

## Industrie alimentaire et industrie de l'alimentation animale

- Contrôle qualité rapide et fiable par Time Domain NMR

# Solutions pour l'industrie alimentaire et l'industrie de l'alimentation animale

## ● AQ/CQ et recherche avec facilité

Pour déterminer les propriétés essentielles des aliments et de la nourriture pour animaux, Bruker a mis au point un appareil puissant permettant d'obtenir rapidement des réponses fiables à toutes les étapes de production et de traitement : le minispec reposant sur la Time Domain (TD)-NMR. Cette méthode est bien reconnue en raison des gains de temps qu'elle apporte et de sa simplicité d'utilisation. Aucun produit chimique ni consommable n'est requis. Une grande variété d'aliments peut être analysée avec une préparation d'échantillon minimale. La TD-NMR est une méthode intrinsèquement quantitative, insensible aux effets de matrice qui se produisant dans de nombreux aliments complexes et intermédiaires alimentaires. La TD-NMR offre des avantages évidents par rapport aux méthodes chimiques humides et aux autres méthodes spectroscopiques. Elle a également été adaptée dans différentes méthodes standard AOCS, ISO et IUPAC.

Bruker a débuté son développement en partenariat étroit avec de grandes entreprises alimentaires dans les années 1970 et continue d'innover à ce jour. Notre fort engagement envers l'industrie alimentaire et l'industrie de l'alimentation animale a conduit à de nombreuses applications dédiées. La plus notable est la Solid Fat Content determination (SFC) dans les compositions de matières grasses.

### La gamme d'applications

Applications standard internationales

- Solid Fat Content (SFC) Determination
  - ISO 8292
  - AOCS Cd 16b-93 ; AOCS Cd 16-81
  - IUPAC 2.150
- Détermination de la teneur en huile et en humidité des graines et des résidus
  - ISO 10565 ; ISO 10632
  - AOCS Ak4-95
  - Approuvé par USDA GIPSA

### Applications clés

- Répartition de la taille des gouttelettes dans les émulsions d'huile dans l'eau et d'eau dans l'huile
- Teneur totale en matières grasses du chocolat

### Autres applications

- Teneur totale en matières grasses et en humidité dans
  - les chips
  - la poudre de lait
  - les snacks
- Détermination de la teneur en huile/arôme
- Détermination de la teneur en huile et en humidité (teneur en humidité > 10 %)

### Les avantages clés

Rapide et précis

La mesure prend typiquement moins d'une minute. La préparation des échantillons minimale et la haute précision (par ex.  $\pm 0,1$  % pour la détermination des matières grasses totales) font de l'analyse par minispec la méthode de choix pour le contrôle qualité (CQ) dans l'industrie alimentaire.

Reproductible et non destructif

La répétabilité et la reproductibilité de l'analyse par minispec sont significativement meilleures que celles des méthodes chimiques humides. La mesure est non invasive et non destructive, et permet d'analyser des échantillons hétérogènes sans broyage ni homogénéisation.

Sûr et simple

Les matières premières et les denrées alimentaires sont mesurées sans broyage, coupage ou toute autre préparation d'échantillon. Aucun produit chimique tel que des solvants n'est requis.

Compact et robuste

Le faible encombrement de l'unité minispec facilite son positionnement en tout point de l'unité de production. Aucune fourniture ni aucun consommable dédié n'est requis.

## Exemples d'applications



### Détermination de la teneur en huile et en humidité des graines et des résidus

Cette méthode est la norme internationale pour mesurer la teneur en huile et en humidité des graines et des résidus de semences. La teneur en huile détermine la valeur de la récolte et, par conséquent, est de la plus haute importance pour les agriculteurs et les moulins à huile. L'humidité influence la durée de conservation et est donc fréquemment contrôlée.



### Solid Fat Content (SFC) Determination

Cette méthode standard internationale est utilisée pour mesurer le profil de fusion des compositions de matières grasses. Il est important de le caractériser en détail pour assurer la bonne performance de nombreux produits finis, tels que la margarine ou le chocolat.



