



ANALYSE DE LAIT DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Série NexGen **CombiFTS**

Matière grasse, Protéine, Lactose, Cellules somatiques +++

BENTLEY
INSTRUMENTS



BIENVENU AU COEUR DE LA SERIE NEXTGEN

Le CombiFTS Bentley Instruments est la réponse ultime à plus de 20 ans d'échange avec nos clients.



Le CombiFTS est équipé des toutes dernières technologies de pointe pour l'analyse automatisée du lait. Il peut notamment atteindre la cadence de 600 échantillons par heure. Développé selon les principes de conception rigoureux de Bentley Instruments, le CombiFTS fournit des résultats à la hauteur de sa conception : précis et rigoureux. Il se compose de deux modules séparés. Le Cytomètre de flux (Bentley FCM), et le spectromètre à transformée de Fourier (Bentley FTS). Le FCM permet de dénombrer les cellules somatiques présentes dans l'échantillon, pendant que le FTS détermine simultanément la composition biochimique du lait (matière grasse, protéines, lactose, pH, point de congélation etc...). Après avoir été mélangé, le lait est aspiré depuis un récipient et réparti dans les deux modules du CombiFTS. Cette étape, ainsi que le séquençage et l'identification des échantillons sont toutes trois réalisées par le convoyeur.

Principe Technique

La partie FTS est composée d'un spectromètre à transformée de Fourier (IRTF) qui enregistre le spectre MIR complet d'absorption de l'échantillon de lait pour l'analyse de composition. Le fait de collecter le spectre complet permet de baser la calibration sur les caractéristiques spectrales de chaque composant. Le spectre infrarouge est en permanence stocké afin de pouvoir appliquer rétroactivement d'autres calibrations et valoriser vos données.

Bentley Instruments

Depuis maintenant 30 ans, Bentley Instruments a été précurseur dans le développement d'analyseurs de lait extrêmement précis et robustes. En tant qu'unique acteur du marché focalisé 100% sur l'instrumentation dédiée à l'analyse du lait et des produits laitiers, nous comprenons les challenges de l'industrie laitière ainsi que ses besoins constants en terme d'innovation. Fondé en 1983, Bentley Instruments a acquis sa réputation en développant des solutions innovantes toujours fiables et précises. Nous mettons à disposition de nos clients un service SAV unique grâce à des appareils qui peuvent être pris en main à distance ainsi qu'un diagnostic complet via téléphone ou internet. Nous comprenons l'organisation et les besoins d'une industrie constamment en mouvement. Nous faisons tout ce qui est en notre pouvoir pour garder notre structure en phase avec cette organisation nouvelle, et ce, peu importe votre position géographique.



Conçus pour les laboratoires et les structures de transformation du lait et produits laitiers à fort flux de production, ayant besoin d'analyseurs extrêmement fiables et précis.

DESCRIPTION DU COMBIFTS BENTLEY INSTRUMENTS

Le CombiFITS Bentley instruments est équipé des technologies les plus récentes du marché pour l'analyse automatique des composants biochimiques du lait et des cellules somatiques.

Avec le CombiFITS Bentley Instruments, le contrôle des modules FCM et FTS se fait grâce à un unique logiciel compatible Windows. L'interface graphique est simple et intuitive afin de faciliter au maximum son utilisation quelque soit l'opérateur. Le logiciel a été également développé pour permettre aux responsables de laboratoires et laiteries de gérer le statut de l'appareil et d'avoir accès aux résultats à distance pour affiner l'analyse. C'est pourquoi de grandes capacités d'export de données, de flexibilité des rapports, et d'accès réseau ont été conférés au logiciel.

