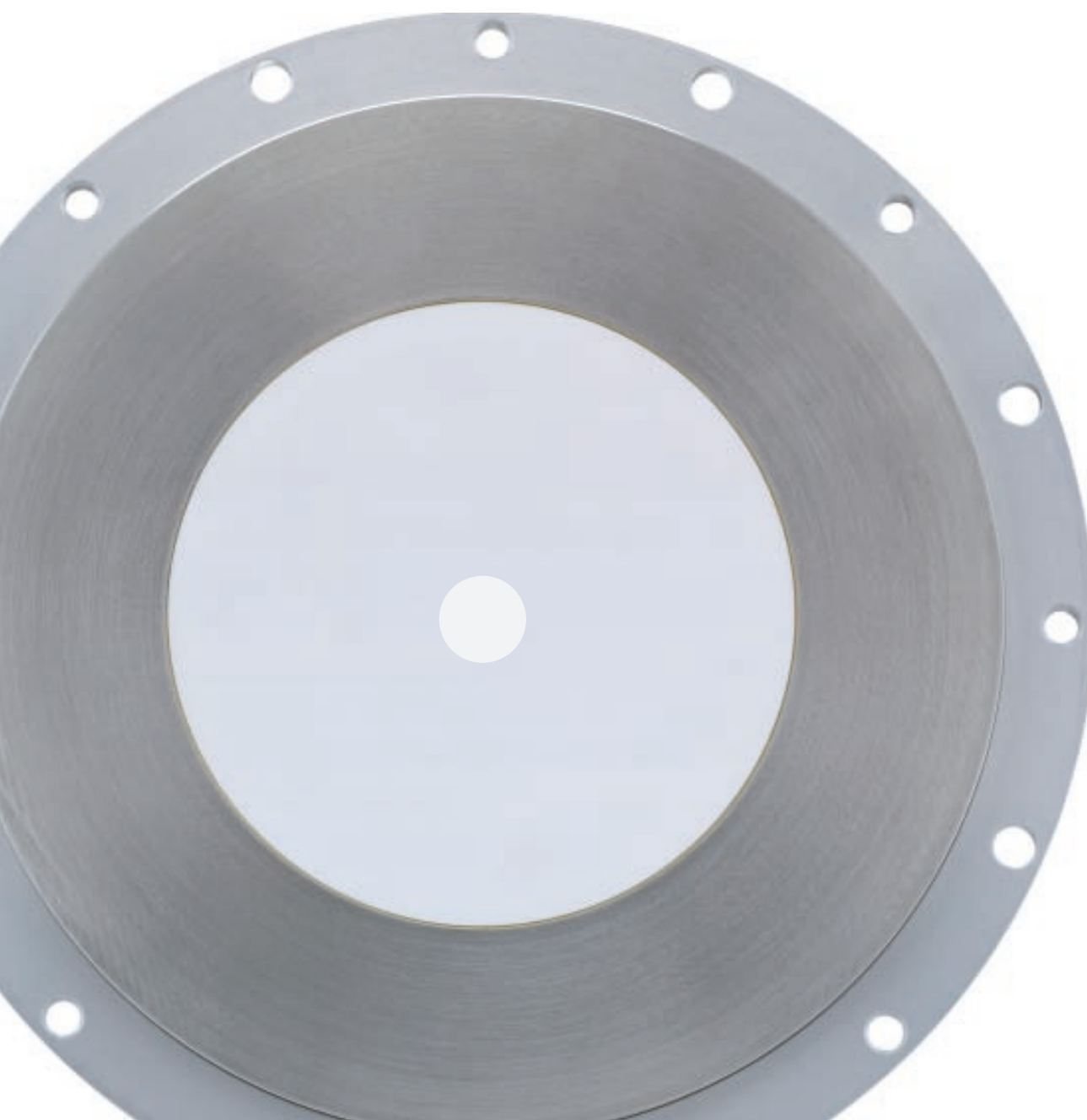
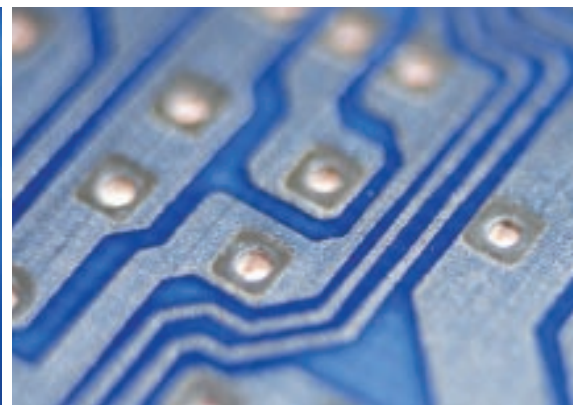
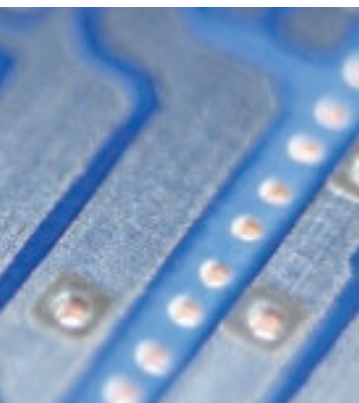


Innovadora tecnología de resonancia de microondas

Medición de la humedad para procesos y laboratorio







Estimado cliente,

para mi es un agrado poder presentarle nuestra nueva generación de instrumentos TEWS para la medición de humedad a base de resonancia de microondas. Estos instrumentos de medición de la serie llamada "Blueline®" son parte de la cuarta generación de instrumentos para determinar la humedad, que desarrollamos en nuestro emplazamiento en Hamburgo. Los aparatos de la serie "Blueline®" se caracterizan por su electrónica totalmente nueva y por su software que deja manejarse intuitivamente. Estos instrumentos disponen de todas las interfaces corrientes como USB, Ethernet y Profibus.

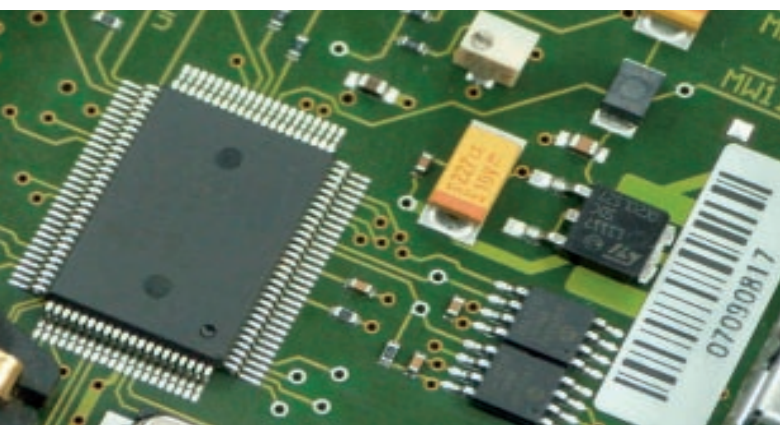
A finales de los años 70 comencé, con un puñado de empleados, a fabricar tecnología de computadores. TEWS Elektronik comenzó, a finales de los años 80, a revolucionar la tecnología de medición de humedad. Con el MW 2300 estaba disponible el primer instrumento de medición de humedad que trabaja, independiente de la densidad, a base del "método TEWS" patentado.

Además de la nueva generación tecnológica, deseo presentarles la nueva generación del equipo de gerencia: mi hijo André, quien se ocupa principalmente de la nueva serie "Blueline®" y representación en el extranjero.

TEWS Elektronik conecta de esta manera innovación y continuidad de acorde a una empresa moderna situada en Hamburgo en el siglo 21.

Manfred Tews

Contenido



Empresa y tecnología

- 4 Historia de la empresa y desarrollo de instrumentos
- 6 El “método TEWS” patentado

Asesoría y servicio

- 8 Prestación de servicio calificado
- 10 Asesoría mundial



Aplicación

- 12 Industria de alimento y de alimento para animales
- 14 Industria del café
- 16 Industria del tabaco
- 18 Industria farmacéutica y química
- 20 Industria maderera y papelera
- 22 Medición de humedad en plantas de procesos
- 24 Sensores

Instrumentos de medición

- 26 Instrumentos de laboratorio MW 4300 / MW 4310
- 28 Instrumentos de laboratorio MW 1150
- 30 Instrumentos portátiles MW 1100 / MW 1100S
- 32 Instrumento de procesos MW 4260 / MW 4270
- 34 Software TEWS Moisture View
- 36 Instrumento de medición de perfil MW 4420 / MW 4430
- 38 Instrumentos de alta velocidad MW 3011
- 40 Instrumento para medir transmisión MW-T
- 42 Accesorios
- 44 Cuadro con datos técnicos

Investigación y desarrollo, fabricación y distribución

Más de 30 años de TEWS Elektronik



Fundación: 1.8.1970
Fundador Manfred Tews
En agosto 1970

Nos establecimos en Sperberhorst 10: marzo 1978



Número de empleados: 3

1970

1975

1980

1985

Primer aparato
propio impresor
de Datos con
ordenador RD-1



Distribuido por
Quadra Beam NIR
productos para me-
dir la humedad

Primer Computador
TEWS TC 25



MW 2300
Instrumento de
medición de humedad
Con resonancia de
microondas vendido



Número de empleados: 12



segundo aumento de la
infraestructura TEWS Elektronik
en Hamburgo verano del 2005

primer aumento
de infraestructura

Número de
empleados
2007: 46

100 instrumentos
microondas
vendidos

Número de
empleados:
28

1000 instrumentos
microondas
vendidos

1990

1995

2000

2005



Patente es
pública

La serie
MW 2xxx es
reemplazada
por Instru-
mentos de 3.
generación



Primera presentación
del instrumento portá-
til de medición de hu-
medad con
microondas
MW 1000

La nueva serie
"Blueline®"
es presentada



Introducción de la téc-
nología de sensores
planar y de la medi-
ción microondas de
alta velocidad con
10.000 mediciones/
seg.



