

Press release

Ruhr-Universität Bochum

Dr. Josef König

06/24/1996

<http://idw-online.de/en/news2740>

Research projects

Economics / business administration, Electrical engineering, Energy, Information technology, Materials sciences, Mechanical engineering, transregional, national

Motorköpfen und Werkstoffverspannungen

Bochum, 25.06.1996 Nr. 112

Damit Motore nicht klopfen ...

und Werkstoffe sich nicht zu sehr verspannen

Gebr. Eickhoff-Preis '96 an zwei Doktoranden der RUB

Optimiert haben beide etwas: die Maschinenbauerin Dr.-Ing. Anke Rita Pyzalla-Schieck die Methoden, um Eigenschaften von Verbundwerkstoffen zu analysieren, der Elektrotechniker Dr.-Ing. Detlef Koenig die Erfassung von Klopfgeräuschen, um den Wirkungsgrad von PKW-Motore zu verbessern. Fuer ihre hervorragenden Dissertationen an der RUB bekommen sie den mit DM 5.000,- dotierten Gebr.-Eickhoff-Preis 1996 ueberreicht. Er wurde im Einvernehmen mit den betroffenen Fakultaeten und der Familie Eickhoff in zwei gleiche Haelften geteilt.

Termin

Die Medien sind herzlich eingeladen; die Preisverleihung findet am 28. Juni 1996, 10 h, im Haus der Gebr. Eickhoff, Bochum, Hunscheidstrasse 176, statt.

Vom Zufall zur optimalen Konstruktion

Klopfen sollte der Motor nicht, weil er dadurch beschaedigt werden kann; aber er sollte moeglichst nah an der Grenze des Klopfgerauesches eingestellt sein, weil er hier seinen optimalen Wirkungsgrad erreicht. Mit Schallsensoren versuchen PKW-Hersteller, Motorgerauesche zu erfassen und in Echtzeit automatisch den Zuendschliesswinkel einzustellen, mit dem die Motorverbrennung reguliert wird. Was bisher dem konstruktiven Zufall unterlag, ist nun berechenbar: Dr. Koenig hat diese nur wenige Tausendstel Sekunden langen Motorgerauesche so genau analysiert, dass er aus den Geraeuschgemischen - den „Motor-Fingerabdruecken“ - Klopf- und Motorengeräusch auseinanderhalten und die optimale Stelle berechnen kann, an der die Konstrukteure die Schallsensoren anbringen sollten. Ausserdem: Sein Verfahren ist gleichzeitig in der Lage, numerisch aus den Geraeuschen des Motorkoerperschalls den Zylinderinnendruck zurueckzuberechnen, was eine weitere Optimierung des Wirkungsgrads in der Zukunft verspricht. Veroeffentlicht hat Dr.-Ing. Koenig diese Ergebnisse in seiner Dissertation „Analyse nichtstationaerer Triebwerksignale insbesondere solcher klopfender Betriebszustaende“; sie wurde von Prof. Dr.-Ing. Johann Friedrich Boehme (Signaltheorie, Fakultaet fuer Elektrotechnik der RUB) betreut. Inzwischen ist der 31jaehrige Dr.-Ing. Koenig Entwicklungsingenieur bei BMW in Muenchen.

Werkstoffe unter Spannung geprueft

Sie sollen hart sein und moeglichst nicht brechen: Die Rede ist von modernen Verbundwerkstoffen wie z.B. Stueckverbunden, die man im Verschleisschutz verwendet. Diese Werkstoffe bestehen aus Metallen, in die keramische Partikel eingelagert werden. Wegen der sehr unterschiedlichen Eigenschaften der fuer sie kombinierten Materialien, sind Verspannungen - sogenannte Mikroeigenspannungen - insbesondere dann nicht zu vermeiden, wenn die Stueckverbunde erhitzt werden und anschliessend abkuehlen. Manchmal sind diese Eigenspannungen sogar erwuenscht. Um die Eigenschaften dieser Verbundwerkstoffe genauer erfassen und beeinflussen zu koennen, aber auch um den experimentellen Untersuchungsaufwand zu verringern, ist Dr. Pyzalla-Schieck den Stueckverbunden mit Mikro-Moiré-Versuchen im Rasterelektronenmikroskop, mit Roentgenstrahlen, mit Neutronenstrahlen, sowie mit Torsionspendelversuchen zu Leibe gerueckt. Was sie anschliessend zeigen konnte: Keines der Verfahren ist in der Lage, die Eigenschaften der Werkstoffe vollstaendig zu charakterisieren. Nur in der Kombination der Verfahren kann man erreichen, dass die Werkstoffe mit den Eigenschaften konstruiert werden koennen, die fuer den jeweiligen Verwendungszweck erwuenscht sind. Ihre Ergebnisse hat Dr. Pyzalla-Schieck in ihrer Dissertation „Thermische Mikroeigenschaften in Stueckverbunden“ veroeffentlicht; sie wurde von Prof. Dr.-Ing. Hans Berns (Werkstofftechnik, Fakultaet fuer Maschinenbau der RUB) betreut. Inzwischen forscht die 29jaehrige Dr. Pyzalla-Schieck am Hahn-Meitner-Institut (Berlin) weiter an Verbundwerkstoffen.

Preis seit 1989 regelmaessig vergeben

Den Preis hat die Fam. Eickhoff 1989 anlaesslich ihres 125jaehrigen Jubilaeums der weltweit taetigen Maschinenfabrik und Eisengiesserei Gebr. Eickhoff gestiftet. Mit ihm bekraeftigt sie die seit Jahren intensive Zusammenarbeit mit den beiden Fakultaeten der RUB.