

Bessemeter®

Medidores de humedad sin pines



MANUAL

ÍNDICE

1 Introducción

2 Piezas

3 Guía rápida de inicio 1-2-3

4 Resumen de características

5 Cómo utilizar tu medidor de humedad sin pines

Bessemeter

6 Uso de los botones del medidor

10 Verificación de la calibración

10 Batería

11 Almacenamiento del medidor

12 Especificaciones

13 Tabla de ajustes por especies



Bessemeter

INTRODUCCIÓN

La marca Bessemer

Precisión, fiabilidad y facilidad de uso

Todos los medidores de humedad sin pines Bessemer (S300, D300, DS500) ofrecen tecnología avanzada para garantizar precisión, fiabilidad y facilidad de uso a la hora de medir el contenido de humedad de la madera. Cada uno de los tres modelos utiliza un campo electromagnético que cubre un área transversal relativamente grande.

La profundidad a la que tu medidor está diseñado para tomar mediciones es su principal diferencia con respecto a los demás medidores sin pines de la línea Bessemer.

- S300: utiliza el modo de profundidad de 1/4" (6 mm)
- D300: utiliza el modo de profundidad de 3/4" (19 mm)
- DS500: doble profundidad, que utiliza el modo de profundidad de 1/4" (6,4 mm) o 3/4" (19 mm)

El campo del sensor de tu medidor sin pines Bessemer se aproxima al método de sección transversal de espesor total según el método de secado en horno ASTM-D4442. Esta norma ASTM (junto con sus equivalentes internacionales) es la norma para comparar la precisión de todos los medidores de humedad de la madera.

Si utilizas correctamente el medidor cada vez que realices una medición, tendrás la seguridad de obtener una representación excelente del contenido real de humedad de tu muestra de madera.

Tu medidor sin pines Bessemer es capaz de medir el contenido de humedad en un rango de entre el 6 % y el 32 %. El rango de medición puede variar ligeramente, dependiendo de la configuración de especie que utilices para tu muestra de madera. Tu medidor cuenta con una pantalla digital de fácil lectura con lecturas en incrementos de 0,1 %.

La tecnología de medición de humedad de tu medidor sin pines prácticamente no se ve afectada por la temperatura de la madera.

PARTES



GUÍA RÁPIDA DE INICIO 1-2-3

Tu medidor sin pines Bessemeter está diseñado para ser extremadamente fácil e intuitivo de usar. De hecho, utilizar tu medidor es tan sencillo como contar hasta tres.



1. Con el medidor apagado, presiona y suelta el botón “On/Hold” (Encendido/Mantener) para encender el medidor. Tras mostrar brevemente el número de modelo y el número de revisión del firmware, el medidor pasará rápidamente al modo de medición estándar y mostrará 0,0 % en la pantalla cuando se mantenga en el aire.



2. A continuación, presiona el botón Species (Especies), que se utiliza para programar el medidor con el ajuste de gravedad específica (SG) para la especie de madera que estás analizando. Utiliza la tabla de ajustes de especies de las páginas 13-23 para encontrar el ajuste correcto para tu madera (o si no encuentras el ajuste, ponte en contacto con nuestro equipo de atención al cliente en info@bessemeter.com). Utiliza los botones “Up” (Arriba) y “Down” (Abajo) para cambiar al ajuste correcto. Una vez que hayas programado el ajuste de SG, presiona el botón Species (Especies) de nuevo o el botón “On/Hold” (Encendido/Mantener) para volver al modo de medición estándar. Para obtener más detalles sobre la programación de especies, consulta la sección del botón Species (Especies) en las páginas 7-8.

3. Toma las medidas presionando firmemente el medidor sobre la superficie de la muestra de madera, asegurándote de que la placa sensora rectangular situada en la parte posterior del medidor quede completamente



cubierta por la madera. Las dimensiones de la muestra de madera deben ser de al menos 51 mm (2,0”) de ancho por 64 mm (2,5”) de largo. Consulta las instrucciones de uso de la página 5 para obtener información sobre las dimensiones de profundidad. Cuando termines de tomar las medidas, presiona el botón “On/Hold” (Encendido/Mantener) durante 2 segundos para apagar el medidor. Si no se utiliza durante al menos 60 segundos, el medidor se apagará automáticamente.

