idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Pressemitteilung

Ruhr-Universität Bochum

Dr. Josef König

12.11.2004

http://idw-online.de/de/news89896

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Elektrotechnik, Energie, Informationstechnik, Maschinenbau
überregional

MaschinenbauRUBIN: Dem Lichtsignal die Weichen stellen

Winzige Kugeln dienen im Glasfaserkabel dem Licht als Weiche: Sie sind ein flexibler, mikrooptischer Schalter. Über ihr Forschungsprojekt mit diesen Schaltern berichten die RUB-Maschinenbauer vom Lehrstuhl für Laseranwendungstechnik und Messsysteme (LATM, Prof. Dr. Gustav Schweiger) in MaschinenbauRUBIN, dem aktuellen Sonderheft des Wissenschaftsmagazins der Ruhr-Universität Bochum.

Bochum, 12.11.2004
Nr. 337

Dem Lichtsignal die Weichen stellen
Kleine Kunststoffkugeln als optische Schalter
Zum Jahr der Technik: MaschinenbauRUBIN erschienen

Winzige Kugeln dienen im Glasfaserkabel dem Licht als Weiche: Je nach Größe filtern die Kugeln nur Licht einer ganz bestimmten Wellenlänge aus dem Strahlenbündel heraus und fangen es ein, um es an ein anderes Kabel weiterzuleiten. Per Laser lassen sie sich blitzschnell aufheizen, so dass sie andere Wellenlängen herausfiltern: Ein flexibler, mikrooptischer Schalter. Über ihr Forschungsprojekt berichten die RUB-Maschinenbauer vom Lehrstuhl für Laseranwendungstechnik und Messsysteme (LATM, Prof. Dr. Gustav Schweiger) in MaschinenbauRUBIN, dem aktuellen Sonderheft des Wissenschaftsmagazins der Ruhr-Universität Bochum.

Beitrag mit Bildern im Internet

Den vollständigen Beitrag mit Abbildungen finden Sie zum Herunterladen im Internet unter:
www.rub.de/rubin/maschinenbau

Der richtige Weg auf der Datenautobahn

Telefongespräche oder E-Mails werden häufig in Form von Lichtsignalen über Glasfaserkabel übertragen. Tausende von Datenströmen fließen gleichzeitig durch ein Kabel (Multiplexverfahren), wobei die richtige Zuordnung zu Absender und Adressat mit Hilfe der unterschiedlichen Lichtwellenlängen gelingt. Ein wichtiges Bauteil im Glasfasernetz sind sog. Demultiplexer: Schalter, die gezielt bestimmte Datenströme aus dem Herkunftskabel auskoppeln und an ein anderes Kabel weiterleiten können. Die herkömmlichen elektronischen Bauteile sind nicht nur verhältnismäßig langsam, sondern auch störanfällig gegen elektromagnetische Einflüsse. Schneller und stabiler sollen optische Schalter arbeiten. RUB-Ingenieure entwickelten ein Verfahren, bei dem kleine Kunststoffkugeln je nach ihrer Größe genau eine Lichtwellenlänge aus dem Strom "herausfischen". Sie fangen das Licht auf, es läuft in der Kugel um und wird dann an

einen anderen Lichtwellenleiter wieder abgegeben. Welche Wellenlänge eine Kugel einfängt, lässt sich durch die Temperatur beeinflussen. Dieselbe Kugel koppelt bei einer Temperatur z. B. grünes Licht aus einem Strahl aus, bei einer anderen Temperatur gelbes. Per Laserstrahl lassen sich die einzelnen Kügelchen gezielt erwärmen.

Themen in MaschinenbauRUBIN

Energietechnik: Ganzheitliche Energiebilanzen von Windkraftanlagen, Aeorodynamische Stabilität in Windkraftverdichtern; Automatisierungstechnik: Neue Testmethode für elektronische Steuereinheiten, Mikrooptische Frequenzselektive Schalter, Dienstleistungsgesellschaft von morgen, Konstruktionstechnik: Unterirdisches Transportsystem auf dem Modellprüfstand, E-Services als Wettbewerbsvorteil, Oxidkeramische Brennstoffzelle neu konstruiert, Großgetriebeprüfstand im Einsatz für die Schadensprognose; Thermo- und Fluiddynamik: Erdgaszustandsgleichung als internationaler Standard, Automobile umweltgerecht klimatisiert, Werkstoffe: "Metal Matrix Composites" widerstehen dem Verschleiß, Moderne Konzepte für den Korrosionsschutz.
MaschinenbauRUBIN ist in der Fakultät für Maschinenbau der Ruhr-Universität (Tel. 0234/32-26190) zum Preis von 6 Euro erhältlich und steht im Internet unter: www.ruhr-uni-bochum.de/rubin/maschinenbau

Weitere Informationen

Prof. Dr. Gustav Schweiger, Lehrstuhl Laseranwendungstechnik und Messsysteme, Fakultät für Maschinenbau der Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, IB 2/125, Tel. 0234/32-23392, Fax: 0234/32-14259, E-Mail: schweiger@lat2.ruhr-uni-bochum.de

URL zur Pressemitteilung: http://www.ruhr-uni-bochum.de/rubin/maschinenbau