

Arbotom de Rinntech

ABT

Guía Rápida de Operación





1. INSPECCIONAR EL ÁRBOL

ABT

La forma de la circunferencia del árbol determina la colocación: un sensor en cada contrafuerte principal y en las grandes hendiduras.

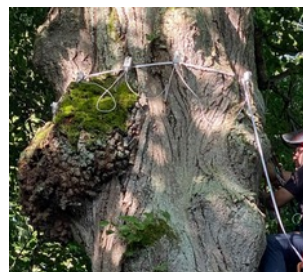
Lo ideal es que los pines del sensor se sitúen en el mismo plano de medición (las desviaciones de unos pocos centímetros no suelen presentar un problema).



2. FIJAR LOS PINES AL ÁRBOL

ABT

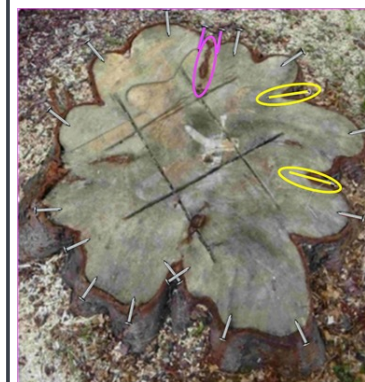
Cuanto más sensores se utilicen, más preciso será el resultado. Incluso en secciones transversales pequeñas y redondas, siempre se deben usar al menos 8 sensores. Si se disponen de más sensores, se pueden colocar en los contrafuertes secundarios y en cavidades más pequeñas, utilizando pines largos si es necesario. Es esencial evitar que los pines se inserten en corteza incluida.



3. COLOCAR SENSORES EN ÁRBOLES DIFÍCILES

ABT

Coloque siempre un sensor directamente a la derecha y a la izquierda de cavidades puntiagudas, aperturas abiertas, grietas o corteza incluida: No hay una distancia mínima definida, por lo que los sensores pueden colocarse a unos pocos centímetros de distancia, siempre que no se toquen entre sí. En el caso de cavidades abiertas, es preferible no colocar los sensores en el borde superior o inferior, sino en el centro.

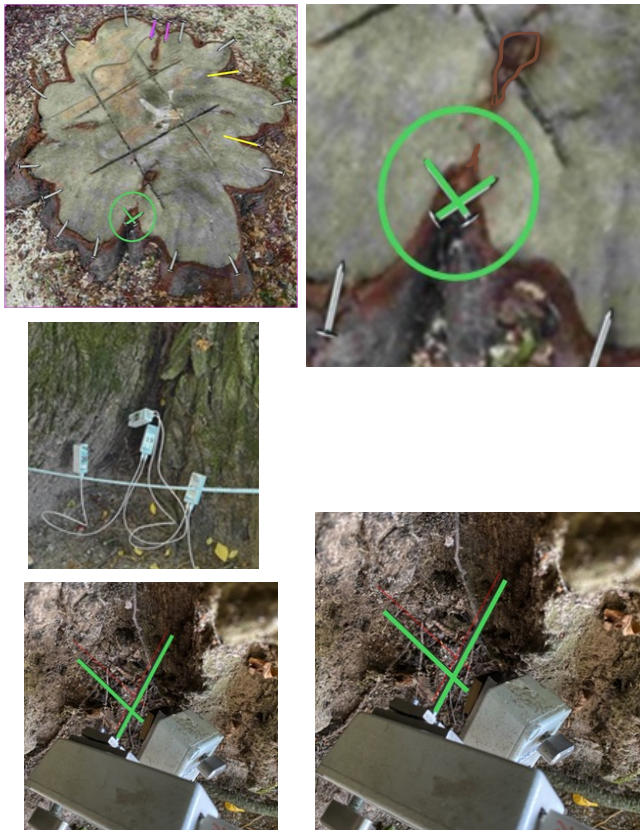




4. COLOCAR SENSORES EN ÁRBOLES DIFÍCILES

ABT

Las muescas en forma de V se pueden medir tanto geométricamente como técnicamente utilizando pines, que se cruzan, pero no se toquen entre sí (ver las marcas verdes). Los sensores tampoco deben tocarse.