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

- Pantalla LCD de fácil lectura
- Resolución de la pantalla digital del 0,1 % (modo de medición estándar)
- Rango de medición de MC para madera: 6,0 % a 32,0 %
- Ajustes de especies programables para una amplia gama de maderas blandas y duras
- Amplia superficie del sensor para la medición de la humedad
- Función HOLD para congelar la lectura actual en la pantalla LCD
- Indicador de alerta de batería baja
- Confirmación sonora que se puede activar/desactivar
- Lecturas de doble profundidad (solo modelo DS500)
- Verificación de calibración de campo cuando se utiliza el accesorio de referencia de verificación (incluido)
- Estuche de almacenamiento y batería de 9 voltios incluidos
- 2 años de garantía
- Apagado automático cuando no se utiliza

CÓMO UTILIZAR TU MEDIDOR DE HUMEDAD SIN PINES BESSEMETER

Pautas de uso (para obtener lecturas precisas, es importante prestar atención a las siguientes pautas):

1. Asegúrate de que haya un espacio de aire de al menos 2,5 cm debajo de la madera que estás probando y de que tu otra mano no esté colocada directamente debajo de la muestra de madera cerca del punto de medición.
2. Ten en cuenta que cada uno de los tres modelos sin pines es más adecuado para un rango específico de espesores de madera. Para el D300 (o el modo 3/4" para el DS500), las muestras de madera deben tener entre 3/4" (19 mm) y 1 1/2" (38 mm). Con tablas más delgadas, si tu medidor se utiliza en el modo 3/4", subestimará el contenido de humedad, aunque no de forma sustancial si la tabla tiene un grosor mínimo de 5/8" (16 mm). Cuanto más delgada sea la tabla, mayor será la subestimación.
3. Si el grosor de la madera es superior a 1 1/2" (38 mm) y deseas obtener una medición del "grosor total" y no una medición superficial, toma lecturas (en modo 3/4") en ambos lados y calcula el promedio de las lecturas.
4. Si necesitas medir madera con un grosor inferior a 1/2" (13 mm), utiliza el S300 o el DS500 (en modo 1/4").
5. Asegúrate de que la placa del sensor situada en la parte posterior del medidor quede completamente cubierta por la madera u otro material que estés midiendo. Si la placa del sensor no queda completamente cubierta, la lectura será inexacta.
6. Si se observa humedad o agua en la superficie del material que se está analizando, asegúrate de limpiarla y deja que la superficie se seque durante al menos dos minutos antes de tomar las lecturas. Si es posible, da la vuelta al material y mide el otro lado.
7. Presiona con firmeza para obtener un buen contacto entre la placa del sensor y la superficie del material que estás probando. Cuando el material es algo irregular, como la madera aserrada en bruto,

este paso cobra especial importancia.

8. Evita tomar lecturas en lugares con defectos o nudos en la madera.
9. Si mides madera congelada, impregnada de agua salada, tratada con CCA, ACQ o cualquier otro tratamiento con componentes metálicos o de otro tipo que puedan sesgar las lecturas de humedad, es posible que debas realizar correcciones adicionales en las mediciones. Ponte en contacto con nosotros en info@bessemeter.com si necesitas más ayuda para realizar las correcciones.”
10. Al tomar una lectura, asegúrate de que tu medidor esté paralelo a la dirección del grano.

USO DE LOS BOTONES DEL MEDIDOR

BOTÓN “On/Hold” (Encendido/Mantener)

Presiona el botón de encendido para encender el medidor. El medidor mostrará brevemente el número de modelo y, a continuación, el número de revisión del firmware.

Tras mostrar brevemente el número de modelo y el firmware, el medidor pasa inmediatamente al modo de medición estándar y queda listo para



tomar lecturas de humedad. Cualquier ajuste que hayas programado o seleccionado previamente seguirá activo, lo que significa que no perderás ninguno de tus ajustes al apagar el medidor.

Uso de la función Hold (Mantener): al presionar brevemente y soltar el Botón “POWER/HOLD” (ENCENDIDO/MANTENER), se mantendrá o congelará la lectura actual en la pantalla. Aparecerá la palabra HOLD (Mantener) en la esquina superior derecha de la pantalla.

