

Next Generation of Milk Analysis

NexGen Series
FTS Combi

Fat, Protein, Lactose, Solids, Somatic Cells +

BENTLEY
INSTRUMENTS

수입처

(주)바이오메드

경기도 성남시 분당구 판교로 744, 202호 (야탑동, 분당 테크노파크 C동)

Tel.) 031-707-3450 Fax.) 031-707-3451

www.bio-med.co.kr

 **BioMed**

Bentley 의 NexGen 시리즈는 20년 이상 고객의 소리에 귀 기울이고 요구를 충족시켜 왔습니다.



Bentley NexGen은 시간당 500개의 샘플을 처리하는 최첨단의 자동 우유 성분 분석기입니다. Bentley 장비의 까다로운 설계 원칙에 맞춰 고안되어 정밀하고 정확하게 샘플을 측정할 수 있습니다. 유동 세포 분석기 (FCM)과 Fourier 변환 분석기 (FTS)의 두개의 모듈로 구성되어 있습니다. FTS가 지방, 단백질, 락토오스를 포함한 우유 성분을 측정하는 동안 FCM은 우유 샘플속의 체세포 수를 측정합니다. 교반된 우유는 샘플 바이알에서 가져와 측정을 위해 양쪽 모듈로 보내집니다. Autosampler는 샘플링한 시료들을 순서대로 나열하고 샘플 바이알을 식별하는 작업을 합니다.

작동 기술 요약

Bentley FTS 유성분 분석기는 산업용 Fourier 변환 분석기 (혹은 FTIR) 을 사용하여 우유속 성분 분석을 위해 우유 샘플을 적외선 스펙트럼으로 완전히 흡수합니다. 흡수한 스펙트럼을 모으면 각 특정 성분이 나타내는 고유의 색깔에 맞게 칼르브레이션이 가능합니다. 적외선 스펙트럼은 영구적으로 저장되어 필요하다면 언제든지 다음 시험의 데이터에 적용시킬 수 있습니다.

SomaCount FCM은 체세포 수를 측정하는 명성있는 진화된 차대세 혁신 장비입니다. 고도로 안정된 고체 레이저 형광 유도법을 기반으로 유선염 징후를 정확하고 시의적절하게 경고해 줄 수 있습니다.

장비의 기본 방침

Bentley Instrument는 지난 20년간 고도로 정밀하고 견고한 우유 분석장비 개발을 선두해 왔습니다. 이 산업의 어려움과 부단한 혁신이 필요함을 이해하며 이 분야의 장비에만 100% 전념하고 있는 세계 유일의 회사입니다.

1985년에 설립된 이래 정확도와 신뢰성을 모두 갖춘 우유 분석 장비를 개발시켜오면서 명성을 지켜왔습니다. Web용 장비 모니터링과 진단분석부터 현장 및 전화 지원까지 최고의 서비스를 제공하고 있습니다. 요구되는 현대의 유제품 가공설비의 흐름을 이해하고 기기 운영에 무엇이 필요한지, 실험실이 어디에 있는지 맞춤 서비스를 제공합니다.



대용량의 샘플을 신뢰성 있고 정확하게 측정해야 하는 실험실과 가공시설을 위해 고안된 장비입니다.

자동 우유 성분 분석과 체세포 측정 테스트를 위해 최신기술을 결합하여 만들었습니다.

Bentley NexGen은 FCM과 FTS 양쪽 모듈 하나의 윈도우 소프트웨어 프로그램으로 통합 관리합니다. 간단하고 편리한 그래픽 인터페이스로 사용자가 쉽게 장비를 운영할 수 있습니다. 소프트웨어의 정교한 데이터 전송 및 보고서 작성 기능과 네트워크 접근 능력으로 장비의 상태를 모니터링 하고 따로 떨어진 곳에서도 결과를 분석할 수 있습니다.



