

## 3D-Messtechnik:

### Effizientes Leistungsspektrum und Merkmale der statischen und dynamischen REI-LUX Standsicherheits-Messungen

#### Anwendungen:

Prüfen von Ingenieurbauwerken, Bauwerken und anderen verankerten Masten / Objekten. Alle Mastmaterialien und Mastbauformen bis 40 Meter Bauhöhe, einschließlich Portale, auch Tragwerke und Mauerhaken sowie Fundamente können auf Materialfestigkeit und Stabilität gemessen werden!

Bisherige Prüfmethode wie visuelle Kontrolle, Hammerschlag oder einfache Belastungstests können die komplexen, zur Standsicherheit gehörenden Faktoren nicht erfassen und damit weder Aussagefähigkeit noch Sicherheit gewähren. Um jegliche statischen und dynamischen Risiken auszuschließen, haben wir mehrere besondere Prüf- und 3D-Messtechniken entwickelt, die außergewöhnliche Messmerkmale und Analysemöglichkeiten besitzen. Diese über mehrere Jahre entwickelte, führende Prüf- und Messtechnologie berücksichtigt das natürliche Umfeld und orientiert sich an der realen dynamischen und statischen Beanspruchung des Mastes.

#### Hochpräzise Messungen

Eine weitere Besonderheit sei erwähnt: Wir können nicht nur den unterirdischen Bereich Mast und Fundament getrennt erfassen, sondern auch den oberen Mastauslegerbereich mit seinen Anbauteilen. Die Mastbewegungen werden mittels drahtloser Lasermesstechnik auf einer 3D-Messeraufnahmekamera in Echtzeit aufgezeichnet und erfasst. Dabei spielen die Objekte keine Rolle, ob es sich um Ingenieurbauwerke, Bauwerke oder verankerte Masten, Objekte (z.B. Statuen) handelt.

#### Biege- und Stand-Festigkeitsmessung

- 3D-Messung mit sicherem Nachweis der Maststabilität.
- Die Messung und Darstellung der Netto-Mastdurchbiegung unter Last ermöglicht den direkten grafischen Vergleich der Standsicherheits- u. Lebensdauerreserve
- Differenzierte und nachvollziehbare Fehlerdiagnosen gewonnen aus den Multimesstests
- Schonende Krafteinleitung, die weniger als die 1,5-Fache Windlast laut EN 40 trägt.

#### Torsionsmessung

- Direkte Visualisierung von Materialfehlern und Querschnitts-Schwächungen
- In den Kerben und im gesamten Masttürbereich
- Risikobehaftete Ausleger-Torsionsschwingung
- Mastkopfflastigkeit, Vandalismusanfälligkeit ist auch grafisch darstellbar
- Materialermüdung durch Schwingungsanfälligkeit ist ebenfalls grafisch darstellbar

#### Schwingungsmessung

- Elastisches Mast-Schwingverhalten von Fundament bis Mastkopf analysierbar
- Stabilität des gesamten Mastsystems überprüfbar
- Gebremste und auf die Ursprungsordinate gesteuerte Kraftentnahme
- Sie verhindert Mastüberschwinger sowie Gründungsüberlastung am Prüfende
- Im besonderen werden Eigenfrequenzen, die durch Verkehr, Personen oder Wind angeregt werden können, analysiert (Karmansche Wirbelstraße).

## **Verankerungsmessung**

- Gründungs-Spiel und Verdichtung - Beurteilung der passiven Sicherheit nach EN 12767
- Schwingungs-Dämpfungsfunktion
- Fundamentenkippen (Abnahme der Tiefbauarbeiten)
- Kompaktfundament (statischer und dynamischer Nachweis: DIN 1055)
- Mastschiefsetzung, -Überlastung oder Mastumbruch ausgeschlossen (auch seitlich zur Prüflastaufbringung)
- Software-gesteuerter bzw. vollautomatisierter Umbruch- und Überlastungsschutz wird durch eine besondere duale Koordinatenmessung erreicht

## **Lotrechtabweichungsmessung**

*Die räumliche Lotabweichung vom Objekt wird ständig gemessen:*

- vor, während und am Ende der Prüfung
- Ein Mastumbruchrisiko wird dadurch vermieden

## **Resonanzfrequenzmessung**

*Rotations-dynamische Krafteinleitung (Option)*

- Sehr sanfte dynamische Prüflast-Technik - weniger als die 0,3-Fache Windlast laut EN 40
- 3D-Messung der absoluten und dynamischen Verformung im gesamten Tragwerkssystem.
- Automatisches Aufspüren aller Schwachstellen von Fundament und Mast bis Auslegerende einschließlich loser oder schwacher Anbauteile (gesonderte Preisanfrage erbeten).

Bemerkung: Die Weiterentwicklung der Baustoffe und Bauweisen führen zu immer leichteren, schlankeren und architektonisch gewagteren Strukturen. Das Schwingungsverhalten dieser Bauwerke können wir mit unserem dualen 3D-Kamera-Messaufzeichnungs-Verfahren, unterstützt durch Messlaser in besonderer Weise auf etwaige dynamische Stabilitätsrisiken (Neigung, Senkung, Schwingung), bis hin zu Brücken- und Portalmessungen untersuchen

## **Wichtiger Hinweis:**

Unsere berührungslose 3D-Wegstrecken-, Torsions-, Schwingungs- und neigungsmessende Aufzeichnungstechnologie kann auch sehr langsame Bewegungsvorgänge souverän erfassen. Anwendungsbereiche sind Grossobjekte (Brückenstatik und dyn. Materialuntersuchungen).

## **Gewährleistung:**

Wer mit uns prüft, hat seine Masten automatisch bis zur nächsten Mastuntersuchung ( 5 J) auf Standsicherheit in 2-stelliger Millionenhöhe durch unsere Mastumbruchversicherung zusätzlich abgesichert ! Wir freuen uns auf Ihren Anruf!

## **Zusammenfassung**

Alle Mastmaterialien und Mastbauformen bis 40 Meter Bauhöhe, einschließlich Portale, Gittermasten, auch Tragwerke und Mauerhaken sowie Fundamente können auf Materialfestigkeit, Materialermüdung, Schwingungsverhalten und Stabilität geprüft werden!

## **Kontakt: Ihre Fragen an uns**

Möchten Sie mit REI-LUX Kontakt aufnehmen oder haben Sie Fragen zur Technologie unserer Mess- und Prüfverfahren?

### **REI-LUX Prüf- Mess- und Verfahrenstechnik**

Bernhard-Hahn-Straße 30a  
41812 Erkelenz

Telefon: +49 (0) 2431 / 8051 -85 od. -86

Telefax: +49 (0) 2431 / 8051 -89

Internet: [www.rei-lux.de](http://www.rei-lux.de)

eMail: [info@rei-lux.de](mailto:info@rei-lux.de)