Toutes les données d'aide au diagnostic sont enregistrées en temps réel. L'opérateur peut ainsi s'assurer que l'appareil fonctionnait de manière optimale au moment de l'analyse. Cela procure ainsi une piste d'audit complète pour valider le bon fonctionnement de l'appareil lors de l'analyse. Avant l'aspiration de l'échantillon, la température de l'échantillon est lue et enregistrée. Dans le même temps l'échantillon est mélangé. Une sonde de température est également proposée pour vérifier la température du bain marie. Cette température est également enregistrée pour chaque échantillon. De nombreux autres paramètres sont également contrôlés en temps réels comme d'autres capteurs de températures, le système d'alignement optique, la puissance du laser, la courbe de pression caractéristique de la pompe, le niveau d'humidité et la pression au sein même de l'interféromètre ou encore la présence de coups ou de vibrations anormales sur l'appareil. Si un quelconque problème arrive sur l'analyseur, l'accès et l'analyse de tous ces paramètres à distance permet de faciliter le diagnostic de notre service SAV.



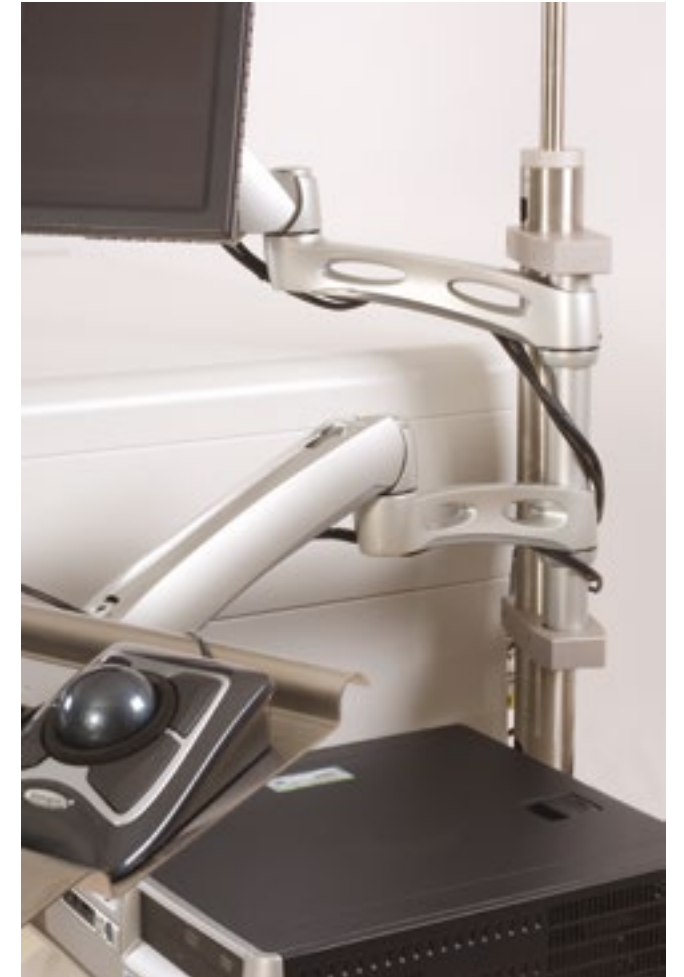
Les moyens de traiter les données sont très variés comme par exemple la clé USB, ports séries et parallèles et au travers des connexions réseau qui peuvent être facilement configurées avec les systèmes existants.

La série NexGen procure des résultats bien supérieurs aux exigences ICAR et à la norme IDF 148A pour le comptage des cellules somatiques. C'est également le cas concernant les exigences IDF141:C2000 et ICAR pour la composition du lait.

Applications

Les applications basiques concernent la mesure des paramètres tels que la matière grasse, le taux en protéine, lactose, éléments solides etc... et la teneur en cellules somatiques.

Le système a été conçu pour les laboratoires ayant besoin d'analyseurs extrêmement fiables et précis, pouvant analyser jusqu'à 600 échantillons par heure. Le module moyen-infrarouge FTS a été développé avec la vitesse, la précision et la fiabilité à l'esprit et est équipé d'un interféromètre IRTF industriel robuste développé pour la R&D. Le CombiFITS a été conçu avec une vision futuriste afin de pouvoir se conformer aux nouvelles réglementations pour l'analyse de nouveaux composants et pouvoir répondre aux attentes des consommateurs et des régulateurs.



La série NexGen permet aux entreprises de répondre à la fois aux exigences des consommateurs et aux normes internationales.

CARACTERISTIQUES DU COMBIFTS

Un appareil facile d'utilisation et extrêmement fiable.