확장된 진단 시스템으로 샘플 데이터가 들어왔을 때 장비가 최상의 상태로 작동하고 있는지를 확인할 수 있습니다. 각 샘플의 테스트마다 진단 내용 전체가 저장되기 때문에 데이터를 수집하는 동안에 장비 상태를 확인하며 검사 추적할 수 있습니다. 샘플링에 앞서 샘플을 교반하는 동안 샘플의 온도를 읽고 저장합니다. 사용자가 항온 수조기를 사용할때 쓸 수 있는 외부 온도 프로브가 제공됩니다. 각각의 샘플이 테스트될 때 온도도 저장됩니다. 다양한 임계 온도, 광학 시스템 정렬, 레이저 파워, 펌프 특유의 압력 곡선, FTS 광학계속의 습도 및 공기 압력, 장비의 충격이나 진동 등도 진단 프로그램으로 관리됩니다. 장비에 문제가 발생하면 진단 프로그램의 내용을 통해 엔지니어의 빠른 지원이 이뤄질 수 있습니다. 다른 고장이 발생했을 경우에도 전문 엔지니어가 장비에 원격으로 접속하여 지원할 수 있습니다.



현재 사용중인 시스템과 쉽게 호환될 수 있도록 설정되어 있어서 다양한 방법으로 네트워크와 연결한 후 데이터를 출력할 수 있습니다.

AOAC 승인된 방법을 적용하여 체세포 측정
은 IDF 148A 기준과 ICAR 요구를 충족하고
우유 성분 분석은 IDF 141C : 2000과 ICAR
요건에 부합합니다.

Application

주로 지방, 단백질, 유당, 고형분외 다른 성분
및 체세포를 측정합니다.

이 시스템은 고도의 신뢰성 있는 결과와 정밀
함을 요하는 실험실에서 시간당 500 샘플까
지 테스트할 수 있습니다. 중 적외선을 이용한
Bentley FTS는 사용자가 원하는 속도와 처리
량을 근거로 고안되었으며 간섭계는 연구용
분석기에 뿌리하고 있는 강화된 상업용 모듈
을 사용합니다. 고객의 추가 요청과 정부의
규정에 맞추어 미래에 있을 수 있는 추가적인
물질에 대한 보다 정밀한 분석이 업그레이드
를 통해 가능하도록 설계되어 있습니다.



**NexGen은 고객의 요구와 정부의 규정에 맞추어 우유
성분을 분석할 수 있도록 도와줍니다.**

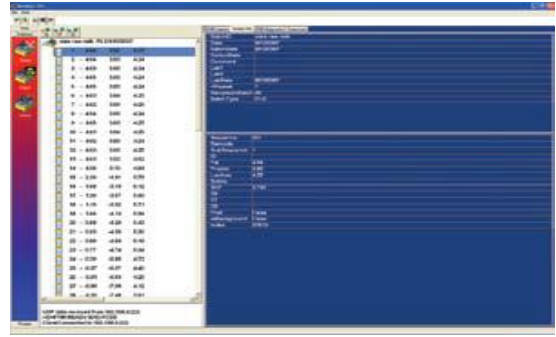
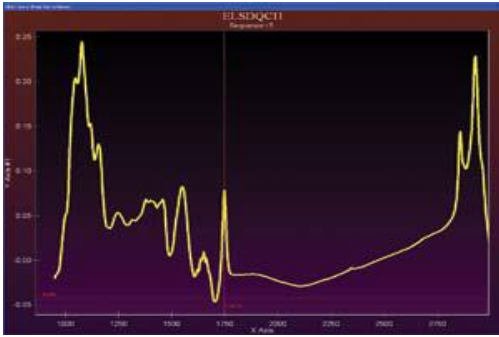
NexGen의 핵심은 간편한 작동과 신뢰할 수 있는 결과입니다.