Medición de humedad con resonancia de microondas

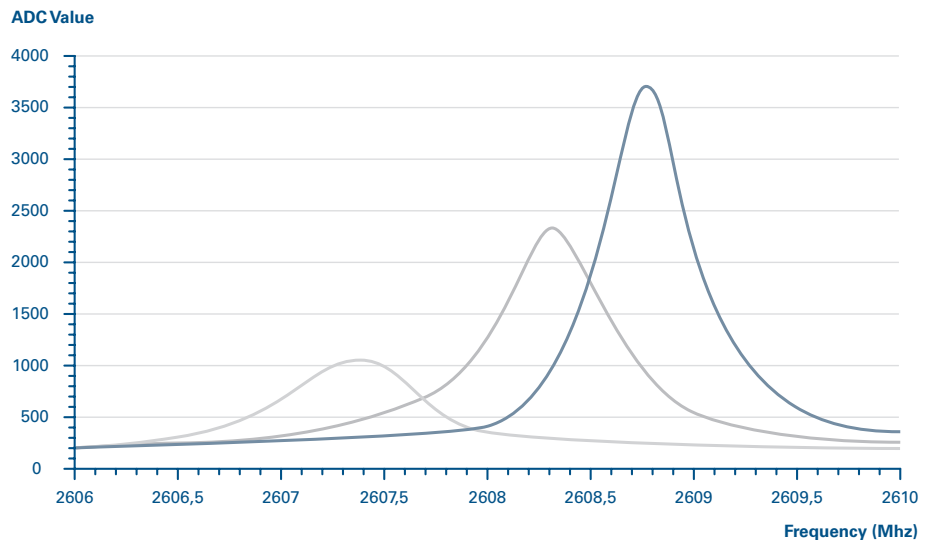
El “método TEWS” patentado

Humedad

La Humedad es el porcentaje que ocupa el agua en la masa total de materia sólida. A partir de esta definición de humedad deben ser vistos de manera diferenciada todos los términos que se refieran al porcentaje de vapor de agua en gases, como la humedad atmosférica, humedad relativa, cantidad de humedad etc. En los valores de humedad en ATRO se refiere al porcentaje de agua en la materia seca del material.

Moléculas de agua y campo de microondas

Moléculas de agua en las superficies y poros de materia sólida se ordenan con el campo electromagnético y le sustraen energía al campo. Este principio se utiliza por ejemplo en hornos microondas, que con ayuda de la oscilación de las moléculas de agua se forma calor. La interacción entre los campos microondas y las moléculas de agua se puede utilizar en el procedimiento de medición. Ya que las microondas penetran en el producto no sólo se determina el agua en la superficie.



Típicas curvas de resonancia para distintas humedades

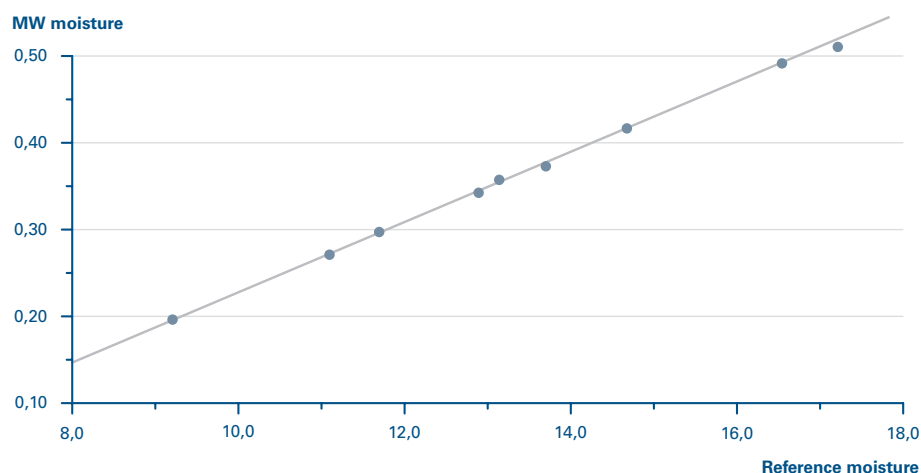
Resonancia de microondas

El “método TEWS” para medir la humedad genera un campo de microondas débil. Este campo muestra una resonancia característica para el sensor, cuyos parámetros se pueden medir de buena manera. Llenando o tapando el sensor con un producto, por ej. polvo o granulado, se influye en la postura y valor de la resonancia. Esta alteración es, en gran medida, dependiente del porcentaje de agua del producto. Con la medición de la resonancia se ganan valores que se comportan proporcionalmente con la humedad. La influencia de los cambios de densidad o el volumen aparente (por ej. del granulado) se compensa. Se pueden captar hasta miles de valores por segundo.

Calibración

Para que los valores de humedad puedan ser entregados en porcentajes se debe, antes que nada, calibrar el instrumento. Para esto se necesitan algunas muestras de material con distinto porcentaje de humedad, y que cubran el típico campo de medida de la aplicación que desee. Las muestras se analizan mediante el método de resonancia de microondas y con un método de referencia de laboratorio adecuado. La mayoría de la veces se determina la humedad de una muestra mediante la pérdida de peso después de ser secada (horno para secado, pesa para secado). Ocasionalmente se determina el porcentaje de agua en una muestra con procesos químicos (Karl-Fischer).

A partir de los pares de valores capturados, de la medición de resonancia de microondas y del análisis de laboratorio, el instrumento de medición calcula una curva de calibración. Con esta ayuda se convierten los valores de las microondas en valores de porcentaje de humedad. Bajo ciertas condiciones es posible calibrar el instrumento para la medición de densidad. La calibración para un producto es requerido una sola vez.



Ejemplo de un gráfico de calibración

Número de las muestras: aprox. 30, Correlación: 0.99,

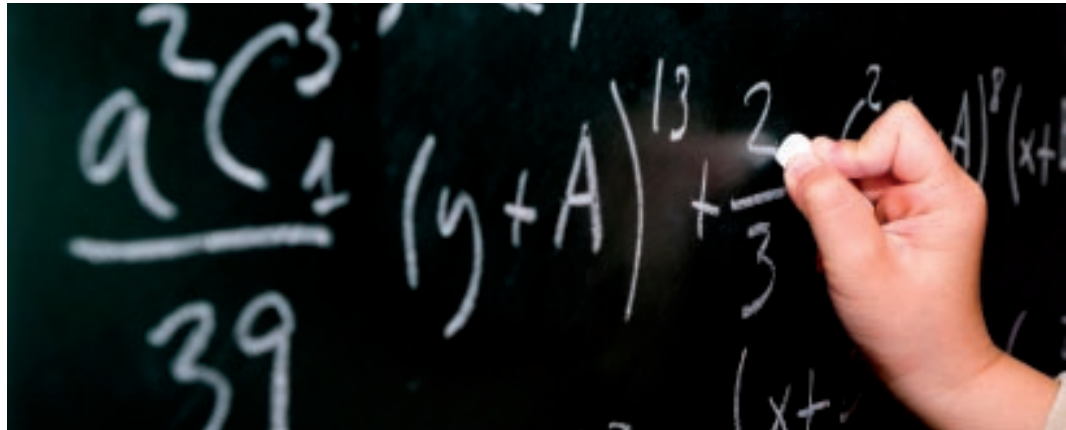
Desviación media: +/- 0.1%, Método de referencia en laboratorio: cámara de secado

VENTAJAS DEL MÉTODO DE MEDICIÓN:

- medición muy rápida, apta para el empleo online
- sumamente exacta
- medición independiente de densidad y del volumen
- medición es independiente de factores ópticos como por ejemplo el color, estructura y forma superficial del producto, polvo
- determinación de la humedad en la superficie y núcleo del producto
- medición no destructiva
- medición no requiere de elementos fungibles como reactivos etc.
- los instrumentos de medición no requieren de mantención y son simples de manejar

Nuestro servicio

Prestación de servicio calificado



La prestación de servicios juega un rol importante para TEWS. Las exigencias están en un constante crecimiento – a pesar de la más alta fiabilidad y seguridad de los productos y métodos. TEWS se compromete con la satisfacción de sus clientes. Nuestra prestación de servicio con el acento en la asesoría de aplicación, servicio, capacitación y repuestos acompañan una duradera relación de negocios.

Siempre una
respuesta competente

Nuestros especialistas de la asistencia técnica telefónica lo apoyarán en el campo de aplicación, optimización y le ayudarán en el manejo de los instrumentos.

La asistencia está a su disposición sin tener que marcar un número de servicio demasiado costoso. Usted recibirá de inmediato una asistencia personalizada para su solicitud técnica.

Rápido y optimizado
al costo mínimo

Sobre la base de un diagnóstico inequívoco y una eliminación perfecta de la falla, se pueden ejecutar reparaciones en el más corto periodo de tiempo. Una reparación promedio toma aquí en la empresa aprox. 1–5 días hábiles.

RESUMEN DE NUESTRO SERVICIO:

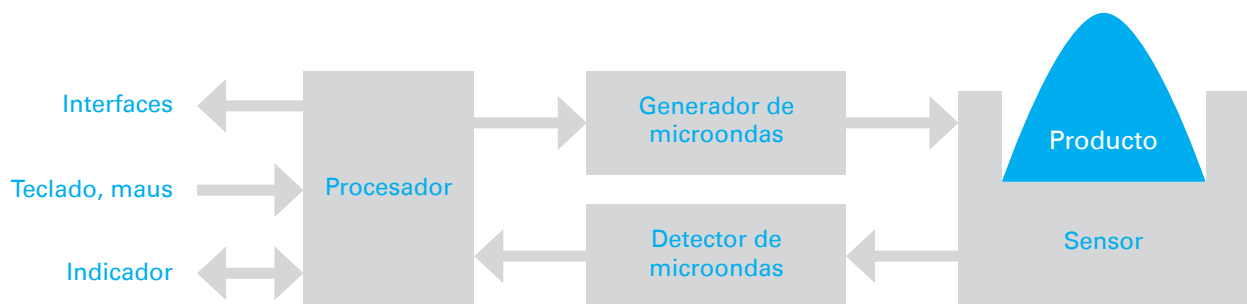
- Servicio Express; es posible reparaciones en 1–2 días hábiles
- Reequ岸ar opciones
- Upgrades/Updates de Hardware y Software
- Guardamos sus datos específicos de configuración
- Garantía sobre las reparaciones ejecutadas
- Si lo desea podemos entregarle el informe de reparación
- Si lo desea le hacemos un presupuesto de los costos

Para que
todo sea sencillo

Siempre estamos en el más alto nivel industrial y gracias a esto los productos de TEWS son integrables en instalaciones preexistentes. Le ofrecemos como servicio especial, apoyo en la puesta en servicio y optimizado de la planta para asegurar la mejor rentabilidad.