5. COLOCAR LA CINTA MÉTRICA

ABT

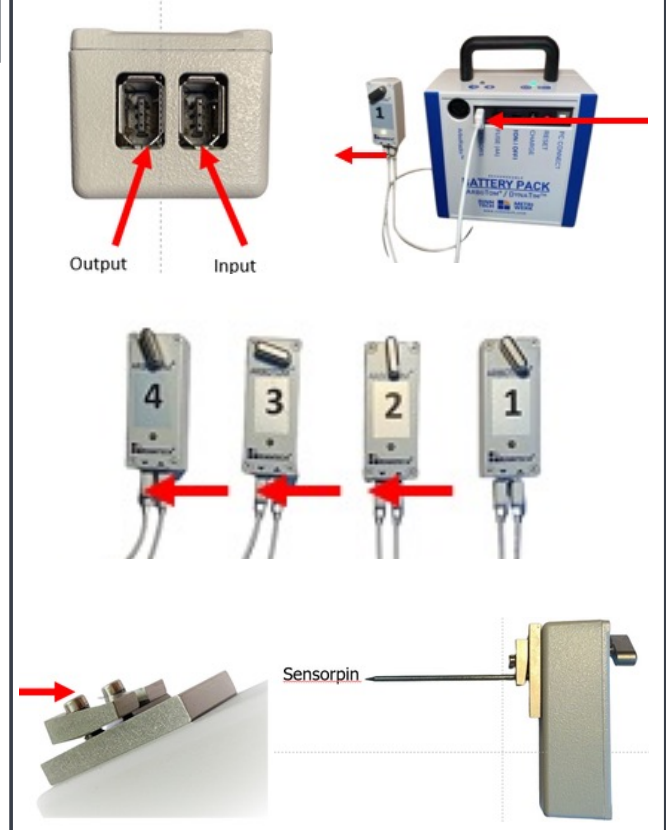
El sensor 1 no tiene que colocarse necesariamente en el pin que apunta al norte, aunque sería recomendable (la desviación norte en el software será entonces de 0°): la cinta métrica también comienza y termina allí. Esta cinta se estira en sentido horario (visto desde arriba) por debajo de los pines exteriores, bien tensa, alrededor del árbol, para poder leer las posiciones de los pines posteriormente. Siempre se colocan al menos 8 pines para garantizar una cobertura sónica suficiente.



6. CABLEADO Y FIJACIÓN DE LOS SENSORES

ABT

El primer cable conecta la batería con el primer sensor (entrada a la derecha, la flecha apunta hacia el sensor). A la izquierda de esta entrada se encuentra la salida para el cable al siguiente sensor. Por lo general, 4 sensores permanecen conectados entre sí para evitar tener que reconectar los cables en cada medición. La salida del último sensor permanece abierta.





7. CONECTAR EL ORDENADOR A LA BATERÍA



El dispositivo de medición debe estar en "Stop". Golpee cualquier sensor del árbol. De este modo, la batería transmite al programa el número correcto de sensores. Se abre una ventana con el número de sensores y diversas opciones del programa. Seleccione la opción adecuada y confirme con un clic. Los sensores están ahora visibles en el programa en la pestaña «POS» y deben tener una marca verde. La toma de datos puede comenzar.



8. RECONOCER LOS SENSORES



Para garantizar que el número de sensores en la tabla del programa sea correcto y que la toma de datos pueda comenzar, primero debe establecerse una conexión entre el ordenador y la batería del Arbotom. Esto se hace preferiblemente de forma inalámbrica (a través de Bluetooth® o Wi-Fi), pero también es posible mediante un cable USB. Tenga en cuenta que la batería debe estar registrada en el sistema operativo y la conexión autorizada antes de la primera conexión inalámbrica a un PC.



9. INTRODUCIR LA POSICIÓN DE LOS SENSORES



La cinta métrica se utiliza para registrar las posiciones de los pines de los sensores, que se introducen en la tabla «POS» en «Pos.». Si un sensor se encuentra en una abolladura o muesca, su posición se determina por la intersección de una línea que va desde el centro del árbol, pasando por el pin, hasta la cinta métrica. La medición propiamente dicha mediante golpeteo en los sensores puede realizarse antes o durante la introducción de las posiciones, lo que ahorra un tiempo considerable. También se pueden anotar los valores en una hoja de papel e introducirlos posteriormente en el programa.