- ①
 - 인체 공학적으로 설계된 모니터와 키보드는 작동자에 맞춰 조절이 가능합니다.
 - 강력한 윈도우 소프트웨어로 유성분과 체세포 분석을 동시 조정, 데이터 수집, 분석, 저장과 보고서 작성 작업을 통합 관리합니다.
- ②
 - 간섭계는 레이저광을 이용하며 잘 밀봉되어 온도가 조절되는 광학계 속에 내장되어 있습니다.
 - 내부 가열 통은 자동 세척과 자동 제로 보정 기능을 가지고 있습니다.
- ③
 - 완전히 독립된 2- 채널 유동 분석기는 고속 대용량 처리를 가능하게 하고 불필요한 중복 작동을 없애줍니다.
 - 고출력의 긴 수명의 고체 반도체 레이저는 형광 자극을 촉진합니다.
- ④
 - Laser-drilled 피펫으로 입구에서 샘플을 필터링합니다.
 - 사전 교반 작업 동안 샘플 온도가 저장됩니다.
- ⑤
 - Autosampler는 샘플을 정렬하고 교반시킨후 무접점 광학 센서를 이용하여 랙의 위치와 움직임을 조정하고 유성분과 체세포 분석기 양쪽으로 시간당 500개의 샘플을 보내줍니다.
 - 바코드나 RFID 리더기로 샘플 식별을 위한 내용이 자동 저장됩니다.
 - 모든 표준 랙 배열 형태와 바이알 크기는 지원됩니다.
- ⑥
 - 앞쪽의 LED 패널은 기기의 전반적인 상태와 작동상황을 사용자가 확인할 수 있도록 화면에 보여줍니다

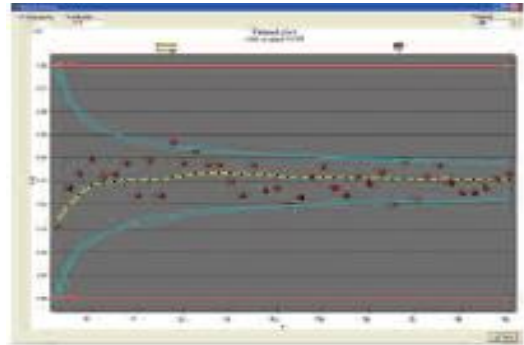
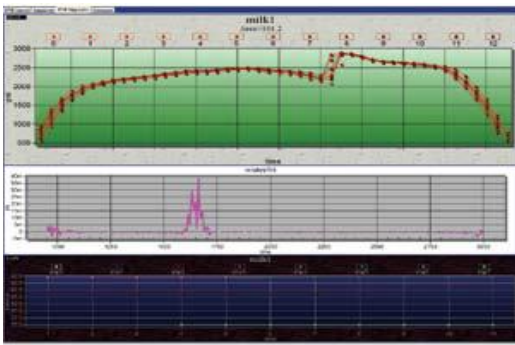
실시간 우유 품질 분석과 결과

결과값과 진단 정보를 선명하고 정밀한 방식으로 보여줍니다. 고객 맞춤형 분석 보고서 출력이 가능합니다.



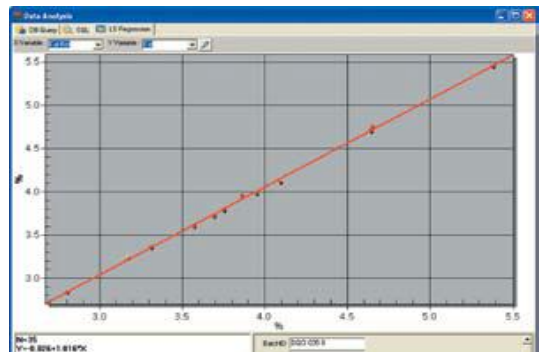
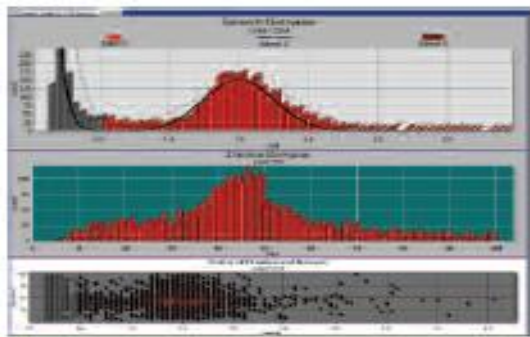
우유 구성물질 측정을 위한 원 데이터의 FTIR 흡수 스펙트럼을 보여주고 있습니다. 정교한 다변수의 calibration 알고리즘이 구성 정보를 얻는데 사용되어집니다. 차후에 참조할 수 있도록 스펙트럼이 영구 저장되고 더 많은 분석을 전송할 수 있습니다.

이 보고서는 측정값, 배치, 샘플 식별을 포함하여 샘플의 자세한 사항을 요약해서 보여주고 있습니다.