Si la función de audio del medidor está activada (consulta la descripción del botón Audio), el medidor emitirá un pitido cada 4 segundos mientras

se utiliza la función “Hold” (Mantener).

Hasta que se vuelva a pulsar brevemente el botón “On/Hold” (Encendido/Mantener), la pantalla permanecerá en modo “Hold” (Mantener). Sin embargo, tras pulsar de nuevo el botón “On/Hold” (Encendido/Mantener), la pantalla volverá inmediatamente al modo de medición estándar para que puedas realizar lecturas adicionales.

Para apagar el medidor: Presiona el botón “On/Hold” (Encendido/Mantener) durante unos dos segundos para apagarlo. Alternativamente, el medidor se apagará automáticamente si se deja en modo “Hold” (Mantener) durante 60 segundos sin actividad.

BOTONES UP (ARRIBA) y DOWN (ABAJO)



Estos botones se utilizan junto con el modo Especies (y el modo Profundidad si utilizas el medidor DS500). El uso de los botones “Up” (Arriba) y “Down” (Abajo) dependerá del modo específico en el que te encuentres. Consulta las instrucciones

que se describen a continuación para los modos Especies y Profundidad si necesitas más ayuda.

BOTÓN “SPECIES” (ESPECIE)



El botón “Species” (Especie) se utiliza para ajustar la gravedad específica (SG) correspondiente a la especie de madera que estás analizando. En este modo, el medidor muestra valores de 0,30 a 1,00. El ajuste predeterminado de fábrica es 0,50.

Cómo programar la configuración de especies:

1. Utiliza la tabla de ajustes por especies que se encuentra en las páginas 13-23 para encontrar el ajuste de gravedad específica que corresponda al tipo/especie de madera que deseas medir.
2. Cuando el medidor esté encendido, presiona y suelta el botón “Species” (Especie). La pantalla mostrará el ajuste SG actual (por ejemplo, 0,60). Si el medidor se programa por primera vez, se mostrará el ajuste predeterminado de 0,50.
3. Al presionar y soltar los botones “Up” (Arriba) o “Down” (Abajo), el ajuste de SG del medidor aumentará o disminuirá en 0,01 cada vez. Si mantienes presionado el botón “Up” (Arriba) o “Down” (Abajo), el ajuste de SG aumentará o disminuirá en múltiplos de 0,10, y hasta que sueltes el botón “Up” (Arriba) o “Down” (Abajo), la pantalla seguirá ajustándose en múltiplos de 0,10, lo que te permitirá llegar rápidamente al ajuste de SG que necesitas.
4. Una vez que se muestre la configuración SG que necesitas, presiona el botón “Species” (Especie) o el botón “On/Hold” (Encendido/Mantener) para volver al modo de medición estándar y comenzar a tomar mediciones.
5. El ajuste de SG programado se almacenará en la memoria del medidor aunque este se apague o se cambie la batería. Puedes verificarlo cada vez que utilices el medidor simplemente presionando el botón “Species” (Especie) cuando el medidor esté encendido. Se mostrará el último ajuste programado.

BOTÓN AUDIO

Cómo activar el audio: Enciende el medidor y, a continuación, presiona el botón Audio para activar la indicación sonora. Se reproducirá un



tono breve y aparecerá momentáneamente “ON” en la pantalla. Cuando la indicación de audio está activada, el tono breve también se reproducirá al pulsar otros botones.

Excepciones: cuando se mantienen pulsados los botones “Up” (Arriba) o “Down” (Abajo) para desplazarse por SG, o cuando un botón no registra un resultado específico (por ejemplo, al pulsar un botón “Up” (Arriba) o “Down” (Abajo) en el modo de medición estándar).

Cómo desactivar el audio: Presiona el botón de audio por segunda vez para desactivar todos los tonos de audio. Esta vez no se reproducirá ningún tono y aparecerá momentáneamente la palabra “OFF” en la pantalla.