### Détermination de la teneur en huile et en humidité (humidité > 10 %)

Pour les produits alimentaires comme la viande dont la teneur en humidité dépasse 10 %, une application de TD-NMR permet une analyse de données chimiométriques pour déterminer la teneur en matières grasses de l'échantillon. De cette manière, le pré-séchage de l'échantillon peut être évité.



### Teneur totale en matières grasses et en humidité de la poudre de lait et de cacao

Dans ces denrées alimentaires importantes sur le plan économique, la teneur en matières grasses et en humidité est régulièrement mesurée à l'aide du minispec de Bruker au Québec.



### Répartition de la taille des gouttelettes dans les émulsions d'eau dans l'huile et d'huile dans l'eau

Avec la méthode NMR du minispec, la répartition de la taille des gouttelettes dans les émulsions d'eau dans l'huile telles que la margarine ou la mayonnaise est mesurée de manière pratique et non invasive. Il s'agit d'un paramètre important puisque la teneur en eau et la répartition de la taille des gouttelettes influent sur la durée de conservation, le goût et la sensation orale.



### Teneur totale en matières grasses du chocolat

La teneur totale en matières grasses dans le chocolat peut être mesurée rapidement et aisément sans avoir recours à des produits chimiques ou à la préparation d'échantillons. La méthode peut également être appliquée aux liqueurs de chocolat, aux produits intermédiaires et aux produits finaux de chocolat.



### Teneur totale en matières grasses et en humidité des snacks

Le minispec facilite l'analyse de la teneur en matières grasses et en humidité (humidité < 10 %) dans une gamme étendue d'aliments tels que les chips, les bretzels, etc.



### Teneur totale en matières grasses de la nourriture pour animaux

La teneur totale en matières grasses de la nourriture pour animaux de compagnie, par exemple pour chiens et chats, peut être déterminée rapidement et facilement.

# L'engagement de Bruker



*Nous fournissons une assistance système experte dans le monde entier.*

## Conseils en applications

Les groupes d'applications du minispec de Bruker sont localisés dans des sites clés à travers le monde pour apporter une assistance système experte, soutenir le développement de méthodes et améliorer les applications. La philosophie et l'engagement de l'entreprise garantissent aux clients un partenariat fiable à long terme, et

- des cours de formation aux applications,
- une assistance directe par téléphone et communication électronique.



*Nous proposons régulièrement des formations à nos clients.*

## Formation

Des formations individuelles peuvent être organisées directement dans les installations de Bruker à travers le monde. Une visite à l'une des installations de démonstration permet aux clients de voir toutes les configurations du minispec et la gamme complète d'accessoires.



*Nous fournissons un service compétent pour assurer un fonctionnement fiable.*

## Service

Les instruments de Bruker sont conçus pour fonctionner sans problème pendant de nombreuses années. Cependant, en cas de problème, un réseau de sociétés et de représentants de Bruker dans le monde entier est prêt à répondre rapidement et de manière qualifiée aux besoins des clients. Des installations professionnelles et un service après-vente de qualité sont les principaux engagements de Bruker envers ses clients.



## ● the minispec mq series TD-NMR Analyzers

Versatile Time-Domain NMR Analyzer from the NMR Experts.

- Relaxation and diffusion analysis
- Rapid, non-destructive, solvent free technology
- No sample preparation
- Replaces wet chemical and physical tests
- Simple linear calibration with 3 or more samples
- Chemometric calibration option
- 21 CFR part 11, IQ/OQ/PQ and GLP compliance
- Low maintenance
- Sample temperature range from -100°C to +200°C for unique R&D applications
- Fully developed magnet design for utmost speed of analysis

### TD-NMR General Principles

TD-NMR uses a permanent magnetic field and radio frequency (RF) energy to look at NMR sensitive nuclei such as hydrogen and fluorine. In response, RF signals are generated by the sensitive nuclei and the signals are detected by the minispec. The amplitude and duration of these signals are related to the properties of the sample.

