

Mechanische Prüfungen biologischer Strukturen

Technische Innovationen nach dem Vorbild der Natur

- ✓ *Universität Freiburg erhält neue elektromechanische Prüfmaschine inspekt 3axis 20-5-500 von Hegewald & Peschke GmbH*
- ✓ *Durchführung von Mehrachsprüfungen an biologischen Strukturen*
- ✓ *Analyse des Form-Struktur-Funktions-Zusammenhangs von biologischen Strukturen für die Übertragung der Kenntnisse auf technische Materialien*

Nossen/Freiburg, 14. Dezember 2009 – die Hegewald & Peschke Meß- und Prüftechnik GmbH hat eine neue Spezialprüfmaschine für die Plant Biomechanics Group der Universität Freiburg entwickelt. Die Freiburger Wissenschaftler setzen diese Prüfmaschine speziell für die Erforschung der mechanischen Eigenschaften verzweigter biologischer Strukturen wie Stammachsen mit Seitenästen ein. Durch diese neuen Erkenntnisse können sie Konstruktionsprinzipien und Problemlösungen der Natur quantifizieren und deren Umsetzungspotenzial in technischen Anwendungen nach dem Vorbild der Natur ermitteln. Mit Hilfe der Anlage vom Typ inspekt 3axis 20-5-500 können Mehrachsprüfungen an Normproben, Formelementen, Bauteilen und Bauteilgruppen durchgeführt werden.

Mehrachsprüfung an Pflanzen

Baumförmige Pflanzen können auf vielfältige Weise als Ideengeber für die Technik dienen. Im Laufe der biologischen Evolution haben sie sich mit unterschiedlichen Strategien an statische Lasten (Eigengewicht, Blätter, Schnee) und dynamische Lasten (Wind) angepasst. Dadurch liefern ihre Anatomie und Morphologie wichtige Informationen für das Prinzipverständnis (z.B. Schwingungsdämpfung) und somit für innovative biomimetische Umsetzungen. So können beispielsweise sehr leichte verzweigte Strukturen entwickelt werden, die hohe Dämpfung und hohe Bruchfestigkeit aufweisen.

Die Plant Biomechanics Group Freiburg beschäftigt sich intensiv mit der mechanischen Bedeutung der Faseranordnungen und führt Versuche zur maximalen Bruchlast, zur Bruchzähigkeit sowie zum Bruchverhalten der Verzweigungen durch. Hierfür setzen die Wissenschaftler auf die inspekt 3axis 20-5-500. Mit dieser Prüfmaschine kann an bis zu drei Achsen gleichzeitig geprüft werden.

Pressemitteilung

Datum:

14.12.2009

Zeichen (inkl. Leerzeichen):

4.240

Pressekontakt:

Daylight PR
Stefan Lange
☎: +49(0)351 / 563 413 00
@: stefan.lange@daylight-pr.com

Pressebilder:

1: Die Prüfmaschine inspekt 3axis 20-5-500



2: Torsionsversuch an einem Stängel



3: Vertikale Kraftapplikation (Zug) zum Testen von Verzweigungen



Diese Bilder sind für Presseveröffentlichungen über die Hegewald & Peschke GmbH freigegeben. Bild 3 steht unter Copyright der Plant Biomechanics Group Freiburg und darf nur mit Quellenangabe verwendet werden.

Diese Pressemitteilung inkl. Bilder können Sie hier downloaden:

www.daylight-medienserver.com

www.hegewald-peschke.de/aktuell/pressepublikationen/publikationen.html

Die 3-achsige Prüfmaschine für biologische Strukturen

Für die Mehrachsprüfung besteht der Prüfraum der Maschine aus einer unteren und oberen Festtraverse sowie einer dazwischen liegenden Fahrtraverse. Ein Teil dieser Fahrtraverse ist wie ein Schlitten aufgebaut, kann somit in horizontaler Richtung (X-Ebene) bewegt werden und eine Querkraft erzeugen. In die untere Festtraverse ist eine rotierende Aufspannplatte eingebaut, die eine Drehbewegung um die Z-Achse ermöglicht. Zwischen dieser Festtraverse und der Fahrtraverse befindet sich der Prüfraum, in dem die jeweiligen biologischen Strukturen eingespannt werden.

Mit der inspekt 3axis 20-5-500 können Kräfte bis zu einer maximalen Last von 20kN in Z-Richtung, 5kN in X-Richtung und Drehmomente bis 500Nm um die Z-Achse erzeugt werden.

