / +80°C)으로 제작되었으며 HF/LF RFID 칩 또는 바코드에 의해 식별할 수 있습니다. 수조에서 물을 순환시키고 낙하 방지 시스템이 있어 겹쳐 쌓을 수 있으며, 1부터 32까지의 위치가 표시됩니다. ILAS 로봇과 함께 사용할 수 있으며 대부분의 바이알(최대 높이 84mm - 최대 직경 36mm)과도 호환됩니다.



자동화 기능

ILAS 4000은 샘플 처리 작업을 자동화합니다. 샘플의 다음 사항들을 확인합니다 :

- 트레이에서 위치를 감지하고 로봇이 샘플 선택
- RFID 스캐너(또는 바코드 판독기)로 샘플 식별
- 균질화를 위해 샘플을 위아래로 돌려가며 혼합
- 뚜껑 제거
- carousel로 샘플 이동
- BactoCount 피펫 아래로 샘플 이동
- 테스트 후 뚜껑을 닫고 원래 트레이 위치로 샘플 이동

품질 보증

ILAS 4000은 샘플 무결성을 유지하고 박테리아 성장을 억제하기 위해 4°C에서 냉장 보관됩니다. 로봇이 아크릴 케이스 내부에서 작동되므로 작업자에게 생길 수 있는 안전사고를 방지합니다. 자동화 작동 방식으로 교차 오염의 위험을 크게 줄입니다.

BactoCount IBC_M 3.0 – ID 카드*

시료 종류	소, 염소, 양, 버팔로, ...		
전이 오차	≤ 1% (typically ≤ 0.5%)		
세균 수 측정기			
측정 범위	최소 BactoCount IBC & ISO 4833 기준과 동일 2 – 10,000 kIBC/ML		
반복성 및 재현성	범위 (kIBC/mL)	반복성	재현성
	10 - 50	≤ 0,07 log	≤ 0.14 log
	51 - 100	≤ 0,06 log	≤ 0.12 log
	101 - 300	≤ 0,05 log	≤ 0.10 log
	> 300	≤ 0,03 log	≤ 0.06 log
정확도	S _{y,x} ≤ 0.3 log (ISO 4833)		
체세포 분석기			
측정 범위	0 – 10,000,000 체세포 (kSCC)/mL		
정확도	≤ 10% (ISO 13366-1)		
반복성	범위 (KscC/mL)	반복성	
	100 – 300	≤ 5%	
	300 – 500	≤ 3%	
	> 500	≤ 2%	
기술 사양			
Work factor (희석되지 않은 경우)	100 – 200		
속도	시간 당 100개 분석 시간 당 200개 분석		
전원	115/220 V ; 50/60 Hz		
크기	152.4(W) x 121.9(H) x 61.0(D) cm		
무게	115.0 kg		
로컬 데이터베이스에 접속하여 원격 접근 가능			



세계 수준의 서비스와 지원

Bentley Instruments에서는 신속하고 우수한 수준의 고객 지원을 제공하는 것이 최우선입니다.

숙련된 팀은 현장 설치, 교육 및 서비스는 물론, 전화 및 인터넷 지원을 제공하여 최고 수준의 생산성을 유지할 수 있도록 지원합니다.



* 사양은 사전 공지 없이 바뀔 수 있습니다.