- Un cytomètre de flux double entrée qui permet d'atteindre des cadences analytiques élevées et d'avoir une alternative opérationnelle en cas de blockage.
- Laser à état solide lui assurant une longue durée de vie, une forte puissance, une faible consommation d'énergie et permettant d'obtenir un excellent rapport Signal/Bruit.

- Une pipette qui mélange et filtre les échantillons à l'entrée.
- La température de l'échantillon est enregistrée durant l'étape de pré-mélange.

- L'interféromètre est référencé par un laser et est placé dans un banc optique scellé hermétiquement et contrôlé en température.
- Réservoirs internes chauffés pour l'auto nettoyage et les zéros automatiques.

- Ecran tactile ergonomique simplifiant l'interface de l'opérateur.
- Un logiciel puissant fonctionnant sous Windows qui intègre le contrôle simultané, le stockage des données et des analyses, l'archivage et la génération de rapports.

- L'Autosampler permet de séquencer, pré-mélanger, et de répartir le liquide dans les deux modules à une vitesse de 600 échantillons par heure. Il est muni de capteurs optiques pour contrôler en temps réel la position et le déplacement des racks.
- L'identification des échantillons est automatiquement enregistrée via un lecteur code-barre ou RFID.
- Tous types de racks et flacons peuvent être utilisés et gérés par l'autosampler.

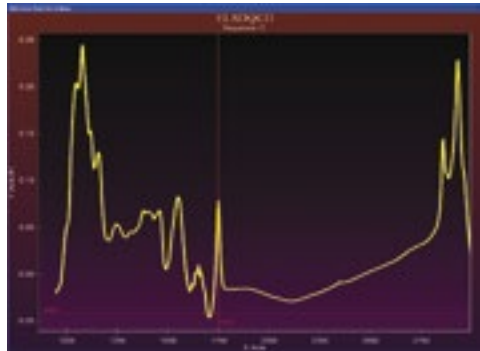
- Le statut de l'appareil est indiqué visuellement via des diodes électroluminescentes placées à l'avant de l'appareil.



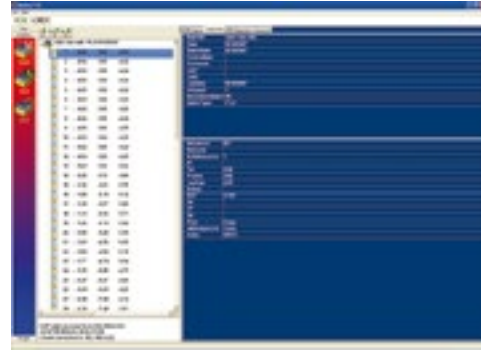
Deux modules séparés (FCM et FTS) travaillent simultanément pour assurer une stabilité et précision optimales.

RAPPORTS ET ANALYSES EN TEMPS REEL

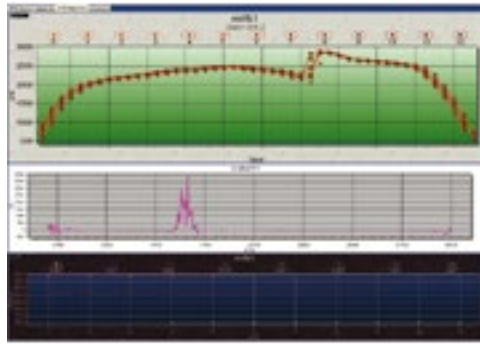
Les résultats et les informations relatives au diagnostic sont présentés de manière claire et concise. Des rapports d'analyse personnalisés peuvent être générés de manière quotidienne.