SUS VENTAJAS SON:

- La realización de la configuración por personal técnico cualificado
- Captura competente de los parámetros del instrumento
- Nos hacemos cargo de llevar el protocolo
- Archivado de los parámetros capturados en su ordenador con el Software TEWS Moisture View
- Instrucción y capacitación de su personal
- Sin costos adicionales por equipo de reparación



Método de resonancia de microondas

Lo esencial es la
productividad
de su planta

Para asegurar la productividad trabajamos estrechamente y en equipo con nuestros clientes y determinamos, juntos, que conceptos de mantención son adecuados y razonables para instrumentos e instalaciones.

Todos los servicios son personalizados y ajustados a sus necesidades.

Con gusto le entregamos un certificado de conformidad tipo B según la norma EN 10204 por el proceso completo de medición de humedad.

Pregunte por nuestro servicio de Upgrade-/Update para Hardware y Software.

Nuestro servicio

Asesoría mundial



SUS VENTAJAS SON:

- Disponibilidad óptima de los aparatos en el periodo entre las mantenciones
- Creación de un informe de mantención con protocolos relevantes para la calidad
- Oportuno reemplazo de piezas de desgaste
- Alivio del personal propio de servicio
- Tiempos de suspensión de funcionamiento minimizado
- Sin costos adicionales por equipo de reparación

NUESTROS SERVICIOS SON:

La adaptación óptima
a sus procesos

- Configuración de aparatos nuevos siguiendo sus necesidades
- Ayuda para determinar las necesidades y selección del producto requerido
- Gracias a una configuración previa es posible una puesta en marcha rápidamente
- Creación de un plan de conexión personalizado
- Documentación de la configuración
- Adaptación óptima a la tarea planeada
- Se aprovechan todas las posibilidades disponibles de los productos TEWS
- Económico ya que el usuario no pierde tiempo con detalles de configuración
- Traspasamos con gusto la configuración de su aparato antiguo a su equipo nuevo.



La línea de conexión
directa con nuestra
atención técnica

Nuestros especialistas de la asistencia técnica telefónica lo apoyarán en preguntas sobre la puesta en marcha, optimización y manejo de los equipos TEWS. Además recibirá ayuda para determinar la causa de falla. Envíe sus preguntas a:

info@tews-elektronik.com

(Campos y posibilidades de aplicación, instrumentos de medición etc.)

service@tews-elektronik.com

(Puesta en marcha, configuración, calibración etc.)

Lo importante es
la Disponibilidad de
sus equipos

Esto debe estar garantizado siempre. Por eso disponemos de una bodega extensa para sus necesidades. Tenemos reservados cerca de 2000 artículos.

El servicio de repuestos TEWS trabaja rápido y fiable: 80% de las solicitudes se procesan dentro de tres días hábiles. Solicitudes simples se suministran dentro de 24 horas.

TEWS Consulting: La ventaja
sobre la competencia
es fruto de la asesoría

Tener el conocimiento: La mejor forma de ganar ventaja sobre la competencia es tomar nuevos caminos. Es decir, tener una visión, aumentar el conocimiento, optimizar el proceso.

Facílitese esa ventaja con TEWS. ¡Aproveche nuestro Know-how y nuestra larga experiencia!

Medición de la humedad en la industria de alimentos y alimentos para animales

Medición exacta y rápida ahorra tiempo y dinero

La cantidad de agua en los alimentos y productos obtenidos en fases anteriores de la elaboración es de gran importancia para la calidad, elaboración y durabilidad. Además se suman las disposiciones de la legislación de alimentos. Para poder garantizar la humedad del producto en cada paso del proceso de elaboración, se deberán efectuar constantemente mediciones directamente en el proceso de producción o bien en muestras. El método clásico para medir



la humedad con un horno de secado o una balanza para medición de humedad requiere muchas veces de una preparación de las muestras y tiempo de espera antes de tener el resultado – si es favorable, algunos minutos; muchas veces varias horas.

Resultado de inmediato

Los instrumentos de medición de humedad TEWS Elektronik capturan de inmediato los resultados. La medición extremadamente rápida y el manejo simple de los instrumentos generan un ahorro de tiempo importante. Todos los aparatos de laboratorio y de proceso son simples de manejar y por lo general no requieren de mantención.

No hay necesidad de preparar muestras

La determinación de la humedad con el método a base de la resonancia de microondas entrega resultados que son independientes de la densidad, volumen y color del elemento a medir. Por eso fluctuaciones en tamaño del grano,

color, contenido de minerales etc.; especialmente en cereales, cultivos para la producción de aceite o productos producidos a partir de estos, no tienen influencia sobre el resultado de medición. En el laboratorio se debe determinar el peso exacto de las muestras. En plantas de procesos es una gran ventaja, que el valor no varíe con la cantidad del producto sobre el sensor o por el tamaño del grano. El gran surtido de sensores de laboratorio posibilita la determinación de humedad en productos de gran tamaño, sin la necesidad de moler u otro tipo de preparación.

Humedad total

La medición por microondas capta la humedad en la superficie y en el núcleo. Gracias a esto es posible la medición en productos complejos como por ej. aquellos que al aire se secan sólo superficialmente y por eso no pueden ser medidos con métodos de secado y métodos ópticos.



EJEMPLOS DE APLICACIÓN:

Producto		Porcentaje de humedad
Harina de trigo		5 – 13%
Azúcar		0,1 – 0,4%
Chips de plátano	frutas secas	1,6 – 3%
Grano de soja	entero y molido	8 – 13%
Cultivo de colza		5 – 13%
Pastas	en el sensor en recipiente	10 – 16%
Cebollino	especie seca	1 – 7,5%
Almendras	enteras y partidas	5 – 10%
Mazapán	en el sensor en recipiente	7 – 16%
Lúpulo	umbela	7 – 16%
Alfalfa	alimento para animal	6 – 14%
Alimento para mascotas		6 – 16%

Medición de humedad en la industria del café

Del grano hasta el polvo

Café es uno de las bebidas más populares. El conocimiento de la humedad en los distintos pasos de la producción del café es uno de los secretos para la calidad y control de costos.

Aspectos económicos

El grano de café se vende por el peso, por lo tanto el porcentaje de agua en este producto es un cofactor muy importante; ya que el vendedor se empeña en agotar la humedad máxima permitida, al mismo tiempo manteniendo la alta calidad. Además existen en muchos países, como por ejemplo Alemania, un impuesto especial al café y por lo cual también es beneficioso tener el conocimiento de humedad en cada paso de producción, para reducir costos. Ya un aumento en 0,5% permite incrementar los ingresos considerablemente.



Calidad

Otro aspecto importante es el hecho que en muchos países esté limitado el contenido de agua en el producto final a 5% por ley de protección al consumidor. El fabricante, por lo tanto, toma todas las medidas posibles para estar por debajo del límite. El empleo de la medición de humedad por microondas TEWS puede ayudar de manera eficiente, en muchos aspectos de la fabricación de café, a cumplir con mucha exactitud el valor de agua límite prescrito. Esto afecta por ejemplo el café crudo, que durante el almacenaje y el transporte no debe traspasar el límite de humedad de 13%, para desechar toda posibilidad de que el producto fermente.

VENTAJAS:

- Sistemas de medición altamente exactos para control de laboratorio y de los procesos
- Medición simultánea de la humedad y el peso
- Determinación de volumen y humedad es independiente del color para granos recién tostados



Resumen El conocimiento del contenido de agua en el café ayuda, manteniendo lo estipulado por la ley, a optimizar los productos con la meta de alcanzar una alta calidad y el ingreso mayor posible.

EJEMPLOS DE APLICACIÓN:

Producto		Porcentaje de humedad
Café crudo	en laboratorio y en procesos	8 – 15%
Grano tostado	en laboratorio y en procesos	3 – 6%
Café molido	opcional medición de densidad	3 – 6%
Café soluble	en laboratorio y en procesos	2 – 6%
Café instantáneo	en laboratorio y en procesos	2 – 6%

La humedad en el proceso, con exactitud



Aplicación En muchas fábricas de cigarrillos y cigarros en Europa, Africa, America y Asia; se utilizan exitosamente nuestros instrumentos para medir la humedad en tabaco bruto, hojas de tabaco, tabaco de picadura, tallo de la hoja, cigarrillos y cigarros.

Sistemas de medición El surtido de instrumentos incluye entre otros; aparatos portátiles, sistemas de laboratorio, sistemas para procesos, soluciones especiales para la medición de humedad y distribución de peso de los cigarros.

EJEMPLO SENSOR PLANAR EN EL PROCESADO DE TABACO:

Paso de procesos	Tabaco	Porcentaje de humedad
Entrada o salida DCC tambor	Tabaco crudo	7 – 25%
Según Burley-Toaster	Hoja	16 – 24%
Después del secador	Hoja o picado, todas Tipos y mezclas	11 – 16%
Según Scheider	tallo o picado de hoja	18 – 35%
Después de la expansión / Reorder-Cilindro	Picado expandido	5 – 17%
Después de Casing / Top-Flavour-Cilindro	y picado, Mezcla final	11 – 18%



CALIBRACIÓN DE HUMEDAD:

Calibraciones actuales para cigarrillos de distinta variedades y marcas son válidas y entregan resultados muy exactos.

- MW 1100 Instrumentos de medición portátiles y la sonda MW 1000 han sido concebidos para una medición de la humedad rápida y simple en tabaco de hojas y picado.
- MW 4300 Los instrumentos de laboratorio o también llamados „atline“ cumplen con los altos requisitos de calidad y de la medición de rutina. Con sensores especiales por ejemplo para hojas de tabaco o tabaco picado, para tallos, para medir la humedad y el peso en un cigarrillo o cigarro.
- MW 4310
- MW 1150 Como aparato de laboratorio optimizado para una medición de rutina y de manejo simple.
- MW 3011 Equipos modelo MW 3011 con electrónica veloz y con sensores (rodsensors) son empleados y montados en máquinas de cigarros y cigarrillos para la medición y control del peso.
- MW 4420 Estación de medición y análisis de perfiles de humedad y densidad de cigarrillos con la emisión de un informe con consejos de optimización de la configuración en máquinas de cigarrillos.
- MW 4430 Estación de prueba para la medición de perfiles de humedad y densidad de cigarros.
- MW-T Medición de fardos.

Del polvo hasta el control 100%



En ningún otra rama industrial has tanta exigencia en la calidad de los productos, materia prima y procesos como en la industria farmacéutica – hay buenos motivos. Las exigencias, en cuanto a la exactitud y velocidad de las mediciones, son altísimas.

