



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

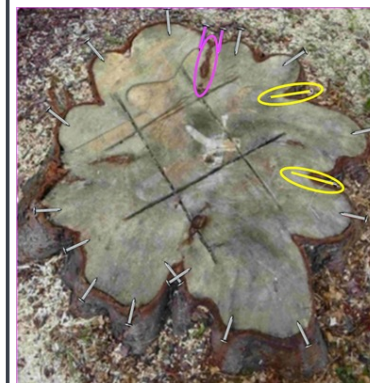
Cuanto más sensores se utilicen, más preciso será el resultado. Incluso en secciones transversales pequeñas y redondas, siempre se deben usar al menos 8 sensores. Si se disponen de más sensores, se pueden colocar en los contrafuertes secundarios y en cavidades más pequeñas, utilizando pines largos si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

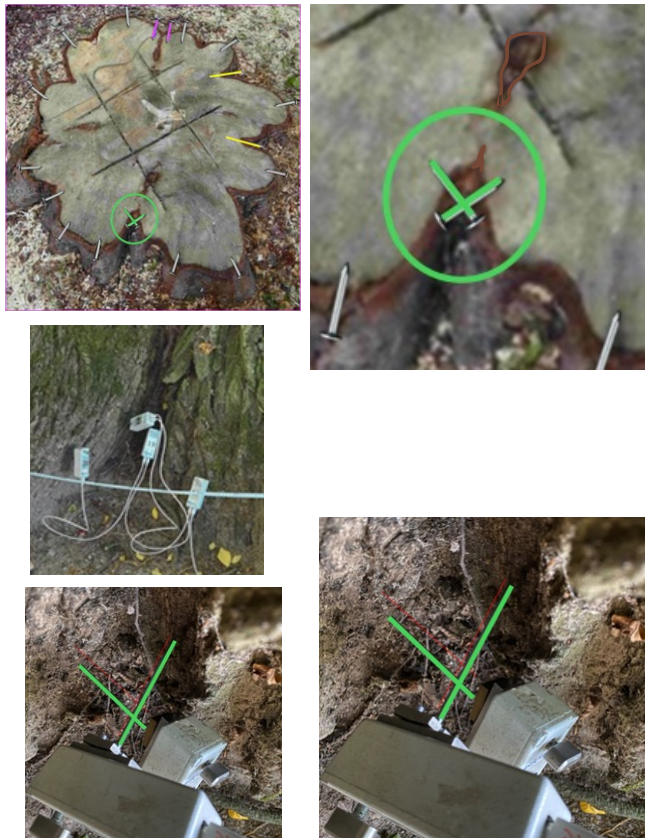




4. COLOCAR SENSORES EN ÁRBOLES DIFÍCILES

ABT

Las muescas en forma de V se pueden medir tanto geoméricamente 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

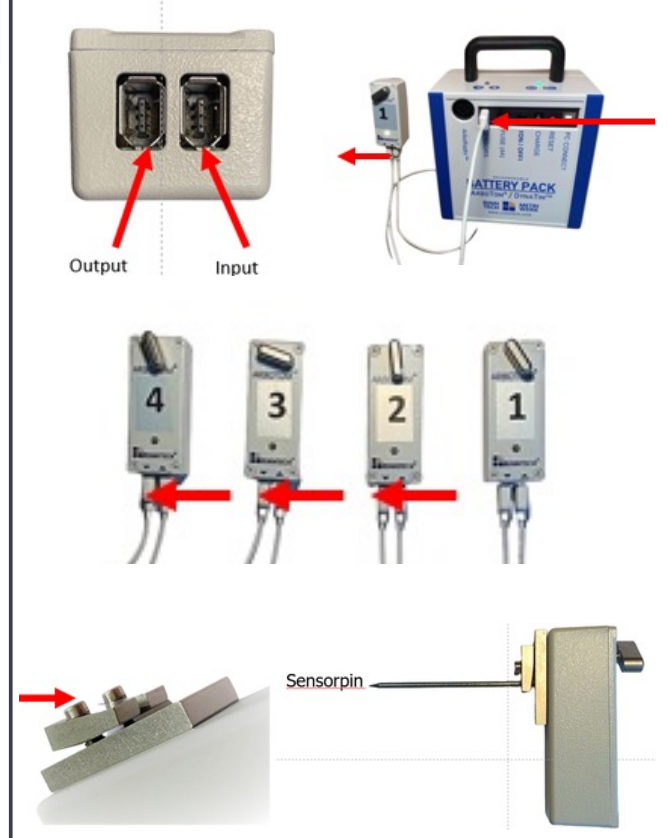
El sensor 1 no tiene que colocarse necesariamente en el pin que apunta al norte, aunque sería recomendable (la desviación norte en el software será entonces de 0°): la cinta métrica también comienza y termina allí. Esta cinta se estira en sentido horario (visto desde arriba) por debajo de los pines exteriores, 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.