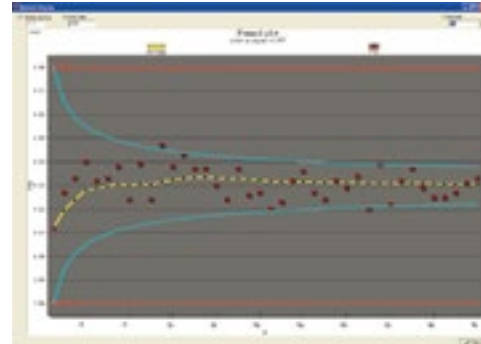
Les données brutes pour la mesure d'un composant présent dans le lait sont obtenues à partir d'un spectre d'absorbance complet (ci-dessus) dans le MIR. Des algorithmes de calibration variés et sophistiqués sont utilisés pour extraire l'information requise. Le spectre est archivé en permanence en cas de besoin futur, et l'utilisateur peut exporter le spectre pour des analyses personnalisées.



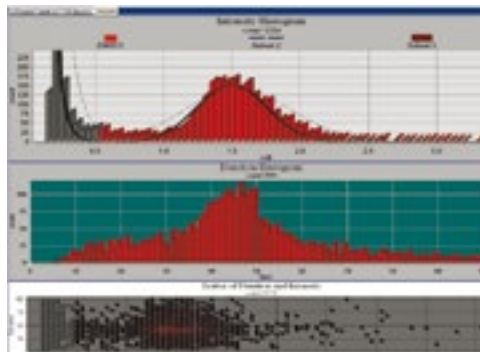
Ce rapport résume le détail des mesures pour un échantillon particulier. Il inclut le batch, les identifiants de l'échantillon ainsi que la valeur des composants mesurés.



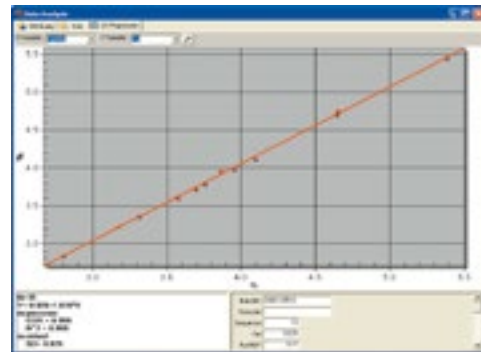
Pour chaque échantillon, des informations pour l'aide au diagnostic sont données en temps réel. Ici on peut voir les courbes du spectre infrarouge et de la pression de la pompe. La présence d'onglets en haut à gauche de l'écran permet à l'utilisateur de changer de vue selon ses besoins.



La répétabilité des différents composants ainsi que la stabilité des mesures sont facilement vérifiables en utilisant une fenêtre appropriée : entonnoir FIL.