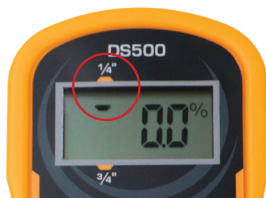
BOTÓN DE PROFUNDIDAD



NOTA: Los modelos D300 y S300 son modelos de profundidad única que no incluyen el botón de profundidad ni la opción de seleccionar la profundidad. El D300 toma lecturas solo en modo de 3/4” y el S300 toma mediciones solo en modo de 1/4”. Si utilizas el DS500, tienes la posibilidad de seleccionar la profundidad de medición (3/4” o 1/4”).

Cómo seleccionar la profundidad cuando usas el DS500:

1. Una vez encendido el medidor, presiona el botón Profundidad. En el modo de medición estándar, verás una pequeña barra trapezoidal (▽) que indica el modo de profundidad seleccionado actualmente. Si la barra se muestra en la esquina superior izquierda, estás actualmente en el modo 1/4”. Si la barra se muestra en la esquina inferior izquierda, estás actualmente en el modo 3/4”.
2. Para cambiar de un modo de



profundidad a otro, simplemente presiona y suelta el botón “Depth” (profundidad) para alternar entre el modo 1/4” y 3/4”. Al hacerlo, verás “3-4” o “1-4” en la pantalla, así como la barra correspondiente.

3. También tienes la opción de alternar entre el modo 1/4” y 3/4” utilizando los botones “Up” (Arriba) y “Down” (Abajo) después de presionar el botón “Depth” (profundidad).
4. Una vez que hayas seleccionado la profundidad que deseas para tomar las mediciones, simplemente presiona el botón “On/Hold” (Encendido/Mantener) para volver al modo de medición estándar y comenzar a tomar lecturas a esa profundidad.

VERIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

Tu medidor sin pines Bessemer viene calibrado de fábrica y está diseñado para proporcionar años de servicio confiable. Sin embargo, ten en cuenta que un impacto fuerte o una exposición indebida a los elementos (humedad, polvo, cambios bruscos de temperatura, etc.) pueden afectar los componentes electrónicos del medidor y su configuración de calibración. Si en algún momento deseas verificar que tu medidor sigue calibrado según las especificaciones de fábrica, utiliza el dispositivo de verificación de calibración (CVR) que se incluye con tu medidor. Solo tienes que seguir las instrucciones que se encuentran en la etiqueta del CVR. Si las lecturas que obtienes superan las tolerancias indicadas en la etiqueta del CVR, ponte en contacto con el servicio de atención al cliente en www.Bessemer.com.

BATERÍA

Si aparece BAT en la pantalla del medidor, se debe reemplazar la batería inmediatamente, ya que es probable que las mediciones posteriores sean

inexactas.

Cómo reemplazar la batería: No se necesitan herramientas especiales. Reemplaza la batería por una alcalina o de litio no recargable de 9 voltios, o por una batería recargable de NiMH. Abre con cuidado la tapa del compartimento de la batería en la parte posterior y retira la batería antigua. Inserta la batería nueva en el compartimento, asegurándote de respetar la polaridad correcta (+, -). La batería encaja perfectamente y no se desplazará mientras realizas mediciones. Vuelve a colocar la tapa del compartimento de la batería con cuidado hasta que encaje en su sitio.

ALMACENAMIENTO DE TU MEDIDOR

Cuando no utilices tu medidor sin pines Bessemeter, se recomienda que lo guardes en el estuche que se incluye con el medidor, en las condiciones de temperatura y humedad de almacenamiento especificadas en la página 12. Si vas a guardar el medidor sin utilizarlo durante más de 30 días, retira la batería de 9 voltios.

2 AÑOS DE GARANTÍA

Todos los medidores sin pines Bessemeter incluyen una garantía de 2 años. Consulta la información sobre la garantía en www.bessemeter.com/warranty.

Atención al cliente/Soporte técnico
www.bessemeter.com/contactus

Registra tu medidor en línea en
www.Bessemeter.com/register

Al registrarte, recibirás importantes actualizaciones sobre los productos, así como anuncios sobre nuevos productos y accesorios.