Secado por pulverización y granulación

En procesos como secado por pulverización y granulación, juegan los valores de humedad un rol importante. Valores exactos, que estén en todo momento disponible, nos ofrece la posibilidad de regular los secadores. De esta forma se puede tomar un valor de humedad antes de que el material entre al secador por pulverización. Por medio de mediciones seguidas en un secador de lecho fluidizado, se puede determinar cuando el proceso alcanza la humedad deseada. De esta manera se puede controlar el secado y la granulación.

Capsulas de gelatina dura

Las características de las cápsulas de gelatina dura dependen fuertemente de la humedad. Antes del relleno por máquina, las cápsulas son condicionadas hasta un valor de humedad donde las características físicas son óptimas.

Una medición de humedad puede efectuarse online en la zona del secador, para controlar si las cápsulas muestran la humedad necesaria para ser procesadas. En una máquina con un conducto de derivación, para controlar el secado de cápsulas de gelatina dura, se efectúa la toma de muestras automáticamente. En la entrada de una máquina para prensar pastillas también se puede medir la humedad del polvo que se desea procesar.

Control-100% de pastillas y cápsulas

En la producción farmacéutica existe la tendencia de tener un control completo de la producción; y la documentación aumenta. Debido a esto la demanda crece por un control del 100% de la masa de todas las pastillas producidas y la masa contenida en todas las cápsulas rellenas. Si se toma en cuenta la velocidad de las máquinas de producción de hoy en día, es imposible tener un control del 100% de las masas mediante pesas.



Los instrumentos de medición por microondas MW 3011 de TEWS Elektronik capturan 10.000 valores de humedad y masa por segundo. Por esto este sistema es óptimo para la captura de valores de pastillas o cápsulas en la banda transportadora. La cantidad de objetos medidos por unidad de tiempo, es limitado solamente por la velocidad que son conducidos por el sensor, y no por el número de mediciones. Sensores de la resonancia de microondas pueden ser instalados en máquinas de producción, así como en máquinas separadas de control.

EJEMPLOS DE APLICACIÓN:

Producto		Porcentaje de humedad
Cápsulas de gelatina dura	Laboratorio y planta de producción	10 – 5%
Polvo vitamínico	Medición en laboratorio	3 – 8%
Granulado	Producción de pastillas	2 – 5%
Nitrato de amoníaco cálcico (abono)	Laboratorio y planta de producción	0,15 – 0,5%
Ácido silícico	Laboratorio y planta de producción	2 – 5%
Detergente en polvo	Polvo básico en la planta de producción	9 – 15%
Metacrílico-Perlas	Laboratorio	0,1 – 1%

Medición de humedad en la industria de la madera y del papel

Virutas, fibras, tableros, pellets, bobinas, hojas, banda

La medición es más exacta, tanto más homogéneo el producto. Esto es válido para materiales sólidos, materiales a granel y productos de madera. Por eso la medición de humedad con resonancia de microondas es apta para virutas y fibras bien mezcladas y secas, y los productos finales de madera. La ventaja es que la medición no es influida por diferencias de color, fluctuaciones de densidad o grosor.

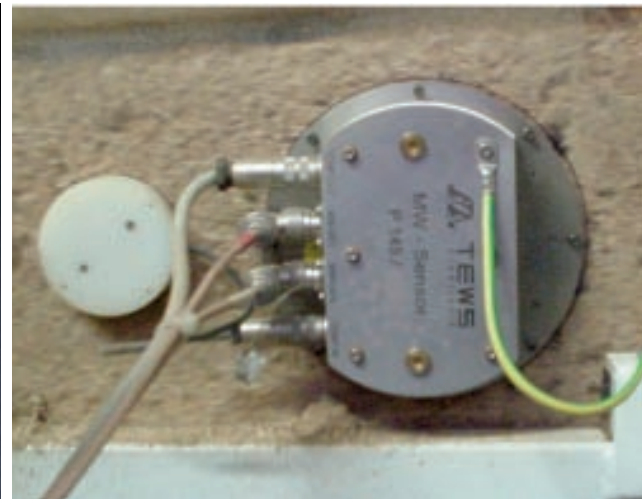
Garantía de calidad

Para la producción de madera contrachapada, tablero de viruta y de fibra, así como pellets de madera la humedad del producto juega un rol decisivo. Una humedad aumentada o disminuida en el producto lleva a deficiencias cualitativas o impiden el procesado del producto intermedio. Una medición continua y exacta de la humedad garantiza una alta calidad y permite una intervención rápida en procesos de producción que corren.

Control de secadores

En las distintas localizaciones del proceso deben alcanzarse determinados valores de humedad. Un sobresecado del producto significa un despilfarro de energía. Por ejemplo donde sea que se ubique un secador en el proceso; mediante mediciones continuas de humedad, se puede regular el proceso de secado con el fin de la reducción de costos de energía.





EJEMPLOS DE APLICACIÓN:

Producto	Porcentaje de humedad
MDF fibra para la producción de tablero de madera	5 – 15%
Tablero de fibra, tableros listos	3 – 8%
Virutas para tableros de virutas	2 – 5%
Virutas para producción de pellets	4 – 12%
Laminado de madera y tableros para la producción de parquet	4 – 12%
Astillas sin corteza para la producción de papel	20 – 40%
Bandas de papel en la máquina para papel	4 – 8%
Papel higiénico, medición de rollos	3 – 7%
Folios o bandas de papel, medición en muestras, sensor horquilla	1 – 7%

Industria papelería Industria gráfica

En la industria del procesado de papel el perfil de humedad en las bobinas de papel es una importante característica de calidad. Por motivo de la alta velocidad de medición se utilizan instrumentos de resonancia de microondas para la medición online de bandas de papel que pasan rápidamente por el sensor. La humedad no solamente se mide en la superficie, sino también del interior; el valor no depende de la densidad del papel, ni del tono de color.

Con los sensores de humedad es posible medir las capas de cola o el secado de capas de pintura.

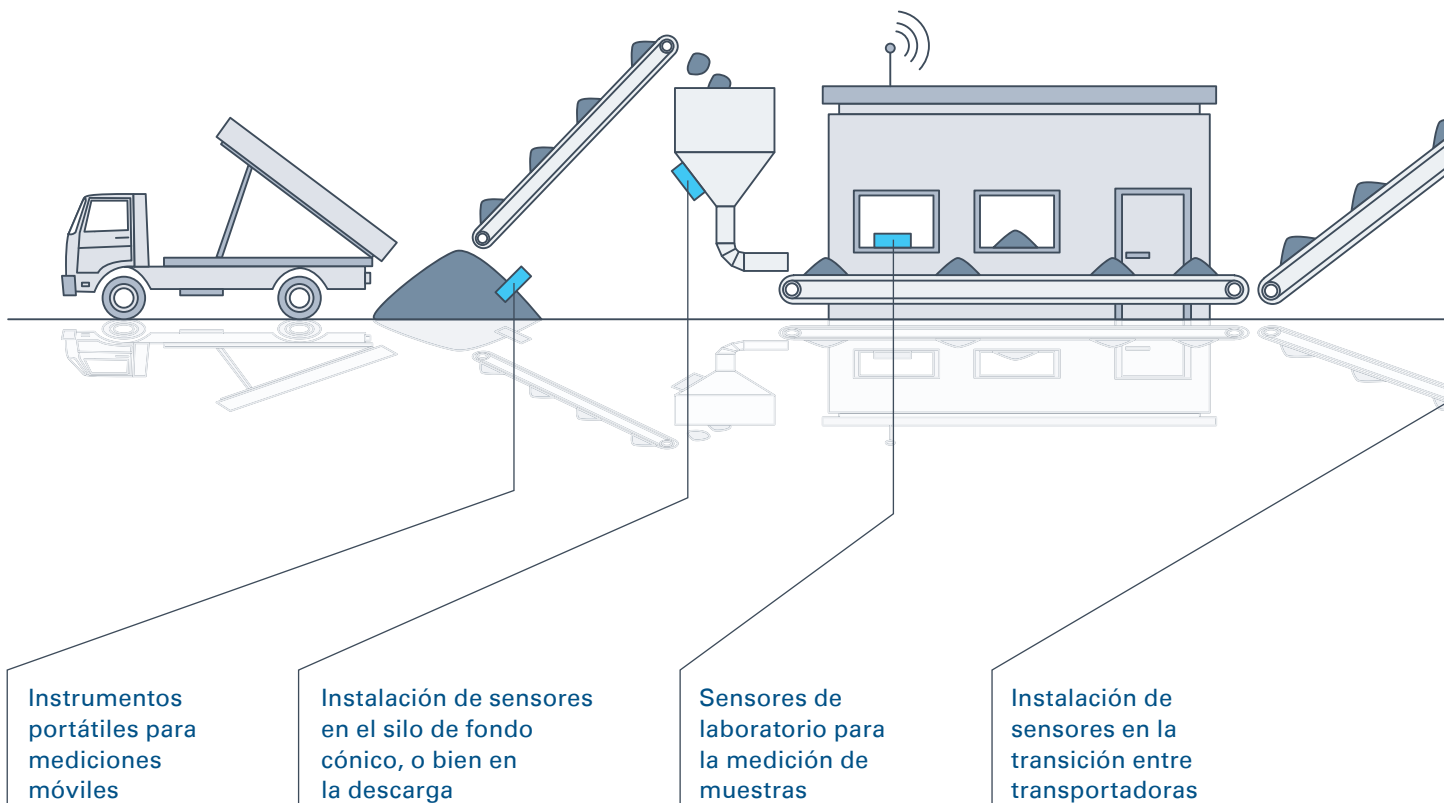
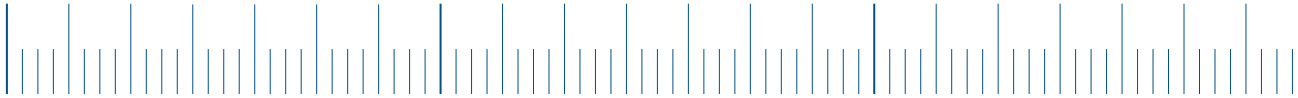
Típicas zonas de empleo