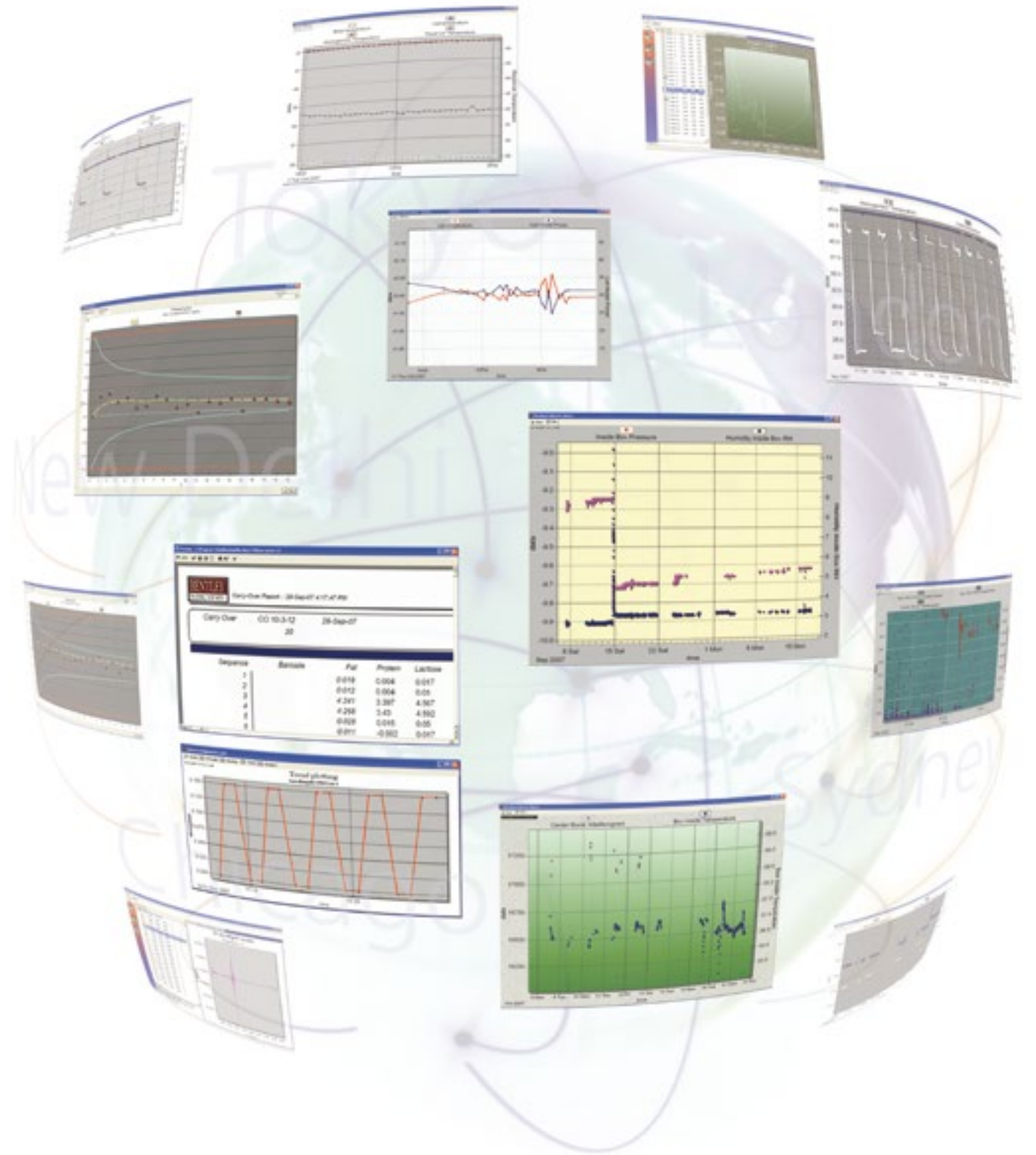
Des histogrammes représentant la hauteur et la largeur des impulsions sont utilisés pour représenter le comptage des cellules somatiques.



La précision des mesures se vérifie en utilisant cette courbe de régression présentant les résultats des mesures comparés aux valeurs de références pour un lot d'échantillons de calibration.

CAPACITÉS DE DIAGNOSTIC À DISTANCE

Les caractéristiques de diagnostic via internet du CombiFTS permet à Bentley Instruments d'avoir accès à votre appareil peut importe l'emplacement géographique. Cela permet notamment à vos équipes et à Bentley Instruments de collaborer et d'analyser toutes les fonctionnalités du système.



MODULE FCM

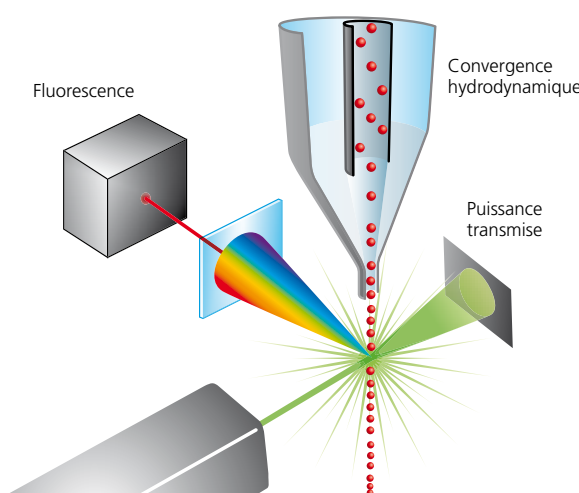
Le module du Somacount FCM repose sur la technique de cytométrie de flux avec l'émission et la détection d'un signal de fluorescence pour le comptage des cellules somatiques.