The screenshot shows the 'Conectar ARBOTOM' window. It includes a search for RINNTECH devices, a status bar showing 5% battery, and a confirmation message 'Eine Verbindungsmöglichkeit gefunden.' (One connection possibility found). At the bottom, a green bar indicates 'ARBOTOM verbunden BATTERY_PACK_6264 (BT)'.



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.

The screenshot shows a dialog box with the message: '15 Sensoren sind in der in der Positionstabelle sichtbar. 11 Sensoren wurden am Akkupack erkannt. Bitte aktualisieren Sie die Sensoranzahl anhand der unten angezeigten Auswahlmöglichkeiten.' Below this, there are buttons for 'Derzeit sind 11 Sensoren am Baum' (circled in red), 'Derzeit sind 10 Sensoren am Baum', and 'Falsche Sensorenanzahl erkannt'. Below the dialog is a file explorer showing 'POS' and 'KLUPPE' folders (POS is circled in red). At the bottom is a table of sensor data:

#	Estado	Altura [cm]
1	✓	110
2	✓	110
3	✓	110
4	✓	110
5	✓	110
6	✓	110
7	✓	110
8	✓	110
9	✓	110
10	✓	110
11	✓	110



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.

The diagram shows a tree trunk with 11 sensor positions marked with red arrows and numbered 1 to 11. Distances from the center are indicated: 205cm No.1, 10cm, 20cm, 30cm, 40cm, 50cm. Below the diagram is a table with columns for '#', 'Pos. [cm] / °', and 'Circumf. [cm]'. The 'Pos.' and 'Circumf.' values for sensor 1 are circled in red.

#	Pos. [cm] / °	Circumf. [cm]
1	563	
2	35	
3	70	
4	98	
5	133	

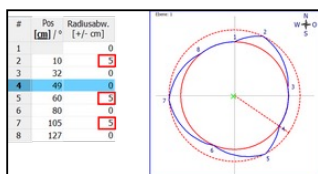


10. INTRODUCIR LAS DESVIACIONES DEL RADIO

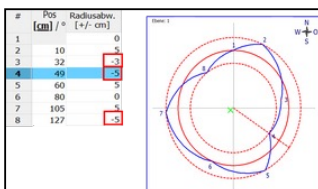
ABT

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:



Sección transversal



Una desviación negativa del radio provoca una hendidura hacia adentro.

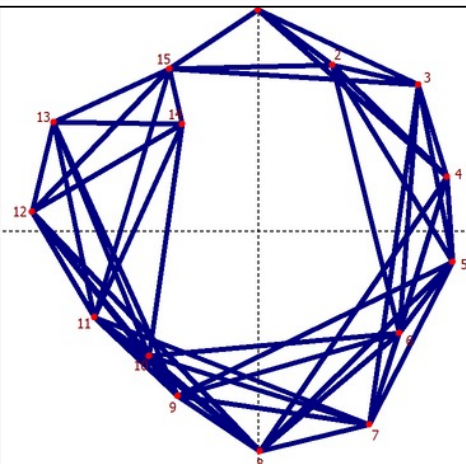


11. POSICIONAMIENTO ALTERNATIVO CON CALIBRADOR

ABT

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	43
3	1		27	51	70	97	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
5	1				25	52	76	86	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1					27	51	65	71	0	0	0	0	0	0	0
7	1						32	54	65	83	0	0	0	0	0	0
8	1							28	41	60	93	0	0	0	0	0
9	1								14	32	66	85	0	0	0	0
10	1									19	52	71	66	0	0	0
11	1										35	56	60	73	0	0
12	1											26	49	56	0	0
13	1												36	36	0	0
14	1													16	0	0
15	1														16	0



12. INICIO DE LA MEDICIÓN

ABT

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.