각 샘플마다 실시간 진단정보가 제공됩니다. 적외선 스펙트럼과 펌프압력 변화가 보여지고 있습니다. 화면상단의 탭 선택으로 다양한 방식으로 볼 수 있습니다.

성분 반복성과 안정성은 IDF의 깔대기 모양의 구성으로 쉽게 입증할 수 있습니다.



여기에 보여지는 펄스의 높이와 폭을 보여주는 막대그래프는 체세포 수를 계수하기 위해 사용됩니다.

정확도는 calibration 샘플용 표준값과 측정값을 비교하여 확인합니다.

SOMACOUNT FCM MODULE

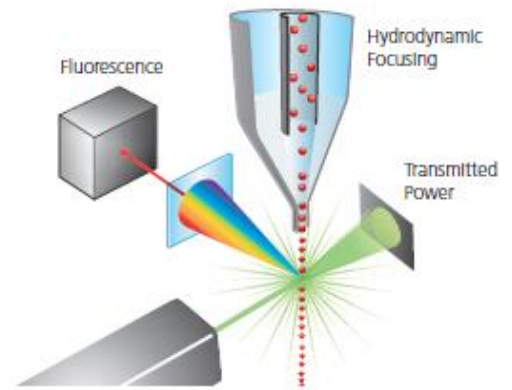
Somacount FCM은 체세포 수 측정을 위해 입증된 형광 세포 분석 방식을 사용합니다.

SomaCount FCM은 원유속에 체세포 수를 측정하기 위해 레이저 유동 세포분석기의 원리에 기초한 처리 방식을 사용합니다. 유동세포 분석법은 매우 강력하고 다용도의 기술로 세포를 검사하고 분석하고 분류하는 의학분야에서 사용되는 방식입니다. 1991년 최초의 장비를 선보였던 유동 세포분석기에 대한 연구와 15년간의 경험으로 Somacount FCM이 개발되었습니다.

우유 샘플을 전용 버퍼용액으로 처리하여 우유 속 체세포를 형광 염색합니다. 이 용액은 유동 세포 분석기속으로 주입되어 유체 역학 밀집지점이 착색된 체세포를 강력한 레이저 빔에 노출시키게 함으로써 세포들이 형광빛을 방출하도록 합니다. 이 형광 빛들이 모아진후 검출됩니다. 전기 펄스의 높이와 폭을 보여주는 막대 그래프로 보는 사후 분석은 총 체세포 수가 됩니다. 이 막대 그래프는 기록되어 저장되고 데이터 분석방식이 더 필요한 경우에 다시 불러낼 수 있습니다.

FCM은 두개의 동일한 흐름과 광학 채널로 구성되어 있습니다. 2-채널 구조는 중복 작동을 방지합니다. 한 채널에서 문제가 생기면 작동자는 단순히 그쪽을 닫고 시간당 300 샘플까지 속도를 줄여서 테스트를 계속 이어갑니다.더 강력하고 신뢰성 있는 다이오드 펌프 고체 레이저가 이전 세대의 가스 레이저를 대체하고 있습니다. 레이저의 파워는 모니터링되고 안전을 위해 기록됩니다.

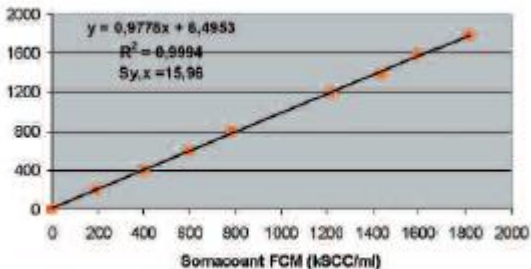
FCM은 IDF 148A 기준과 ICAR 요구를 충족하며 AOAC에 승인된 측정방식을 사용합니다.