Le principe technique du FCM repose sur de la cytométrie de flux pour déterminer le nombre de cellules somatiques dans le lait cru. Un signal de fluorescence est généré via une source laser. La cytométrie de flux est une technologie très précise et polyvalente. C'est notamment la technique qui a été choisie pour détecter, différencier et analyser les différents types de cellules dans le milieu médical. Le Somacount FCM est le résultat de plus de 20 ans d'expérience et de recherche concernant cette technologie de cytométrie de flux. Le premier appareil est d'ailleurs sorti en 1991.

L'échantillon de lait est en premier lieu traité avec une solution buffer appropriée afin de pouvoir colorer les cellules somatiques avec un marqueur fluorescent. Cette solution est ensuite injectée dans le cytomètre dans lequel une convergence hydrodynamique assure une exposition et une excitation optimisée des cellules par le faisceau laser. C'est ce qui va créer l'émission du signal de fluorescence. Les résultats post analyse qui donnent la quantité de cellules somatiques sont représentés par des histogrammes qui traduisent la hauteur et la largeur des impulsions électroniques générées par le signal de fluorescence. Ces histogrammes sont ensuite tous enregistrés et archivés. Ils peuvent ainsi être utilisés dans le cas où de nouvelles méthodes d'analyses de données deviendraient disponibles.

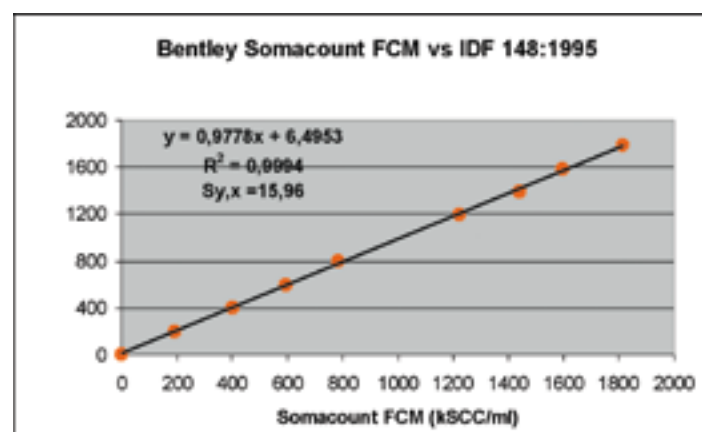
Le FCM est constitué de deux canaux (passage des fluides et optiques) exactement identiques. Ce module double canal procure une redondance avantageuse. S'il arrive un problème sur un canal, l'opérateur peut simplement modifier les paramètres et continuer les analyses sur un seul canal à une vitesse de 300 échantillons par heure. De plus, un puissant laser à état solide pompé à son tour par une diode remplace l'ancienne génération des lasers à gaz. La puissance du laser est gérée et enregistrée pour une stabilité optimale.

Les performances analytiques du FCM dépassent amplement les exigences des normes IDF 148A et ICAR pour le comptage des cellules somatiques.



Spécifications Techniques du Somacount FCM	
Vitesse d'analyse	400, 500, 600 échantillons par heure
Volume de l'échantillon	< 5ml
Température de l'échantillon	38-42°C
Démarrage/Extinction	Moins de 10 minutes
Plage de mesures	0 - 10 000 000 cellules/mL
Types de lait	Vache, chèvre, brebis, bufflonne
Précision* (Cv)	≤ 10%
Répétabilité*	SCC ≤ 500,000 ≤ 4% SCC ≤ 300,000 ≤ 5% SCC ≤ 100,000 ≤ 7%
Traçage	< 1%
Facteur de Travail	150
Condition des échantillons	Frais ou préservés
Compatibilité électrique	110/220V; 50/60Hz
Dimensions (LxlxH)	59.7cm x 83.2cm x 38.1cm (23.5" x 32.75" x 15")
Poids	91 kg (200 lb)

*Les spécifications techniques peuvent changer sans préavis.



Graphe montrant la précision du Somacount FCM.