Medición de humedad en plantas de procesos

Control de calidad en la
entrada de mercancías

Medición para el manejo
de la dosificación

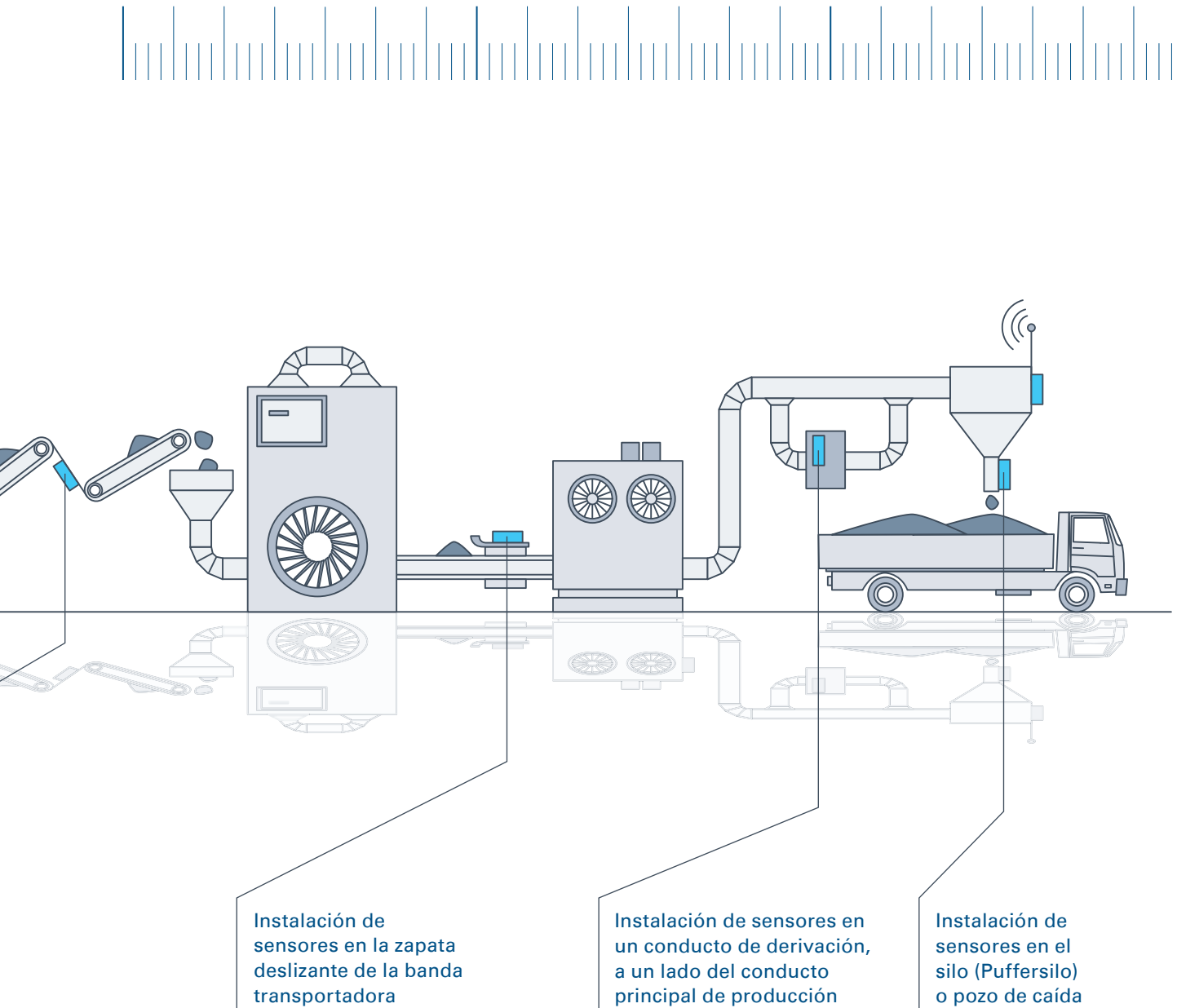
Acompañando el proceso para
la Comprobar la calidad



Garantizar características
de producto

Medición continua para el
control de secadores

Control de calidad en el
punto final de producción



Sensores para la medición de humedad y densidad

Tan diverso como su campo de aplicación



En la práctica hay una gran diversidad de exigencias a las que se vé enfrentado el sensor de humedad; dependiente del producto a medir, de la humedad, de la temperatura, de la cantidad de muestras disponibles, singularidades del lugar de medición etc.

TEWS Elektronik ha desarrollado un gran número de sensores de microondas con distintas estructuras de fabricación, tamaño y sensibilidad. De estos instrumentos se podrá emplear el aparato que sea más apto.

Con pocas excepciones se podrá emplear cualquier modelo de sensor en cualquier instrumento de medición. Con esto se podrá utilizar los instrumentos de medición para distintas aplicaciones. Los sensores de la nueva serie TEWS Blue-line® tienen un chip de identificación incorporado; por este medio, el instrumento podrá leer y adoptar automáticamente la configuración.



Sensor en tubo

Para la medición de polvos, granulados, pellets etc.; se utilizan sensores en tubo, que son rellenados con la muestra de producto. Las muestras de productos que no se adhieran pueden ser introducidas simplemente con un embudo y después de la medición pueden ser descargadas a un recipiente debajo del sensor. Las muestras pegajosas, que decoloran o son dañinas para la salud pueden introducirse en recipientes herméticos, que es puesto en el sensor para la medición.

Sensores en tubo se emplean en laboratorios o para la medición de muestras al azar. También pueden ser rellenadas y vaciadas automáticamente, a través de un conducto de derivación en una banda transportadora, de manera que se podrá ejecutar una medición continua online. Sensores en tubo también son aptos para la medición de densidad.

Sensores planares

Para la medición de material a granel en plantas de procesos, se utilizan sensores planares, que son montados en un lugar adecuado de la banda transportadora, un recipiente etc. El producto es conducido para la medición por el sensor en contacto directo. Utilizamos acero inoxidable y cerámica altamente resistente; por lo cual, prácticamente, impedimos el desgaste de los sensores.

Sensores horquilla

Los sensores horquilla están compuestos de dos mitades de cilindro, entre los cuales es generado el campo de microondas. Para la medición se introduce en la separación una muestra por lo general de forma plana, folio, banda o fibra. Ya que la muestra se puede arrastrar por el sensor, se utilizan los sensores horquilla para mediciones en laboratorio, así como en plantas de proceso.

Sensores TipTop- y otros sensores especiales

Estos sensores pueden ser colocados y fijados en superficies planas y miden en un volumen muy limitado de aprox. 0,5 cm³. Otros sensores especiales permiten la medición de humedad simultánea de hasta 12 objetos pequeños.

Instrumentos de laboratorio MW 4300 / MW 4310

Precisos, rápidos y simples de manejar



Los instrumentos de medición de laboratorio TEWS Elektronik se emplean donde se requieren valores exactos de humedad de las muestras; y donde métodos, como la medición de humedad por medio de la cámara de secado y Karl-Fischer-Titration, toman demasiado tiempo.

Los valores son independientes de las fluctuaciones naturales de los productos como por ejemplo: color, tamaño de grano, contenido de sal o densidad del material. El manejo de los aparatos compactos es muy simple, por lo cual prácticamente no se producen errores al manipular las muestras. Los valores pueden ser archivados o transferidos mediante una red con el ordenador o una memoria USB.

Para el servicio en los instrumentos de medición de laboratorio dispone de un gran número de sensores de humedad diferentes. Con sensores en tubo se hace posible también la medición de densidad.



No requiere preparar
las muestras

El método de medición desarrollado por TEWS Elektronik permite determinar la humedad de la muestra sin la necesidad de prepararla. Moler, pesar de entrada y de salida, el empleo de reactivos químicos; todo esto no es necesario. La muestra de producto no es modificada o calentada y puede seguir siendo utilizada.

Medición
en segundos

La medición toma segundos. Tan pronto como la muestra sea introducida en el sensor, se indica el resultado y este puede ser archivado. A menudo, se pueden evitar demoras costosas en el proceso con una medición rápida.

Evaluación de
los valores

Los valores de medición se almacenan en el instrumento, junto a la fecha y hora y otros datos del proceso. Puede visualizar en el aparato o en un ordenador externo, en todo momento, un análisis estadístico o una representación gráfica del curso de los valores.

MW 4300 y
MW 4310

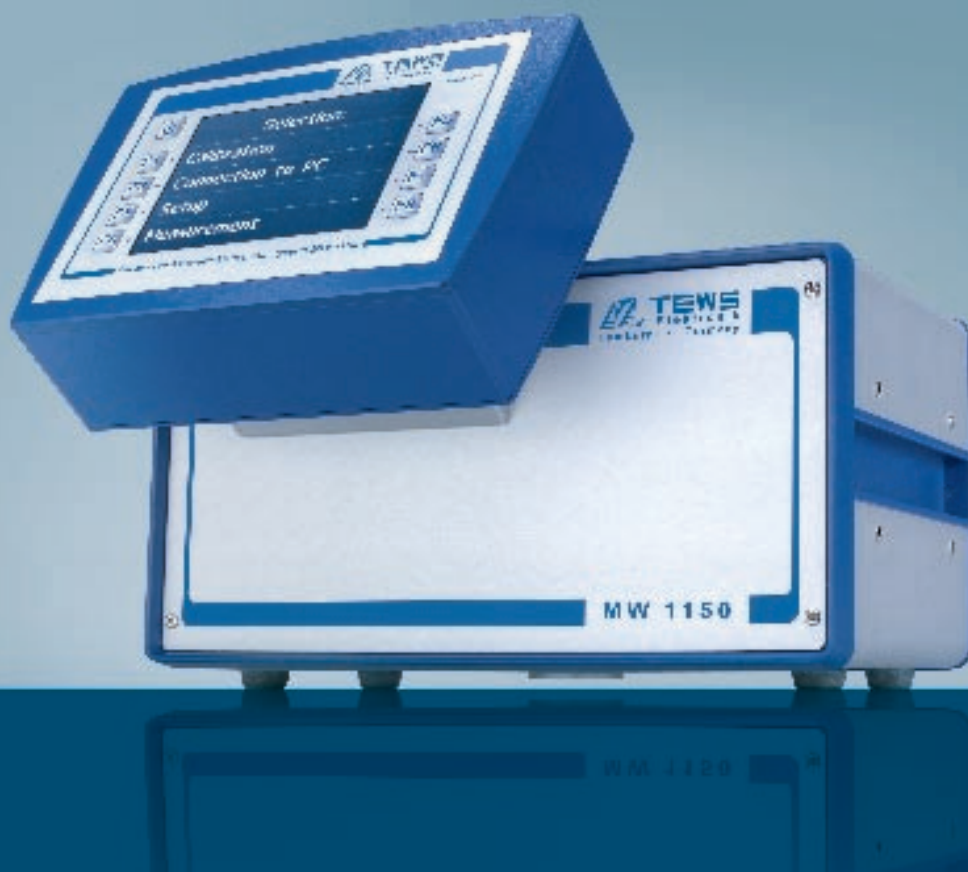
El instrumento de medición de laboratorio MW 4300 está equipado con una pantalla a color Touchscreen de 10,4", para la presentación de los valores y para la configuración. El MW 4310 requiere para visualizar los valores y la configuración, una pantalla, un teclado y un raton de la tienda de ordenadores. Ambos instrumentos corren bajo el Software TEWS Moisture View incluido.

