

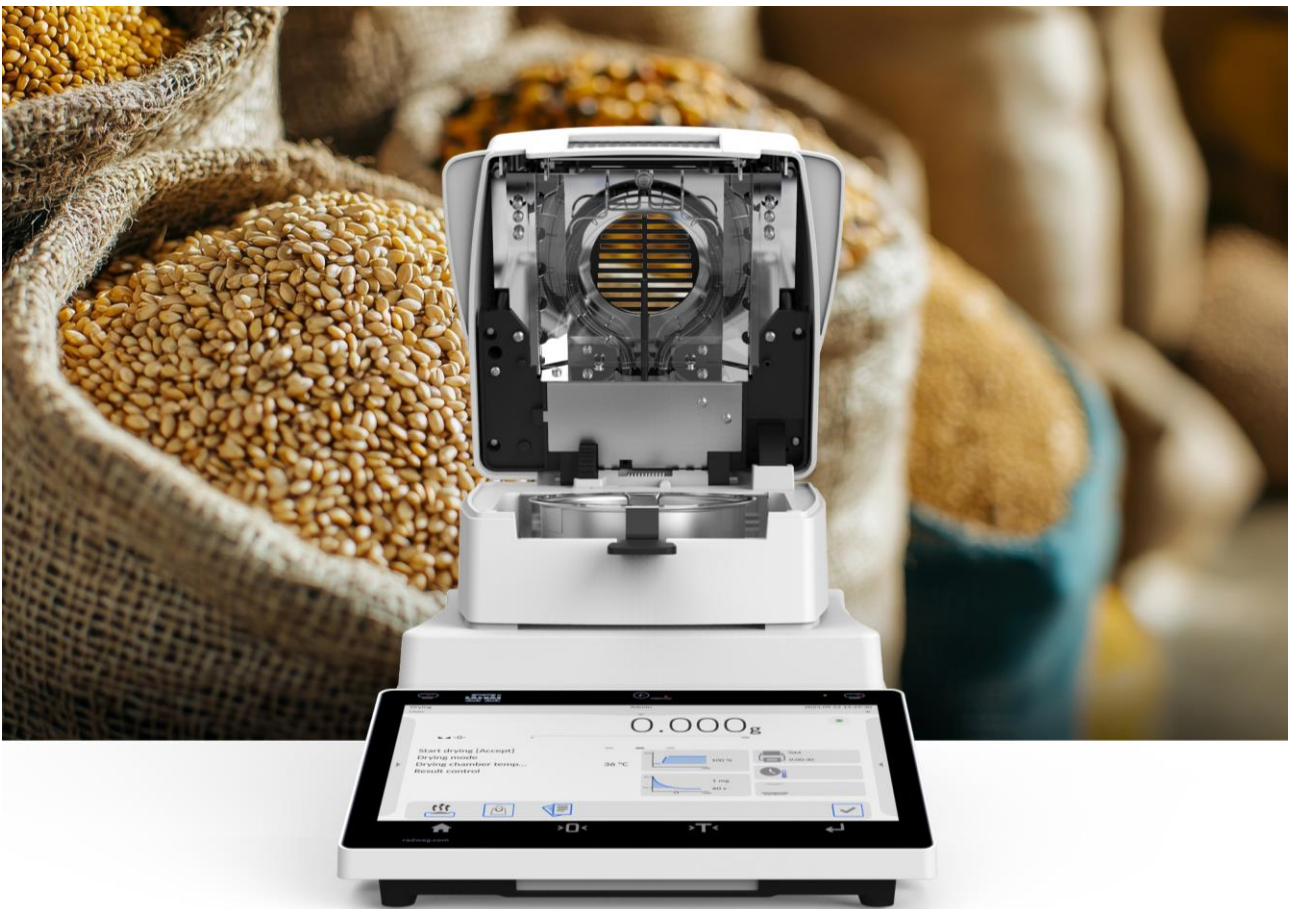


GRANOS DE CEREALES

CEBADA, TRIALIZADA, AVENA, TRIGO, CENTENO

determinación del contenido de agua

Un parámetro de calidad importante de los granos de cereales es su contenido de humedad. Un contenido de agua demasiado alto en el grano conduce a cambios bioquímicos y microbiológicos desfavorables, lo que limita el tiempo de su almacenamiento seguro. Por otro lado, un contenido de agua demasiado bajo da como resultado una mayor susceptibilidad del grano a sufrir daños durante su procesamiento por la unidad de trilla, durante la limpieza y su transporte. Por otro lado, la información sobre la humedad del grano es un parámetro clave para el correcto diseño del proceso de secado. Este proceso consume mucha energía, por lo que su optimización reduce significativamente los costos del cultivo de granos. El análisis rápido del contenido de agua en los granos es posible con el uso de un método validado utilizando analizadores de humedad de las series Radwag MA R, MA X2, MA X7 y MA 5Y.



La nota de aplicación contiene información básica para el proceso de validación del método de secado para un producto tipo de granos de cereales: cebada, trializada, avena, trigo, centeno utilizando analizadores de humedad de las series MA R, MA X2, MA X7 y MA 5Y fabricados por Radwag La nota de aplicación puede ser la base para desarrollar su propia metodología de secado, teniendo en cuenta las características específicas del producto probado.