Somacount FCM Technical Specifications

Measuring Speed	500 samples per hour
Sample Volume	< 5ml
Sample Temperature	38-42°C
Start Up and Shut Down	Less than 10 minutes
Measurement Range	0-10,000,000 cells/ml
Milk Type	Cow, goat, sheep, buffalo raw milk
Accuracy* (Cv)	≤ 10% (against direct microscopic count)
Repeatability* (Cv)	SCC ≤ 500,000 ≤ 4% SCC ≤ 300,000 ≤ 5% SCC ≤ 100,000 ≤ 7%
Carry-Over	< 1%
Work Factor	150
Sample Condition	Fresh or preserved
Electrical	110/220V; 50/60Hz
Dimensions (LxWxH)	23.5" x 32.75" x 15" (59.7cm x 83.2cm x 38.1cm)
Weight	200 lb (91 kg)

Bentley Somacount FCM vs IDF 148:1995



Example showing the accuracy of the Somacount FCM.

BENTLEY FTS MODULE

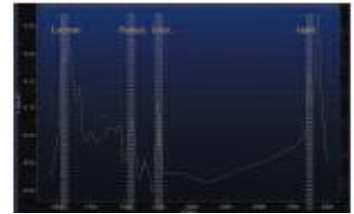
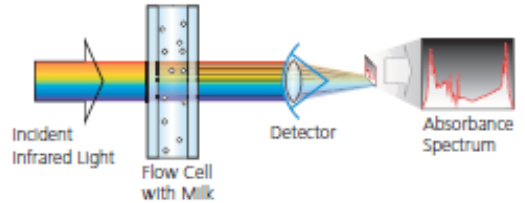
새로운 캘리브레이션을 통해 추가되는 분석요소 측정이 가능함으로 미래에도 사용 가능합니다.

Bentley FTS의 중심에는 유성분 분석을 위해 우유 샘플의 적외선 흡수 스펙트럼을 이용하는 Fourier 변환 분석기 (혹은 FTIR) 가 있습니다. 모아진 스펙트럼은 각 특정 성분의 다양한 고유의 스펙트럼에 맞게 캘리브레이션이 가능하게 해줍니다. FTS의 광학계는 온도를 안정적으로 유지해주고 환경적인 영향을 받지 않도록 완전히 밀폐되어져 있습니다. 밀폐된 광학계 속의 공기는 펌핑되어 내보내지고 진공상태가 됩니다. 밀폐 봉인된 상태로 습한 공기를 제거해줌으로써 건조 상태를 유지시켜 잦은 건조 작업 업무가 필요하지 않습니다.

적외선 스펙트럼은 영구적으로 저장되어 후에 언제라도 캘리브레이션을 데이터에 적용해서 활용할 수 있습니다. 사용자는 이 스펙트럼을 소프트웨어를 통해 보거나 외부 프로그램에서 활용할 수 있도록 데이터를 전송할 수 있습니다. 이런방식으로 스펙트럼에 접근할수 있어서 미래에 새로운 주요 측정 항목이 나타났을 때 처리가 가능합니다. 새로운 캘리브레이션 개발은 사용자에게 의해서 별도로 진행하거나 Bentley와 협력하여 개발할 수 있습니다.

FTS는 기계의 정기적인 자동 zero scan 과 샘플 테스트후 펌핑 라인과 셀을 자동으로 세척하는 두가지 목적을 위해 온도 조절관리 기능을 가진 저장통을 가지고 있습니다.

IDF 141C : 2000 기준과 우유 성분 분석을 위한 ICAR 요구를 충족하며 AOAC 승인된 측정 방식을 사용합니다.



필터 분석기는 여기서 가르키고 있는 파란 빛 밴드속에서 데이터를 모읍니다. FTS는 성분 분석을 위해 적외선 스펙트럼을 모으게 됩니다.

Bentley FTS Technical Specifications	
Measuring Speed	500 samples per hour
Sample Volume	6 ml
Sample Temperature	38-42°C
Start Up and Shut Down	Less than 10 minutes
Measurement Range (Fat, Protein, Lactose, Solids)	0-15%
Milk Type	Cow, goat, sheep, buffalo raw milk
Accuracy* (Cv)	Cv < 1% for all components
Repeatability* (Cv)	Cv < 0.5% for all components
Carry-Over	< 1.0%
Sample Condition	Fresh or preserved
Electrical	110/220V; 50/60Hz
Dimensions (LxWxH)	23.5" x 32.75" x 15" (59.7cm x 83.2cm x 38.1cm)
Weight	200 lb (91 kg)