INTERFACES ESTÁNDAR DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE LABORATORIO MW 4300:

- en serie RS 232 (Modem, Service)
- Ethernet
- 3 x USB
- Entrada analógica (0/4–20mA) para un IR Sensor opcional
- Conexión para un sensor de temperatura PT-100
- Conexión para maus, teclado, pantalla-VGA
- Detección automática de sensores

Instrumento de laboratorio MW 1150

Ideal para mediciones de rutina



El MW 1150 es un instrumento de laboratorio pequeño y compacto, también llamado atline. Está construido a base de la tecnología MW 11XX. Esto permite efectuar mediciones en milisegundos, disponiendo de los valores de forma rápida y segura. Se muestran los resultados de medición en una pantalla de 5,4" con retroiluminación. Hasta 200 mediciones se pueden almacenar en el instrumento. A través de la aplicación atline es posible transferir los valores por medio de un interfaz estándar a una SPS. Está disponible una conexión P1150 para impresora, así como la conexión para distintos sensores de temperatura.

La configuración y calibración del MW 1150, dispone de una conexión para un ordenador. Los cables necesarios y el software TEWS Moisture View Light son parte del volumen de suministro.

Casi todos los sensores de la serie MW 4XXX pueden ser combinados con la electrónica del MW 1150.

El MW 1150 es la variante económica para la medición rápida de humedad con el método de resonancia de microondas.



Equipamiento El instrumento compacto está equipado con un display LCD con retroiluminación y con sensor integrado IP21. El suministro de corriente se efectúa a través de una fuente de corriente externa.

Campo de medición El campo de medición es específico de cada material y va de 0,0% hasta 70,0% y puede ser seleccionado. La temperatura del producto puede alcanzar de 5 hasta 60 grados Celsius, y es determinada por un sensor de temperatura PT 100 externo o por un sensor de temperatura infrarrojo, ambos son opcionales. La temperatura se puede compensar con un calibración automática opcional.

Reproducibilidad La desviación estándar es específica del material y tiene un valor de 0,5%, al efectuar la medición 10 veces en la misma muestra.

Tiempo de medición Minus de 1 segundo

Memoria Se pueden almacenar en EEPROM hasta 20 calibraciones para productos diferentes y hasta 200 valores de medición.

Interfaces El instrumento dispone de una salida analógica 4–20mA, un puerto USB para la conexión con un ordenador, una conexión externa PT100 o IR para sensor de temperatura así como una salida para la impresora TEWS opcional.

Software Además del software fijo de empresa, se podrá emplear el software TEWS Moisture View Light para la comunicación con un ordenador.

Instrumento portátil MW 1100 y MW 1100S

Móvil, exacto, universal



Los instrumentos de medición de humedad portátiles MW 1100 y MW 1100S son livianos y simples en el manejo; se emplean para comprobar rápidamente y con precisión la humedad en los distintos productos. Campo de aplicación es en la entrada de mercancía o para el control de calidad.

Manejo MW 1100. Se debe colocar la parte plana del sensor con forma de plato en contacto directo con la muestra que se desea analizar y dentro de un segundo se determina y se muestra el valor de humedad. En el MW 1100S se utiliza para la medición de humedad una espada con un sensor en el extremo, para ser introducido en un fardo de material, un cartón relleno o similar.

Equipamiento El aparato es compacto, funciona con pila eléctrica, dispone de un display LCD con retroiluminación y sensor planar integrado.

La familia de equipos MW 1100 incluye una maleta para el transporte, en el que se ubican el instrumento, la fuente de corriente universal, un cargador de batería para uso en automóvil y un cable de interfaz.



Campo de medición	El campo de medición es específico de cada material y va de 0,0% hasta 70,0% y puede ser seleccionado. La temperatura del producto puede alcanzar de 5 hasta 60 grados Celsius, y es determinada por un sensor de temperatura infrarrojo incorporado. La temperatura se puede compensar con una calibración automática opcional.
Reproducibilidad	La desviación estándar es específica del material y tiene un valor de 0,5%, al efectuar la medición 10 veces en la misma muestra.
Tiempo de medición	Menos de 1 segundo
Memoria	Se pueden almacenar en EEPROM hasta 25 calibraciones para productos diferentes y hasta 200 valores de medición.
Interfaces	El instrumento dispone de un puerto USB para la conexión con un ordenador, una conexión al alimentador.
Software	Además del software fijo de empresa, se podrá emplear el software TEWS Moisture View Light para la comunicación con un ordenador.

Instrumentos para procesos MW 4260 / MW 4270

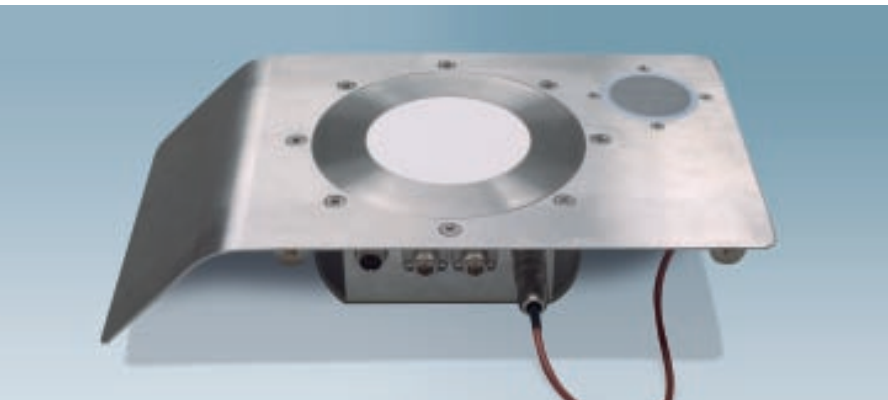
Medición online exacta de la humedad del material



En el procesamiento de alimentos y alimentos para animales; materiales químicos y farmacéuticos y minerales etc., la humedad juega un rol importante determinando la calidad y otros parámetros del proceso.

Alta velocidad de medición

Métodos clásicos para medir la humedad como la balanza para medición de humedad, cámara de secado o Karl-Fischer-Titration entregan, al efectuarse correctamente, datos correctos, sin embargo se requiere muchas veces tiempo de espera antes de tener el resultado – si es favorable, algunos minutos, muchas veces varias horas. Estos métodos de medición se descartan cuando se necesitan valores continuos y exactos para la regulación de un proceso o para comprobar la calidad. Con el método de la resonancia de microondas de TEWS Elektronik, cada medición toma sólo una fracción de segundo. La velocidad de medición es de más de 100 mediciones por segundo. Con esto se pueden captar productos en movimiento rápido.



Insensibilidad a interferencias externas

Para la medición online de humedad tiene a su disposición distintos métodos. Para seleccionar un sistema adecuado para una determinada aplicación se debe tener en cuenta que los valores no se vean alterados por fluctuaciones en las características de producto (por ej. densidad, color, tamaño del grano, secado en la superficie) o por condiciones del ambiente en el lugar de medición (polvo, distinto volumen aparente). Los sistemas de medición de humedad de TEWS Elektronik se caracterizan por ser insensibles a este tipo de interferencias externas.

Equipamiento apropiado para la aplicación práctica



Los instrumentos de medición de procesos, al igual que los instrumentos de medición de laboratorio, se caracterizan por su estructura compacta y su calidad industrial. Si lo desea le suministramos los equipos de la serie MW 4200 con una caja compacta y con un suministro eléctrico de 24V, por ejemplo para ser montados en armarios eléctricos o en un travesaño. Para el empleo en un lugar que está expuesto al peligro de explosión, ofrecemos equipos con protección especial. Para la transferencia de los valores, para la transmisión de señales de control y para la comunicación con los sistemas de control tiene a su disposición todas las interfaces corrientes. En los instrumentos de la serie MW 4200 puede poner en servicio todos los sensores de la serie de producción Blueline®.