MODULE FTS

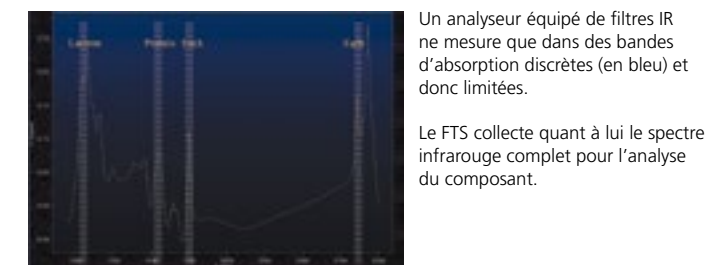
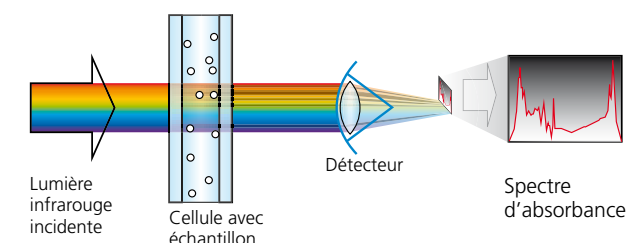
Technologie futuriste, le module FTS Bentley Instruments offre aujourd'hui une analyse complète du lait avec la capacité de lui ajouter les calibrations de demain.

Le coeur du FTS de Bentley Instruments est le spectromètre à transformée de Fourier qui collecte tout le spectre d'absorption infrarouge de l'échantillon pour l'analyse précise et complète de celui-ci. Cela permet également d'affiner les calibrations en fonction de multiples caractéristiques spectrales des différents composants. Le banc optique du CombiFTS est hermétiquement clos pour assurer une stabilité en température optimale. L'air à l'intérieur du banc optique est pompé et évacué, laissant ainsi le banc sous vide. Cette combinaison entre un banc hermétique et sa mise sous vide réduit très efficacement la présence de vapeur d'eau, et élimine virtuellement le besoin de régénérer le dessiccateur.

Le spectre est stocké de manière permanente pour pouvoir être si besoin réutilisé de manière rétroactive. Le spectre est à la disposition de l'utilisateur. Il peut être visualisé via le logiciel, mais il est également possible de l'exporter vers un programme externe. Grâce à ces accès, l'utilisateur peut intégrer l'analyse de nouveaux composants qui pourraient devenir importants à l'avenir. Le développement de nouvelles calibrations peut être fait par l'utilisateur de manière indépendante ou en relation avec Bentley Instruments.

Le FTS a un réservoir pour fluide régulé en température dans le triple objectif de fournir des zéros réguliers et automatiques, un nettoyage de la cellule automatisé ainsi qu'une purge des différents tubes après passage de l'échantillon de lait.

Les performances analytiques du FTS dépassent amplement les exigences des normes IDF 141C:2000 et ICAR pour la mesure des composants du lait.



Un analyseur équipé de filtres IR ne mesure que dans des bandes d'absorption discrètes (en bleu) et donc limitées.

Le FTS collecte quant à lui le spectre infrarouge complet pour l'analyse du composant.

Spécifications Techniques FTS	
Vitesse d'analyse	400, 500, 600 échantillons par heure
Volume de l'échantillon	6 ml
Température de l'échantillon	38-42°C
Démarrage/Extinction	Moins de 10 minutes
Plage de mesures	0 - 15%
Types de lait	Vache, chèvre, brebis, bufflonne
Précision* (Cv)	Cv ≤ 1% pour tous les composants
Répétabilité*	Cv ≤ 0.5% pour tous les composants
Traçage	< 1%
Condition des échantillons	Frais ou préservés
Compatibilité électrique	110/220V; 50/60Hz
Dimensions (LxlxH)	59.7cm x 83.2cm x 38.1cm (23.5" x 32.75" x 15")
Poids	91 kg (200 lb)

*Les spécifications techniques peuvent changer sans préavis.



Bentley Instruments SARL

ZA Brunehaut
840 rue Curie
62161 Maroeuil, France

Tél: +33 (0) 6 22 56 05 73

Fax: +33 (0) 3 20 09 87 12

E-mail: bentleyeurope@orange.fr

www.bentleyinstruments.com

Somacount est une trademark spécifique à Bentley Instruments Inc, tous droits réservés. Les spécifications sont sujette à modifications sans préavis.