Granos de cereales: cebada, trializada, avena, trigo, centeno – contenido de agua

Método usando radiación IR

Centro de Certificación e Investigación en Metrología, Radwag, Polonia
Toruńska 5, 26-600 Radom, Polska +48 48 386 60 00 , [e-mail:](#)

TÉRMINOS

EXACTITUD: la determinación del contenido de agua/ masa seca es la diferencia entre el resultado del contenido de agua/ masa seca obtenido en el método del analizador de humedad y el resultado del contenido de agua/ masa seca obtenido al secar la misma muestra utilizando el método de referencia.

PRECISIÓN – grado de conformidad entre los resultados de pruebas independientes obtenidos en condiciones establecidas. La medida de precisión es la desviación estándar de una serie de varias mediciones.

MÉTODO DE REFERENCIA -PN-EN ISO 712

Los parámetros del método de referencia generalmente se dan en estándares u otros documentos de la industria como los llamados guías. Si dichos documentos no están disponibles, se utiliza la temperatura de secado a la que no hay cambio en el color de la muestra analizada. Para la muestra ensayada se aplicaron las directrices dadas en la norma PN-EN ISO 712. Cereales en grano y productos a base de cereales. Determinación de la humedad. Método de referencia.

PREPARACIÓN DE MUESTRA

Muele mecánicamente hasta obtener pedazos pequeños. Para muestras muy duras, el proceso de molienda se puede realizar en dos etapas. así llamado molendero. La vista de un molendero ejemplar se muestra a la derecha.



DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Una muestra que pese aprox.5 g coloca en platillos de pesaje de vidrio previamente secados. Determine el peso real de las muestras a analizar utilizando una balanza con una precisión de pesaje de 0,1 mg (AS 220.X2).

Los recipientes de pesaje con la muestra y las tapas deben colocarse en un secador de laboratorio con temperatura controlada. Secar las muestras a 130°C durante 2 horas Pasado este tiempo, retire los recipientes, colóquelos en un desecador para que se enfríen y luego pesarlos. Vuelva a colocar las muestras en el secador de laboratorio y séquelas durante 30 minutos. Enfriar las muestras de nuevo y pesarlas. Repita el proceso hasta que se obtenga un peso de muestra constante o se registre un aumento en el peso de la muestra después de un secado adicional.

ACCESORIOS

Secador de laboratorio, molendero, recipientes de pesaje de vidrio con tapa, balanza AS 220.X2, cucharilla de laboratorio

RESULTADOS

Nombre de la muestra	CEBADA	TRIALIZADA	AVENA	TRIGO	CENTENO
Contenido de agua (%)	13.05	14.86	11.54	11.60	13.43
Desviación estandar (%)	0.03	0.04	0.02	0.09	0.19

GRANOS DE CEREALES – PRUEBA DE CONTENIDO DE AGUA MEDIANTE ANALIZADOR DE HUMEDAD

Hay dos fenómenos en la prueba del contenido de agua usando un método de analizador de humedad (radiación IR): convección y radiación. El aumento de la temperatura de la muestra se produce desde las capas superiores hasta el fondo de la muestra. El gradiente de temperatura en la estructura de la muestra se minimiza optimizando el espesor de la muestra seca y la temperatura de secado.

PREPARACIÓN DE MUESTRA

Muele mecánicamente hasta obtener pedazos pequeños. Para muestras muy duras, el proceso de molienda se puede realizar en dos etapas. En la primera etapa, se debe utilizar la molienda mecánica utilizando los llamados molendero. En el segundo paso (si es necesario) puedes utilizar un molinillo eléctrico.

ACCESORIOS

Analizador de humedad MA R, MA X2, MA X7 o MA 5Y, recipientes de pesaje de vidrio con tapa, cuchara de laboratorio.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Establezca los parámetros de secado que se indican a continuación. Se coloca una muestra que pesa aproximadamente 3 g en una capa delgada sobre la superficie del platillo. Cerrar la cámara de secado – manual o automáticamente.

PARÁMETROS DE SECADO / RESULTADOS

Nombre de la muestra	CEBADA	TRIALIZADA	AVENA	TRIGO	CENTENO
Perfil del secado	Estándar				
Temperatura del secado	140°C			135°C	
Masa de muestra [g]	~ 2.5 ÷ 3				
Fin del análisis	Auto 4	Auto 5		Auto 3	Auto 5
Contenido de agua (%)	13.02	14.67	11.61	11.69	13.28
Desviación estándar (%)	0.09	0.08	0.06	0.18	0.11
Tiempo de análisis \bar{x} (min)	18	18	11	30	8

PRECISIÓN DEL MÉTODO MA R, MA X2, MA X7, MA 5Y

Nombre de la muestra	CEBADA	TRIALIZADA	AVENA	TRIGO	CENTENO
Contenido de agua (%) – Ref.	13.05 ± 0.03	14.86 ± 0.04	11.54 ± 0.02	11.60 ± 0.09	13.43 ± 0.19
Contenido de agua (%) – MA	13.02 ± 0.09	14.67 ± 0.08	11.61 ± 0.06	11.69 ± 0.18	13.28 ± 0.11
Precisión del análisis (%)	0.03	0.19	0.07	0.09	0.15

NOTA

El método descrito ha sido verificado por el Laboratorio de Investigación, sin embargo, los resultados presentados no tienen en cuenta los factores resultantes de la diversidad de la especificidad de las muestras analizadas, las habilidades personales de los operadores y la capacidad de medición utilizada por los usuarios del analizador de humedad. Por esta razón, Radweg no se hace responsable del uso de los parámetros de secado presentados, pero pueden usarse para desarrollar su propia metodología de secado.