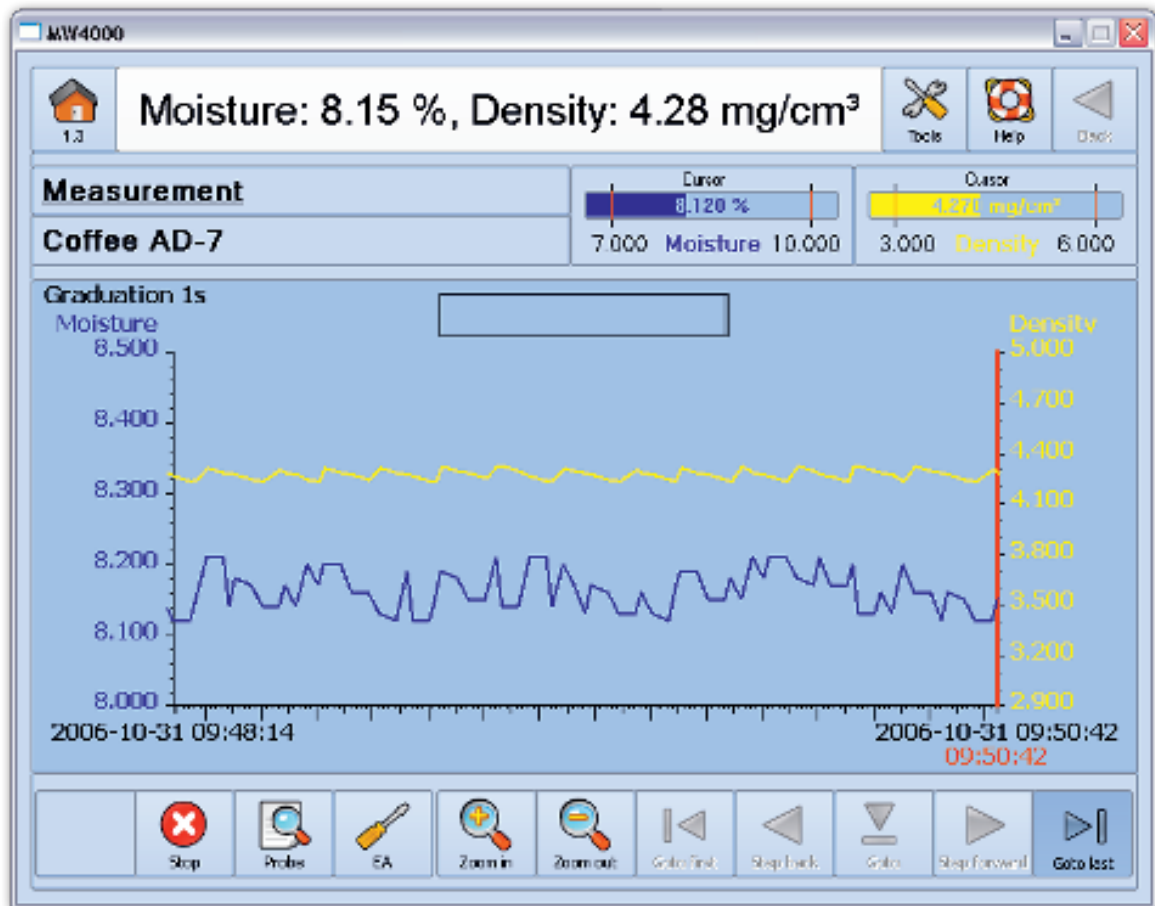
Touchscreen y ordenador para el manejo

El instrumento para medición online MW 4270 está equipado con una pantalla a color touchscreen. Con esto se tienen a la vista continuamente los valores de medición. Todos los parámetros de configuración pueden ser ajustados en el instrumento. MW 4260 dispone de un display LC de 4 líneas para indicar los valores de medición. La configuración necesaria se efectúa a través de dispositivos de manejo integrados. Para el manejo avanzado se conecta el MW 4260 con un ordenador y se controla por medio del Software TEWS Moisture View que viene incluido.

INTERFACES ESTÁNDAR DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN PARA PROCESOS MW 4200:

- en serie RS 422 (PC, PLC etc.)
- en serie RS 232 (Modem, Service)
- Ethernet
- 1 Entrada análoga (0/4–20mA)
- 3 Salidas análogas (0/4–20mA)
- 8 entradas digitales libres de potencial
- 8 salidas digitales libres de potencial
- Detección automática de sensores

Visualizar, analizar y documentar



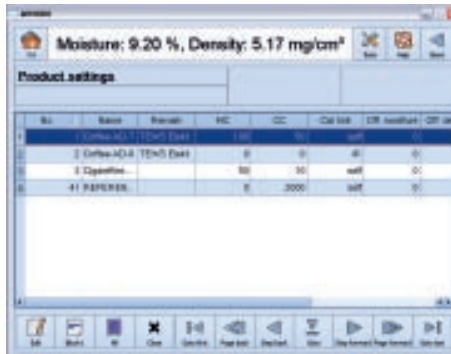
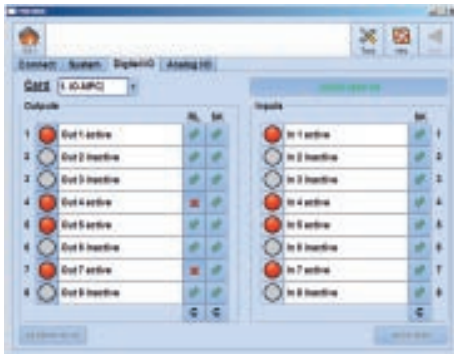
El Software TEWS Moisture View ofrece una interfaz de usuario universal para todos los equipos de la nueva serie Blueline®. En las numerosas funciones de manejo, configuración y administración de los equipos han fluido 17 años de experiencia de TEWS Elektronik.

Valores de medición en el laboratorio

La versión de laboratorio de TEWS Moisture View dispone de numerosas funciones de tablas para la visualización de los datos. Soporta la transmisión de datos a una memoria USB o a redes locales. Para imprimir los datos desde el equipo se pueden utilizar todas las impresoras corrientes.

Visualización de datos de los procesos

Para la medición de humedad en plantas de procesos ofrece el TEWS Moisture View posibilidades de visualización adicionales. El desarrollo en el tiempo de la humedad, densidad y temperatura se deja visualizar directamente en el instrumento o en un ordenador conectado. El software hace posible la configuración básica de las interfaces análogas y digitales. Hasta tres instrumentos de medición de la serie MW 4XXX se pueden manejar a través de un terminal; los valores pueden ser visualizados gráficamente o en modo de tabla.



TEWS MOISTURE VIEW:

- de fácil manejo con símbolos simples
- funciones estadísticas y gráficas para el análisis y visualización de datos
- administración de usuario con función de identificación y Logfiles
- almacenaje de configuraciones personalizadas y perfiles de usuario
- funciones de ayuda relacionadas con el contexto
- en diferentes idiomas

PC y notebook

Si el instrumento no dispone de un display para su manejo o visualización de los valores de medición, se puede instalar el software TEWS Moisture View en un ordenador o notebook que corra con el sistema operativo LINUX y Microsoft Windows. La comunicación con el equipo se efectúa a través de Ethernet por red o un cable conectado directamente al ordenador.

Moisture View Light

TEWS Moisture View light para la evaluación de datos, almacenaje y configuración de los instrumentos portátiles y de laboratorio de la serie MW 11XX. El software tiene un funcionamiento disminuido y es parte del volumen de suministro estándar en estos equipos.

Instrumento de medición de perfil de humedad MW 4420 / MW 4430

Perfiles de humedad y densidad de cigarrillos y cigarros

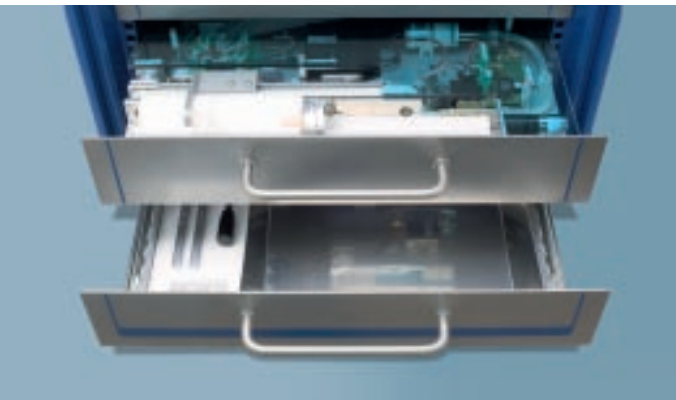


Control de calidad y ajuste de corte

El instrumento de medición con Hopper MW 4420 / MW 4430 para perfiles de humedad y densidad de cigarrillos es apropiado para el control de calidad para un gran número de cigarrillos diferentes, con y sin filtro. Por medio del método de medición patentado es posible capturar valores de humedad y densidad exactos, independiente de la estructura superficial y el color. La conducción horizontal de los cigarrillos garantiza resultados óptimos, independiente del diámetro de cigarrillo, para el perfil de humedad y densidad de cigarrillos por separado.

De fácil manejo

La pantalla a color touchscreen integrada con una interfaz de manejo intuitivo permite protocolar los datos con precisión según la norma ISO 9000. Se registran y almacenan la hora, la fecha, la marca de cigarrillo y el fabricante (Maker); valores de humedad y densidad mínimos, máximos y promedio. La visualización



de los resultados en la pantalla o en la impresora se efectúa en modo gráfico (valor medio, desviación media, extremos). Es posible la exportación de los datos a una memoria USB para la manipulación con programas externos (por ej. Excel). Está preparada la integración a la red de área local a través de Ethernet.

DATOS TÉCNICOS:

Campo de medición	5 – 18%
Reproductibilidad	0,05%
Tiempo de medición	8 Cigarrillos por minuto / 2 por minuto
Dimensiones de cigarrillo	Largo max. 135 mm, Diámetro max. 9 mm
Dimensiones de cigarros	Largo max. 280 mm, Diámetro max. 22 mm
Protección de datos	SQL base de datos
Equipamiento	Hopper con una capacidad de carga de 100 cigarrillos solamente MW 4420, 8,4" TFT-Touchscreen
Temperatura ambiente	0 – 40 °C
Interfaces	Ethernet, USB
Alimentación eléctrica	(110 – 230) V / (50 – 60) Hz / 90 VA

Equipos de alta velocidad MW 3011

Para clientes OEM para su integración en máquinas



Además del surtido estándar de equipos ofrecemos un gran número de equipos para la medición de humedad y densidad, específico de producto y rama industrial.

10.000 mediciones
por segundo

El sistema de alta velocidad MW 3011 mide la humedad y la densidad por ejemplo de una columna de cigarrillos durante el proceso de fabricación y permite entre otros el control exacto de la posición de corte. Trabajando con una electrónica especial adicional se puede incorporar un detector de cuerpo extraño (MW 3020) altamente sensible. Igualmente para la industria del tabaco se controla la materia prima triacetato de glicerina para la fabricación del filtro. La velocidad de medición es muy alta. Se generan 10.000 mediciones por segundo. De esta manera es posible un control del 100% de la producción del material.

También se podrán realizar mediciones de peso y contenido de relleno a alta velocidad por ej. cápsulas de gelatina dura.



Aplicación

El sistema de medición de microondas a alta velocidad MW 3011 es el último desarrollo de TEWS Elektronik para la medición simultánea de humedad y densidad, en muestras que son movidas rápidamente, como por ejemplo filas de cigarrillos en la máquina de producción.

También se han efectuado mediciones online exitosa en hilos, pastillas, cápsulas moviéndose a gran velocidad.

DATOS TÉCNICOS:

Velocidad de medición	10.000 mediciones por segundo Por ejemplo si se toma una velocidad de producción de 12.000 cigarrillos por minuto (200 cigarrillos por segundo) se mide cada cigarrillo en 50 posiciones distintas.
Exactitud Humedad	+/- 0,1% hasta +/- 0,3% para tabaco con una humedad de 5 – 20%
Exactitud Masa	Por ejemplo +/- 0,5% del valor final para tabaco con una densidad de (0 – 400) mg/cm ³
Potencia de microondas	menor a 10 mW (durante la medición)
Salidas de datos	Salidas análogas (0 – 10) V, (0/4 – 20 mA) para humedad y densidad, RS 232, RS 422, CAN interfaz, opcional SRM 8000.