ESPECIFICACIONES

Dimensiones:

- Longitud: 142 mm
- Ancho: 71 mm
- Grosor: 22 mm

Peso:

- 154,2 g con la batería, 111,1 g sin batería

Área de escaneo:

- 51 mm (2,0 pulgadas) x 64 mm (2,5 pulgadas)

Profundidad de medición:

- S300: 1/4" (6 mm) de profundidad
- D300: 3/4" (19 mm) de profundidad
- DS500: 1/4" (6 mm) de profundidad y 3/4" (19 mm) de profundidad

Rango de gravedad específica:

- 0,3 a 1,0

Rango de contenido de humedad:

- Rango de humedad de 6,0 % a 32,0 % para madera

Precisión:

- 0,1 %

Apagado automático:

- 60 segundos

Alimentación:

- Pila de 9 V (Bessemeter recomienda utilizar pilas alcalinas o de litio no recargables, o pilas recargables de NiMH).
- Conexión de entrada de audio de 3,5 mm.

Temperatura de funcionamiento:

- De +32 °F a +110 °F (de +0 °C a +43 °C)

Temperatura y humedad de almacenamiento:

- De +50 °F a +90 °F (de +10 °C a +32 °C)
- Humedad relativa máxima del 95 %, sin condensación

TABLA DE CONFIGURACIONES DE ESPECIES

Especies	Configuración
Afromosia	0.65
Aliso rojo	0.41
Roble rojo americano	0.63
Andiroba	0.57
Fresno negro	0.49
Fresno azul	0.58
Fresno verde	0.56
Fresno de Oregón	0.55
Fresno rojo	0.55

Fresno, blanco	0.60
Álamo temblón, diente grande	0.39
Álamo temblón	0.38
Avodire	0.51
Ciprés calvo	0.46
Bálsamo (Myroxylon balsamum)	0.83
Bálsamo (Protium spp.)	0.55
Banak (Virola spp.)	0.45
Tilo americano	0.37
Haya americana	0.64

Haya europea	0.67
Benge (Guibourtia arnoldiana)	0.70
Abedul de papel	0.55
Abedul dulce	0.65
Abedul blanco	0.53
Abedul amarillo	0.62
Cajón	0.83
Cerezo brasileño	0.83
Caoba brasileña	0.47
Olmo británico	0.53
Bubinga (Guibourtia spp.)	0.75

Nogal americano	0.38
Cativo	0.42
Cedro del Líbano	0.53
Cedro de Alaska	0.44
Cedro blanco del Atlántico	0.32
Cedro rojo del este	0.47
Cedro incienso	0.37
Cedro blanco del norte	0.31
Cedro de Port Orford	0.43
Cedro rojo del oeste	0.32
Cedro amarillo	0.44

Cedrella	0.39
Cerezo negro	0.50
Castaño americano	0.43
Cocobolo	0.85
Álamo temblón, álamo balsámico	0.34
Álamo negro	0.35
Álamo del este	0.40
Degame	0.72
Determa	0.55
Cornejo florido	0.72
Abeto Douglas	0.48

Ébano	0.94
Pino Elliotis	0.59
Olmo americano	0.50
Olmo de roca	0.63
Olmo resbaladizo	0.53
Cerezo inglés	0.58
Roble inglés	0.57
Fresno europeo	0.58
Nogal europeo	0.56
Abeto balsámico	0.35
Abeto rojo de Cali- fornia	0.38

Abeto grande	0.37
Abeto noble	0.39
Abeto plateado del Pacífico	0.43
Abeto subalpino	0.32
Abeto blanco	0.39
Gombeira	1.00
Guatambu (argentino)	0.70
Guatambu (Brasil)	0.79
Goma negra	0.50
Goma roja	0.52
Almez	0.53

Cicuta oriental	0.40
Cicuta de montaña	0.45
Cicuta occidental	0.45
Nogal americano (pacana), nuez amarga	0.66
Nogal americano (pacana), nuez moscada	0.60
Nogal americano (pacana), agua	0.62
Nogal americano (verdadero), nuez falsa	0.72
Nogal americano (verdadero), nuez de cerdo	0.75
Nogal americano (verdadero), corteza rugosa	0.72
Nogal americano (verdadero), corteza de concha	0.69
Nogal americano, pecanero	0.66

Acebo americano	0.55
Carpe americano	0.70
Hura	0.40
Laurel indio	0.79
Ipé	0.99
Iroko	0.57
Jacaranda	0.34
Jarrah	0.75
Jelutong	0.38
Kapur	0.70
Karri	0.79