Digitale Steuerung für das synchrone Erfassen von Messkanälen

Jeder angetriebenen Achse ist jeweils ein externer Steuercontainer zugeordnet. Dieser ist mit allen Elementen der Spannungsversorgung, einem digitalen Controller, einem Servoverstärker und einem Not-Aus-Steuergerät ausgestattet, an das auch Peripheriegeräte für die Arbeitssicherheit der gesamten Prüfanlage angeschlossen werden können. Mit Hilfe des Controllers erfolgt die eigentliche Steuerung der inspekt 3axis 20-5-500 sowie die Datenerfassung für die Untersuchung von biologischen Strukturen. Jeder Controller regelt hierfür eine Antriebsachse und überwacht die Soft- und Hardware-Endschalter. Außerdem ermöglicht die digitale Steuerung das gleichzeitige Erfassen von Messwerten. Für die Regelung kann der Controller dazu drei Kanäle (Kraft, Traversenweg, externer Weg z.B. Dehnung) benutzen. Dieser besitzt eine hohe Kraftauflösung von 180.000 Schritten bei 20 ms Integrationszeit, weshalb keine Messbereiche umgeschaltet werden müssen. Außerdem zeichnet sich der Controller durch ein I2-Bussystem für maximal zwei Erweiterungskarten und eine hohe Rechenleistung aus.

Das manuelle Verfahren und Positionieren der inspekt 3axis 20-5-500 für die Prüfaufgaben des Botanischen Gartens Freiburg erfolgt über ein Bedienpanel der Software LabControl.

Über die Hegewald & Peschke Meß- und Prüftechnik GmbH

Der Mess- und Prüftechnik-Spezialist mit Sitz in Nossen bei Dresden entwickelt, produziert und vertreibt seit 1990 hochwertige Maschinen, Komponenten und Softwarelösungen zur Werkstoff-, Bauteil- und Komponentenprüfung. Hierzu gehören z. B. Universalprüfmaschinen, Härteprüfgeräte, Bauteil- und Möbelprüfstände sowie verschiedene Längenmessvorrichtungen für Industrie und Forschung. Die 50 Mitarbeiter des Unternehmens mit Vertriebsbüros in ganz Deutschland bieten zudem verschiedene Services rund um das Thema Prüfen und Messen sowie die Nachrüstung von Universalprüfmaschinen. In den Bereichen Konstruktion und Softwareentwicklung pflegt Hegewald & Peschke enge Kooperationen mit Hochschulen und Fraunhofer-Instituten, wodurch das hohe Niveau der Produkte sowie deren technische Aktualität sichergestellt werden. Hegewald & Peschke wurde nach ISO 9001 zertifiziert und betreibt ein eigenes DKD-Kalibrierlabor. **Weitere Informationen über die Hegewald & Peschke GmbH finden Sie im Internet unter www.hegewald-peschke.de.**

Über die Plant Biomechanics Group des Botanischen Gartens der Universität Freiburg

Die Plant Biomechanics Group Freiburg deckt mit ihren Kompetenzen die gesamte Wertschöpfungskette von biologischer Grundlagenforschung bis zur Entwicklung bionischer Produkte im Labormaßstab ab. Im Zentrum stehen Leichtbau- und Haftstrukturen sowie Gradientenmaterialien, Faserverbünde und Smart Materials.

Schwerpunkt der bionischen Forschungs- und Entwicklungsarbeit ist die quantitative Analyse des Zusammenhangs von Form, Struktur und Funktion bei Pflanzen und die Übertragung der Prinzipien in innovative technische Produkte. Durch die Einbindung des Botanischen Gartens steht der Plant Biomechanics Group eine große Vielfalt von Pflanzen als nahezu unerschöpfliches Reservoir an biologischen Vorbildern zur Verfügung. **Weitere Informationen über den Botanischen Garten der Universität Freiburg und die Plant Biomechanics Group Freiburg finden Sie im Internet unter www.botanischer-garten.uni-freiburg.de/plantbiomechanicsgroup.htm.**

Kontakte

Leser und Kunden:

Hegewald & Peschke Meß- und Prüftechnik GmbH
Dipl.-Ing. Volker Peschke
Geschäftsführer

Am Gründchen 1
01683 Nossen/Sa.
Tel.: 035242 / 445 10
Fax: 035242 / 445 11
E-Mail: info@hegewald-peschke.de
Web: www.hegewald-peschke.de

Anwender:

Plant Biomechanics Group Freiburg
Botanischer Garten der Universität Freiburg
Fakultät für Biologie
Prof. Dr. Thomas Speck
Institutsdirektor
Dr. Tom Masselter
Leiter des Bereichs Faserverbünde und Leichtbau

Schänzlestraße 1
79104 Freiburg im Breisgau
Tel: 0761 / 203 2878

E-Mail: tom.masselter@biologie.uni-freiburg.de
Web: www.botanischer-garten.uni-freiburg.de

Presse:

Daylight Public Relations International
Stefan Lange, M. A.
Geschäftsführer

Königstr. 2
01097 Dresden
Tel.: +49 (0)351 / 563 413 00
Fax: +49 (0)351 / 563 413 09
E-Mail: stefan.lange@daylight-pr.com
Web: www.daylight-pr.com