Instrumento de medición por transmisión MW-T

Medición sin contacto directo a través de fardos o cartones



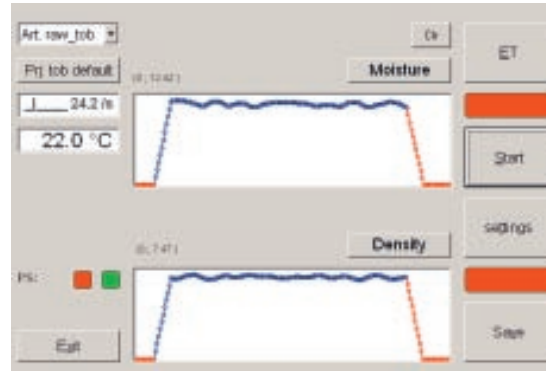
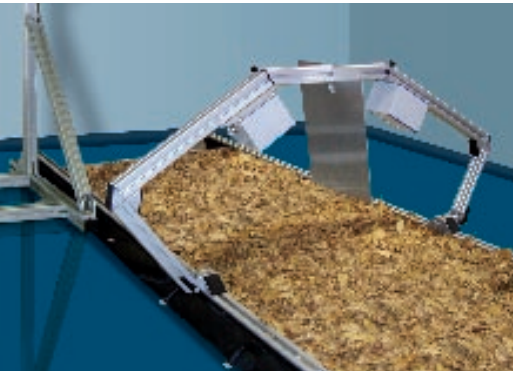
La humedad contenida en el núcleo de cartones grandes y fardos es muy importante. Con el equipo de medición por microondas-transmisión MW-T es posible medir la humedad del núcleo independiente de la densidad y sin contacto físico.

Método de medición por
transmisión de microondas

Al MW-T se pueden conectar dos antenas, las cuales son montadas a los lados de la mercancía que se desea medir. La antena emisora genera y emite microondas, atraviesan la mercancía y alcanzan la antena receptora. La unidad electrónica del MW-T analiza la señal recibida y calcula la humedad y densidad de la mercancía. El método de transmisión está patentado por TEWS Elektronik.

Alta velocidad
de medición

Debido a la alta velocidad de medición de aprox. 50 valores por segundo se hace posible la medición de perfiles de humedad y de densidad. Estos perfiles permiten por un lado la determinación del valor medio de humedad y densidad, por otro lado permiten la detección automática de cuerpos extraños y nidos de humedad.



Medición automatizada de mercancía de detalle

Con el empleo de barreras fotoeléctricas y la posibilidad de grabar las señales, se efectúan mediciones completamente automatizadas. Los valores medidos de humedad y densidad son almacenados y pueden ser impresos en etiquetas.

Insensibilidad a interferencias externas

Con el MW-T es la medición de humedad independiente de la densidad y de la posición de la mercancía que se desee medir. Ni la distancia al sensor ni la posición oblicua alteran el valor de medición. Por esto es especialmente apropiado para el empleo en un ambiente industrial.

Medición en la corrida de productos en reflexión

Gracias a la posibilidad de posicionar los sensores de forma vertical con el MW-T se puede determinar la humedad y densidad también en reflexión y sin contacto físico. Esto es razonable y útil cuando los sensores son ensuciados por contacto con el producto o existen grandes fluctuaciones de temperatura.

Equipamiento apropiado para la aplicación práctica

El MW-T también se caracteriza por su estructura compacta y su calidad industrial. La unidad electrónica se protege en un armario de acero inoxidable completamente hermético al aire y polvo. Gracias a esto requiere el instrumento de una mínima mantención y puede ser empleada en cualquier ambiente industrial.

Touchscreen y/o ordenador para el manejo

MW-T tiene la opción de equiparlo con un touchscreen a color. Con esto tiene a la vista los valores de medición. Todos los parámetros de configuración podrán ser ajustados directamente en el equipo. Una alternativa es el control a distancia a través de una conexión de red.

INTERFACES ESTÁNDAR DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE PROCESOS MW-T:

- Ethernet
- Entradas y salidas análogas (opcional)
- USB
- Entradas y salidas digitales (opcional)

Accesorios

Amplio y orientado al usuario



MW 1100 / MW 1100S:

- Cinturón-Bolso
- PC- Cable de conexión
- PC-Software TEWS Moisture View Light

MW 1150S:

- Impresora (Thermo) P 1160
- PT 100-Sensor de temperatura
- Sensor infrarrojo de temperatura externo
- Juego de conectores para salida análoga 4–20 mA
- PC-Cable de conexión
- PC-Software TEWS Moisture View Light



MW 4300 / MW 4310:

- Impresora
- Embudo, cepillos, recipientes
- Repuesto de recipiente para sensores de recipiente
- Indicador análogo externo
- PC-Software TEWS Moisture View

MW 4280 / MW 4270:

- Impresora
- Modem para mantenimiento remoto
- Sensor infrarrojo de temperatura
- Indicador análogo a distancia
- Terminal de pantalla y dispositivo de mando
- PC-Software TEWS Moisture View

Datos técnicos

Equipos, sensores, sus posibilidades de combinación, dimensiones...

SENSORES						
Modelo	Dimensiones (mm)	Peso (Kg)	Caja	Recipiente uministrable	Productos típicos	Sensibilidad
SLH-40B / SLH-50B	365x205x275	9	Aluminio	Si	pasta, carga a granel	Media
SLH-46	365x390x280	11	Aluminio	No	Polvo, carga a granel	Media/Alta
SLH-96	365x390x410	15	Aluminio	No	carga a granel	Media/Muy alta
SPP-160-008	188x90	2,7	Acero inoxidable	No	Productos altamente húmedos	Baja
SPP-80-008	140x130	2,6	Acero inoxidable	No	Productos altamente húmedos	Baja
SPP-160-015	188x85	3	Acero inoxidable	No	Planchas, granulado	Baja
SPP-160-030	188x85	3	Acero inoxidable	No	Planchas, granulado	Media
SPP-160-080	188x85	3	Acero inoxidable	No	Planchas, granulado	Alta
SPP-160-200	188x85	3	Acero inoxidable	No	Papel, granulado	Muy alta
SPE-20 / SPE-26	245x130x122	4,2	Acero inoxidable	No	Polvo, granulado	Alta/Muy alta
SPH-46	390x170x255	27	Acero inoxidable	No	carga a granel	Media/Alta
SPH-96	450x690x300	35	Acero inoxidable	No	carga a granel	Media /Muy alta
SLE-10B	255x105x270	4	Aluminio	No	pasta	Media
SLE-10	255x265x280	5	Aluminio	No	Polvo, cigarrillos	Alta
SLE-16	255x265x280	5	Aluminio	Si	Polvo	Alta
SLE-20	255x265x280	5	Aluminio	No	Polvo	Muy alta
SLE-26	255x305x280	6	Aluminio	Si	Polvo	Muy alta
SLE-26exz	150x280x315	6,3	Aluminio	No	Cigarros	Media/Alta
SLF-60-16	255x155x390	6	Aluminio	No	Folios, papel	Muy alta

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN								
Modelo	Dimensiones (mm)	Peso (Kg)	Caja	Display/ Pantalla	Campo de aplicación Laboratorio	Campo de aplicación atline	Campo de aplicación online	Indicador de humedad
MW 1100	210x100x310	1.5	Plástico	3,5"	Si	Si	No	Si
MW 1100S	240x130x960	3,5	Aluminio	3,5"	No	Si	No	Si
MW 1150	240x70x170	1,5	Plástico	5"	Si	Si	No	Si
MW 4260	415x530x240	19	Acero inoxidable	LCD	No	No	Si	Si
MW 4270	415x530x240	19	Acero inoxidable	10,4" Touchscreen	No	No	Si	Si
MW 4300	350x220x435	12	Plástico / Aluminio	10,4" Touchscreen	Si	Si	No	Si
MW 4310	350x220x435	12	Plástico / Aluminio	No	Si	Si	No	Si
MW 3011	430x270x160	8	Aluminio	No	No	No	Si	Si
MW-T	600x540x350	aprox. 50	Acero inoxidable	8,4"	No	Si	Si	Si

		Empresa y tecnología	Asesoría y servicio	Aplicación	Instrumentos de medición		
Detector de sensor	Combinable con	MW 1100	MW 1100S	MW 1150	MW 4260	MW 4270	MW 4300
Si	>>	No	No	Si	No	No	Si
Si	>>	No	No	Si	No	No	Si
Si	>>	No	No	Si	No	No	Si
Si	>>	No	No	No	Si	Si	No
Si	>>	No	Si	No	Si	Si	No
Si	>>	Si	No	No	Si	Si	No
Si	>>	No	No	No	Si	Si	No
Si	>>	No	No	No	Si	Si	No
Si	>>	No	No	No	Si	Si	No
Si	>>	No	No	No	Si	Si	No
Si	>>	No	No	No	Si	Si	No
Si	>>	No	No	Si	No	No	Si
Si	>>	No	No	Si	No	No	Si
Si	>>	No	No	Si	No	No	Si
Si	>>	No	No	Si	No	No	Si
Si	>>	No	No	Si	No	No	Si
Si	>>	No	No	No	No	No	Si
Si	>>	No	No	No	No	No	Si

Indicador de densidad	Indicador de temperatura	Software TEWS Moisture View incluido	USB	Ether-net	Conector de impresora	Salida analógica	Salidas digitales	Entradas digitales	Detector de sensor	Conexión PT-100
No	Si	Light	No	No	No	No	No	No	No	No
No	Si	Light	No	No	No	No	No	No	No	No
No	Si	Light	No	No	P1150	1x 4–20mA	No	No	No	Si
Si	Si	Si	Si	Si	opcional	Si	Si	Si	Si	Si
Si	Si	Si	Si	Si	opcional	Si	Si	Si	Si	Si
Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Si	No	No	No	No	No	Si	Si		No	No
Si	Si	No	Si	Si	opcional	opcional	opcional	opcional	No	No

Innovadora tecnología de resonancia de microondas

Medición de la humedad para procesos y laboratorio



TEWS Elektronik tiene como empresa internacional un gran número de socios distribuidores en todo el mundo. La lista actualizada de los representantes la encuentra en nuestro sitio web www.tews-elektronik.com

TEWS Elektronik
Sperberhorst 10
22459 Hamburg
Alemania

Telefon +49.40.555.911-0
Telefax +49.40.552.575.9
info@tews-elektronik.com
www.tews-elektronik.com

Su agente local