Keruing (Dipterocarpus spp.)	0.76
KOA (Acacia Koa)	0.63
Alerce europeo	0.48
Alerce occidental	0.52
Laurel de California	0.55
Limba	0.40
Robinia negra	0.69
Ébano de Macasar	0.90
Madroño, del Pacífico	0.64
Magnolia, del sur	0.50
Caoba, africana	0.44

Caoba, verdadera	0.47
Manni	0.63
Arce, de hoja grande	0.48
Arce, negro	0.57
Arce, duro	0.60
Arce, rojo	0.54
Arce, plateado	0.47
Arce, blando	0.49
Arce, azucarero	0.63
Merbau	0.67
Mersawa	0.54

Mesquite	0.86
Monkeypod	0.50
Serbal (Eucalyptus spp.)	0.62
Muninga	0.59
Mirto, Oregón	0.55
Mirto, Tasmania	0.64
Roble (rojo), negro	0.61
Roble (rojo), corteza de cerezo	0.68
Roble (rojo), laurel	0.63
Roble (rojo), norteño	0.63
Roble (rojo), pin	0.63

Roble (rojo), escarlata	0.67
Roble (rojo), sureño	0.59
Roble (rojo), agua	0.63
Roble (rojo), sauce	0.69
Roble (blanco), bur	0.64
Roble (blanco), castaño	0.66
Roble (blanco), overcup	0.63
Roble (blanco), poste	0.67
Roble (blanco), castaño de pantano	0.67
Roble (blanco), pantano	0.72
Roble, negro de California	0.53

Roble (blanco), overcup	0.68
Roble (blanco), poste	0.32
Roble (blanco), castaño de pantano	0.35
Roble (blanco), pantano	0.81
Roble, negro de California	0.68
Roble, blanco	0.57
Obeche	0.79
Okoumé	0.71
Olivo	0.49
Opepe	0.60
Padauk (<i>Pterocarpus indicus</i>)	0.66

Peroba Rosa	0.71
Caqui común	0.71
Pino contorta	0.41
Pino de hoja larga	0.59
Pino resinoso	0.52
Pino de estanque	0.56
Pino ponderosa	0.40
Pino rojo	0.46
Pino de arena	0.48
Pino de hoja corta	0.51
Pino de corte	0.59

Pino abeto	0.44
Pino azucarero	0.36
Pino de Virginia	0.48
Pino blanco occidental	0.35
Álamo amarillo	0.42
Plátano (madera de encaje)	0.49
Primavera	0.42
Corazón púrpura	0.71
Pino radiata	0.45
Ramin	0.56
Secuoya, crecimiento antiguo	0.40

Secuoya, crecimiento joven	0.35
Roble (Tabebuia spp.)	0.55
Palisandro brasileño (Dalbergia nigra)	0.84
Palisandro indio	0.79
Madera de caucho	0.51
Sapeli	0.60
Sasafrás	0.46
Pino silvestre	0.45
Cedro español	0.44
Abeto del norte	0.36
Abeto negro	0.42

Abeto, abeto de Engelmann	0.35
Abeto, abeto rojo	0.40
Abeto, abeto de Sitka	0.40
Abeto, abeto blanco	0.36
Castaño	0.51
Sweetgum	0.52
Sicomoro americano	0.49
SYP (pino amarillo del sur)	0.56
Tamarack	0.53
Tanoak	0.64
Tatajuba	0.72

Tauari (Couratari spp.)	0.53
Tawa (Beilschmiedia tawa)	0.62
Tawa (Pometia spp.)	0.58
Teca	0.57
Tupelo negro	0.50
Tupelo de agua	0.50
Virola (Virola spp.)	0.45
Nogal negro	0.55
Wengué (Milletia spp.)	0.82
Sauce negro	0.39
Álamo amarillo	0.42

Tejo	0.63
Zebrano	0.77

Contrachapado, OSB y MDF	Configu- ración
Contrachapado	0.57
OSB	0.62
Permacore MDF	0.70
Núcleo HDF	0.85
Advantech™	0.70

NOTAS

NOTAS



Bessemer

info@bessemer.com
www.Bessemer.com

©Bessemer® 2025

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida, en ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito del editor. La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.