

Statisch/dynamischer Belastungstest an Bäu-
men und (Holz-) Konstruktionen

- ! Messung von (Zug-) Kraft sowie daraus resultierende Dehnungen und Neigungen von (Holz-) Konstruktionen und an Bäumen unter Verkehrslasten oder künstlichen (Zug-/Druck-) Lasten.
- ! Auflösung: Neigung 1/1000°; Dehnung 1/1000mm bei flexiblem Messpunkt-Abstand (bis über 2m): zur Messung z.B. über Veredlungs-Stellen, Höhlungen oder Holzverbindungen hinweg.
- ! Typische Sensoranzahl 4 bis 6, erweiterbar um zusätzliche (gekauft/geleihe) Sensoren bis maximal 56.
- ! Individuell definierbare Grenz- und Referenz-Werte für Dehnung und Neigung (z.B. je nach Holzart / Abmessungen / etc.).
- ! Sofortige/simultane Anzeige von Messwerten und Ergebniskurven während der Messung (auch Sicherheitsfaktoren) in der Software.
- ! Simultane Berechnung der Sicherheitsfaktoren je nach Parameter, Referenz und eventuellen Schnittmaßnahmen im direkten Vergleich auf dem gleichen Programm-Bildschirm.
- ! Bei Holzkonstruktionen (Brücken, Dachstühle, etc.) folgt die Belastung den statischen Vorgaben.
- ! Für die Standsicherheitsbeurteilung von Bäumen werden meist 1 bis 3 Neigungs-Sensoren am Stammfuß sowie ein oder zwei Sensoren am oberen Stamm angesetzt; gelegentlich auch ein oder zwei Dehnungs-Sensoren über Höhlungen hinweg.

DynaTim™

Static/dynamic load test on trees, poles and
(timber-) structures

- ! Measurement of (pulling/loading) force and resulting inclination as well as elongation (strain) on timber (structures) and trees under natural and/or artificial loading.
- ! Resolution: inclination 1/1000°, strain 1/1000mm on flexible pin-distances (up to 2m=6ft), for example at crafted stems, across cavities or timber joints.
- ! Typical number of sensors 4 to 6, expandable with additional (purchased/borrowed) sensors up to a maximum of 56.
- ! Threshold and reference values for inclination and elongation can be put in individually (depending on species / sizes / etc.).
- ! Simultaneous display of measured values in curves/graphs while measuring, including safety factors in the computer software.
- ! Safety factors depending on parameter settings, references, and eventual pruning - simultaneously shown on the same screen for comparing two scenarios.
- ! For timber structures (bridges, roof trusses, etc.), the load follows the static specifications.
- ! For tree-stability evaluations, 1 to 3 inclination sensors are usually used at the base of the trunk and one or two sensors at the top of the trunk; occasionally one or two strain sensors are also used across cavities.



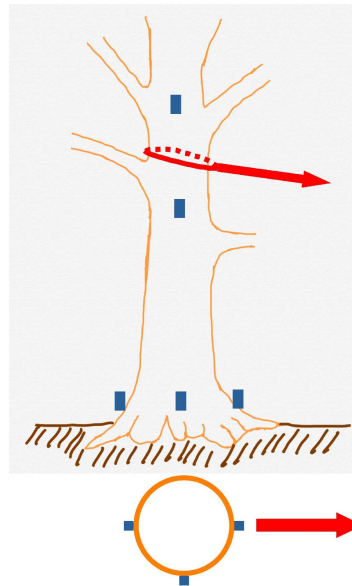
Statisch/dynamischer Belastungstest an Bäumen und (Holz-) Konstruktionen

Für die Standsicherheitsuntersuchung wird meist ein Sensor in Zug-Richtung, einer gegenüber und ein dritter seitlich montiert. Bei Bäumen mit vergleichsweise geringem Durchmesser reicht oft schon ein Neigungssensor am Stammfuß aus (und einer am oberen Stamm).

Aus dem Neigungsverlauf in Abhängigkeit von der Zuglast wird die Kipplast ermittelt und mit der auf Basis eines Fotos geschätzten Windlast verglichen, um einen Standsicherheitsfaktor zu ermitteln. Diese Methode funktioniert jedoch nicht bei allen Bäumen und im Sicherheitsfaktor stecken entsprechend große Unsicherheiten (aufgrund der unvermeidbaren Ungenauigkeiten der vielen Einflussfaktoren). Daher liefert ein Vergleich der Stammfußneigung mit der Neigung der oberen Sensoren eine zusätzliche, oftmals entscheidende und vor allem windlast-unabhängige Information für die Beurteilung der Standsicherheit nach der ASR-Methode ("Allometrische Selbst-Referenzierung").

Bei offenen Faulstellen hat es sich als hilfreich erwiesen, Dehnungs-Sensoren quer über die Höhlung zu montieren. Wer nur Neigungs-Sensoren erworben hat, kann sich für spezielle Anwendungen Dehnungs-Sensoren auch ausleihen oder dem System hinzufügen.

DynaTim™



Static/dynamic load test on trees, poles and (timber-) structures

For the stability test, one sensor is usually mounted in the direction of pull, one opposite and a third to the side. For trees with a comparatively small diameter, one tilt sensor at the base of the trunk is often sufficient. An additional sensor is mounted at the upper stem.

The tilt load is estimated from the measured inclination curves as a function of the applied load and compared with the wind load, which is estimated based on a picture of the tree, in order to determine a safety factor. However, this method does not work for all trees and the safety factor contains correspondingly large uncertainties due to the unavoidable inaccuracies of the many influencing factors. Therefore, a comparison of the trunk base inclination with the inclination of the upper sensors provides additional, often decisive and above all wind load-independent information for the assessment of stability according to the ASR method ("Allometric Self-Referencing").

In the case of open cavities, it has proven helpful to install strain sensors across the opening. Who has only purchased inclination sensors, can borrow or add strain sensors to the system later for such special cases.