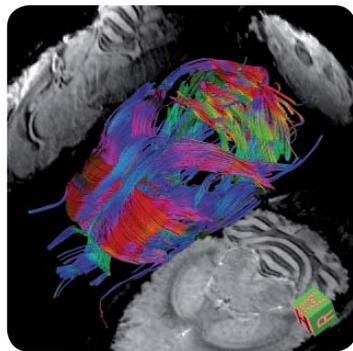
Unlike other spectroscopic techniques, TD-NMR is unaffected by sample color and surface properties. The minispec is perfectly suited to both QA/QC labs and R&D facilities because it is a nondestructive and non-invasive measurement that requires no sample preparation.

### the minispec International Standard Methods

There are several published and well established methods for the minispec, including a number of international standard methods. In the food industry, Solid Fat Content (SFC) measurements are described in official methods by several organizations, including ISO, IUPAC and AOCS. In agriculture, oil and moisture in oilseeds and residues is determined by international standard methods. In the petrochemical industry, percent hydrogen in hydrocarbons like jet fuel and diesel are the subject of ASTM methods.



the minispec Droplet Size Analysis



the minispec Contrast Agent Analysis



the minispec Cross Link Density Analysis

### Food Industry

- Solid Fat Content in fat compositions (AOCS Cd 16b-93, ISO 8292 & IUPAC 2.150 methods)
- Oil and moisture in seeds and oilseed residues (AOCS Ak4-95, ISO 10565 & 10632 methods, USDA GIPSA approved)
- Solid Fat Content as well as total fat content in chocolate and chocolate related products
- Droplet size analysis in O/W and W/O emulsions
- Oil, water and protein in dry and wet food and feed

### Textile Industry

- Spin Finish on Fibres (OPU)
- Coatings on Polymers

### Polymer Industry

- Xylene soluble content in polypropylene
- Density and crystallinity in polyethylene
- Rubber content in polymers like ABS or polystyrene
- Cross-link density of elastomers

### Petrochemical Industry

- Hydrogen content in hydrocarbons (ASTM D 7171 method)
- Oil content in paraffin and wax

### Pharmaceutical Industry

- Fat and lean in live mice and rats
- Contactless weight determination
- Moisture and solvents in powders and tablets
- Contrast agent investigations near MRI fields: 0.25 T, 0.5 T, 0.75 T, 1.0 T and 1.5 T

### Healthcare Industry

- Fluorine content in toothpaste
- Melting properties of cosmetics

### R&D and Academics

- All types of temperature dependent relaxation time studies
- Diffusion experiments
- Single-Sided NMR

### Typical minispec Configurations

- mq60: 1.41 T / 60 MHz
- mq40: 0.94 T / 40 MHz
- mq20: 0.47 T / 20 MHz
- mq10: 0.23 T / 10 MHz
- mq7.5: 0.17 T / 7.5 MHz

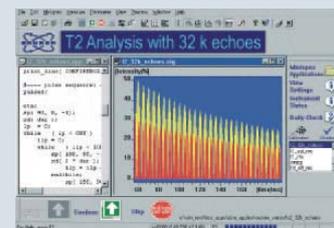
### minispec Plus m<sup>+</sup> Software for Routine Applications



### For QC/QA and R&D applications, the minispec can be delivered with:

- autosamplers & barcode readers
- all types of accessories like baths and blocks
- sample tubes with sizes from 7.5 to 50 mm Ø, thus perfectly suited also for inhomogenous samples

### Software for R&D Users



### Highlights of R&D features:

- TD-NMR from 2 to 65 MHz
- a wide selection of intelligent Plug & Play probes for fast and tool-free exchange, e.g. for hydrogen and fluorine analysis
- a variety of magnet/probe combinations for special needs
- fully remote temperature control from -100°C to +200°C
- relaxation time determination with a large number of echoes/data points
- diffusion-type experiments with state-of-the-art gradient technology
- shaped RF pulses and linear transmitter for selective and spin lock experiments
- powerful experiment editor (ExpSpel) for application development

**Bruker BioSpin**  
is ISO 9001 certified.

Magnetic safety measures apply to the operation of the minispec.

[www.bruker.com](http://www.bruker.com) ● Bruker BioSpin