

# Determinación de grasas en alimentos y forrajes

Uno de los parámetros más importantes en el control de la calidad de alimentos y forrajes es el contenido de grasa. Aunque el contenido de grasa contribuye de forma importante a aumentar el valor nutricional de los alimentos, algunos tipos de grasa (p. ej. la grasa de leche o la manteca de cacao) constituyen productos costosos que deberían usarse moderadamente. Debido a las nuevas directivas europeas para el etiquetado de alimentos "light" o "pobres en grasa", los fabricantes ahora están obligados a indicar en el envase el contenido real de grasa del producto.



ZM 200



## Métodos para la determinación de grasas

Existen diferentes métodos para realizar el análisis cuantitativo del contenido de grasa en alimentos. La elección del método apropiado se hará en función del material de la muestra, la exactitud requerida y la rapidez con que se necesiten los resultados. Entre los métodos clásicos están la **extracción con disolventes** o **Soxhlet** en los que la muestra es sometida a una digestión con ácido clorhídrico antes de la extracción. Hoy en día, las extracciones Soxhlet están en gran parte automatizadas permitiendo procesar varias muestras simultáneamente. Estos sistemas ofrecen al usuario muchas ventajas, tales como uso fácil, recuperación de disolventes, funciones de seguridad y requerimiento de poco espacio en la mesa de trabajo. La programación del tiempo y el número de ciclos de extracción garantiza extracciones **bajo condiciones reproducibles**. Además, la posibilidad de calentar los puestos individualmente permite ahorrar energía.



© Büchi Labortechnik GmbH

## MOLINO ULTRA-CENTRÍFUGO ZM 200

- Material de entrada: blando, semiduro, quebradizo, fibroso
- Granulometría de entrada: < 10 mm
- Granulometría final: < 40 µm
- Amplio rango de velocidad, regulable de 6.000 a 18.000 rpm
- Molienda muy rápida y suave gracias al sistema en dos etapas de rotor-tamiz anular
- Configuración cómoda de parámetros a través de la pantalla y el mando de un solo botón
- Silencioso, fiable, fácil de limpiar

## Molienda de muestras grasosas

Para determinar el contenido de grasa de forma rápida y cuantitativa mediante la extracción, es necesario preparar previamente la muestra. Durante la preparación, debe tenerse siempre presente que las propiedades a determinar de la muestra, en nuestro caso el contenido de grasa, no sean modificadas. Si el proceso de molienda no es realizado correctamente, la pérdida de grasa será inevitable, ya que el empleo de accesorios inapropiados o parámetros de operación falsos llevará a que se formen residuos en la cámara y en las herramientas de molienda. La muestra quedará inservible para el análisis posterior y los costos del análisis subirán debido a la limpieza del molino.

RETSCH cuenta con dos aparatos óptimos para la molienda de muestras grasosas y aceitosas. El **molino ultracentrífugo ZM 200**, un molino de rotor apropiado para productos semiduros y ligeramente aceitosos como semillas oleaginosas, pastas de repostería, pellets de forrajes o comida para perros. La muestra es reducida principalmente por el efecto de cizalla entre el rotor y un tamiz anular de posición fija. La granulometría resultante del material varía en función de la abertura de malla del tamiz. Para la determinación de grasas por extracción, bastan

granulometrías de 0,5-1 mm. Éstas pueden obtenerse con tamices anulares de 0,75-1,5 mm. Si se emplean tamices con una abertura de malla menor, se producirá una separación de la grasa; por lo tanto, aquí hay que aplicar la regla: "no tan fino como sea posible, sino sólo tan fino como sea necesario". Aquellos productos con un alto contenido de grasa, tales como pellets de pescado, carne, salchicha y queso se triturarán preferentemente en el **molino de cuchillas Grindomix GM 200**. Este aparato tritura y homogeneiza el material por efecto de corte en un recipiente hermético. La granulometría final y el grado de homogeneización de la muestra varían en función de la velocidad programada. También es posible moler la muestra con una fase líquida, por ejemplo el disolvente de extracción. De esta manera, al trasvasar el contenido del recipiente a los dedales de extracción quedarán prácticamente eliminadas las pérdidas de grasa.

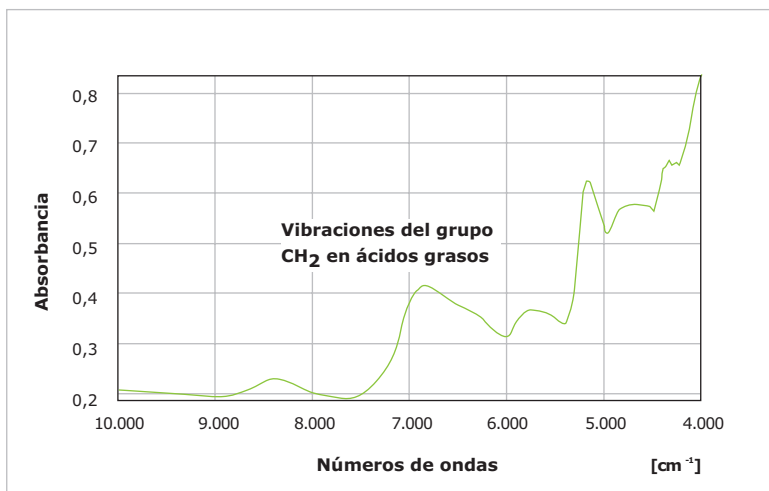
Ambos aparatos trabajan de forma fiable, proporcionan resultados absolutamente reproducibles y pueden equiparse **con juegos de molienda libres de metales pesados**.



Molino ultracentrífugo ZM 200



Molino de cuchillas Grindomix GM 200



Espectro NIR de comida para perros

Las figuras muestran una muestra molida de comida para perros y su correspondiente espectro NIR. El ZM 200 puede reducir en sólo un minuto 150 g de muestra a una granulometría inferior a 1 mm. El espectro NIR puede obtenerse en pocos segundos dando una información cuantitativa fiable acerca del contenido graso de la muestra.

## EXTRACCIÓN/NIR



## Espectroscopía NIR

La espectroscopía de infrarrojo cercano se ha establecido en los últimos años como **técnica analítica rápida** alternativa a los métodos de extracción Soxhlet y Weibull-Stoldt. Ésta permite determinar en segundos no sólo el contenido de grasa de una muestra, sino también otros parámetros importantes como **proteínas, humedad y carbohidratos**. Además, no requiere el uso de productos químicos y puede emplearse cerca del proceso de producción. Los aparatos espectroscópicos actuales tienen un panel de operación sencillo y el usuario aprende rápidamente cómo utilizarlos.

Las muestras no homogéneas son problemáticas para la determinación cuantitativa del contenido de grasa por espectroscopía NIR, ya que la distribución irregular de la grasa hace que se obtengan resultados diferentes en cada fracción analizada. **Para eliminar este problema, es muy importante triturar la muestra de tal manera que se obtengan fracciones representativas para el análisis en el espectrómetro.**



■ Galletas para perros antes de ser trituradas



■ Resultado de la trituración: muestras con una finura < 1 mm