#	Status	H...
1	✓	
2	✓	
3	✓	
4	✓	
5	✓	
6	✓	
7	✓	
8	✓	
9	✓	
10	✓	
11	✓	

#	Pos. [cm] / °	Umfang [cm]
1		205
2	20	
3	50	
4	80	
5	115	



10. INTRODUCIR LAS DESVIACIONES DEL RADIO



Las desviaciones de las posiciones de los sensores respecto a la forma circular se introducen generalmente en incrementos de 5 cm. Si un sensor está colocado sobre un contrafuerte, esto puede significar una desviación del radio de +5, +10, +15, +20, +25 o incluso +30 cm, por ejemplo. Sin embargo, si el sensor está situado en una abolladura o muesca, la desviación del radio podría ser de -5, -10, -15, -20, -25 o -30 cm. Los datos de posición registrados se introducen en la tabla «POS» y la sección transversal se muestra en el gráfico de posiciones correspondiente a la derecha. Esto permite comprobar visualmente de inmediato el efecto de los datos de posición introducidos.

Una desviación positiva del radio provoca una abolladura hacia afuera:

#	Pos. [cm]	Radiusabw. [cm]
1	0	0
2	10	0
3	32	0
4	49	0
5	60	0
6	80	0
7	105	0
8	127	0



Sección transversal

#	Pos. [cm]	Radiusabw. [cm]
1	0	0
2	10	-5
3	32	-5
4	49	-5
5	60	-5
6	80	0
7	105	-5
8	127	-5



Una desviación negativa del radio provoca una hendidura hacia adentro.

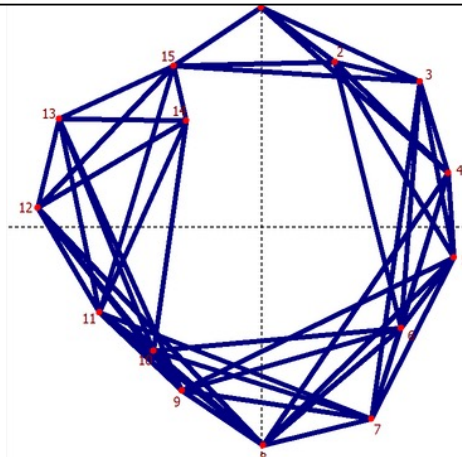


11. POSICIONAMIENTO ALTERNATIVO CON CALIBRADOR



Si se desea registrar la geometría de los sensores con precisión científica, se recomienda el uso de un calibrador. Las distancias entre (según la geometría) generalmente de 3 a 5 pines adyacentes u opuestas se introducen en la tabla «CALIBRADOR» hasta que todos los números de los sensores estén resaltados en verde en el software. Esto da como resultado la geometría de la sección transversal, que se muestra también inmediatamente en el software.

#/[cm]	Ebene	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	26	50	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
2	1	25	45	65	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
3	1	27	51	70	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
4	1		24	46	73	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1			25	52	76	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1				27	51	65	71	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1					32	54	65	83	0	0	0	0	0	0	0
8	1						28	41	60	93	0	0	0	0	0	0
9	1							14	32	66	85	0	0	0	0	0
10	1								19	52	71	66	0	0	0	0
11	1									35	56	60	73	0	0	0
12	1										26	49	56	36	0	0
13	1											36	36	16	0	0
14	1												16	16	0	0
15	1														16	0



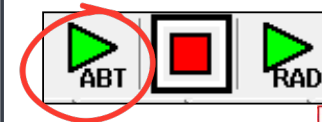
12. INICIO DE LA MEDICIÓN



Después de haber introducido todos los valores y rellenado los campos obligatorios parpadeantes, los símbolos de inicio se activan, reconocibles por las flechas verdes. Hasta este punto, la medición debe permanecer en "STOP". Inicie la medición y, a continuación, golpee cada sensor una vez con el martillo. El golpe debe aplicarse de manera uniforme y sin gran fuerza.

Antes de realizar más golpes en los sensores, compruebe los valores de las tablas "Tiempos", "Velocidad" y "± %" (Delta).

Una explicación detallada se encuentra en el manual, sección 14. Por lo general, se requieren al menos cinco golpes en cada sensor para minimizar los efectos de las interferencias externas (como vibraciones causadas por el tráfico, el viento o la lluvia) mediante análisis estadísticos y promedios. Dependiendo de las condiciones del sitio, puede ser aconsejable repetir la medición hasta diez veces.





13. CONTENIDO DE LAS TABLAS EN EL SOFTWARE - «TIEMPOS» - «VELOCIDAD» - «TABLA DELTA (» ± %)»

ABT

La tabla «Tiempos» muestra los valores medidos reales: los tiempos de tránsito de un sensor a otro. Cada golpe crea una nueva fila. La primera columna muestra el número del sensor emisor, y las otras columnas muestran los tiempos de tránsito hacia los otros sensores. El número del sensor receptor se encuentra en la celda superior de la columna. Si un impulso no llega a un sensor, aparecerán tres guiones («---») en la celda correspondiente. Si esto ocurre solo en algunos lugares, generalmente no es un problema.

POS	KLUPPE	MATRIX	DIST	ZEITEN	
#	1	2	3	4	5
1		706	1337	905	3302
2	701		560	787	1393
3	1182	575		507	670
4	797	837	514		387
5	1573	1053	603	317	

Farblegende:
 Messwert OK
 Wert ausgefüllert
 Wert deaktiviert

Si todos o la mayoría de los campos de un sensor receptor (es decir, una columna) están llenos de «---», esto puede deberse a que el pin no está bien fijado en la madera o a que el sensor no está correctamente fijado al pin.

Los tiempos de tránsito marcados en rojo oscuro han sido eliminados por el análisis estadístico del software como valores erróneos. Sin embargo, también es posible desactivar manualmente valores individuales o grupos de valores. Estos se resaltan en rojo claro.

"El programa calcula las «velocidades» a partir de las distancias de los sensores y los tiempos de recorrido. Sin embargo, se trata de velocidades «virtuales», ya que desconocemos el verdadero camino que han recorrido los impulsos sonoros medidos (= los primeros en llegar). Incluso en una sección transversal intacta, rara vez se trata de una línea recta y corta entre el emisor y el receptor. A partir de estas velocidades virtuales, el gráfico de líneas se traza y el tomograma se calcula, con los impulsos «más rápidos» coloreados en verde y los más lentos en rojo o morado.

POS	KLUPPE	MATRIX	DIST	ZEITEN	GESCHW	
#	1	2	3	4	5	6
1		553	460	1129	408	863
2	557		488	811	705	1097
3	521	476		841	1091	1309
4	1281	763	829		969	1376
5	856	777	1206	580		1293

La tabla DELTA («± %») contiene la desviación media de los valores medidos entre dos sensores con respecto a su valor medio. Los valores deben ser inferiores al 10% para la mayoría de los pares sensor-sensor (emisor y receptor). Si los valores individuales son superiores, se recomienda realizar nuevas mediciones en el sensor correspondiente hasta que el valor sea inferior al 10% o deje de disminuir (lo que puede deberse a diversas causas: viento y/o lluvia, vibraciones causadas por el tráfico, sensor mal fijado, etc.). Sin embargo, incluso si los valores individuales muestran una desviación superior al 10%, esto generalmente es irrelevante y tiene poco efecto en el tomograma.

POS	KLUPPE	MATRIX	DIST	ZEITEN	GESCHW	±%					
#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	0		0	1	0	0	1	1	0	0	0
3	1	0		1	1	1	1	1	2	0	0
4	0	1	1		1	0	1	1	0	0	1
5	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0

Si la distancia entre 2 sensores es inferior a 10 cm, aparecerá "<DISTI>" en la celda y el valor medido no se utilizará para el cálculo del tomograma. Esto se debe a razones físicas de propagación del sonido.

14 UNA VEZ FINALIZADA LA MEDICIÓN: ¡NO OLVIDE GUARDAR EL ARCHIVO!

La traducción de este folleto ha sido realizada por un servicio de Internet de pago.