

Pressemitteilung Juni 2024

SPERRFRIST Freitag, 28. Juni 2024, 18:00 Uhr

Hanns-Voith-Stiftung vergibt auch 2024 wieder Preise an herausragende Nachwuchswissenschaftler

Unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Dr. e.h. Dr. h.c. mult. Sigmar Wittig vergab die Jury Preise an Nachwuchswissenschaftler und -wissenschaftlerinnen für ihre herausragenden Masterarbeiten in den vier Kategorien Antriebstechnik, Innovation & Technology/Künstliche Intelligenz, Neue Werkstoffe und Wasserkraft. Der Hanns-Voith-Stiftungspreis ist jeweils mit 5.000 € dotiert. Der Preis wird inzwischen im zwölften Jahr vergeben. Der Jury-Vorsitzende betonte bei seiner Würdigung der Forschungsarbeiten den hohen wissenschaftlichen Anspruch der ausgezeichneten Arbeiten. Die Jury, der auch Vertreter der Hanns-Voith-Stiftung und ausgewiesene Fach-Experten aus der Voith Unternehmensgruppe angehören, bekräftigt erneut ihre Freude, so talentierte Nachwuchswissenschaftler mit außergewöhnlichen Arbeiten auszeichnen zu dürfen, so Prof. Dr. Dr. e.h. Dr. h.c. mult. Sigmar Wittig.

Die Hanns-Voith-Stiftungspreise gehen in diesem Jahr an:

- **Florian Wirsing (Antriebstechnik)**



Entwicklung eines wirtschaftlichen, körperschallbasierten Überwachungssystems zur KI-basierten Detektion tribologischer Schäden in Maschinen und Anlagen

Gegenstand der Arbeit von Herrn Wirsing, die am Institut für Maschinenelemente und Systementwicklung an der RWTH Aachen erstellt wurde, ist es, einen signifikanten Beitrag zur Reduzierung der Kosten der Stromerzeugung mittels Windenergie zu leisten. Eine Hauptsache der teuren Stillstandzeiten und Reparaturarbeiten an Windkraftanlagen sind plötzliche Lagerschäden in deren Getrieben. Durch eine frühzeitige Warnung, dass es zu einem Lagerschaden kommen wird, können rechtzeitig geplante Reparaturmaßnahmen ergriffen werden, die mit deutlich geringen Kosten verbunden sind.

Die Forschungsarbeit von Herrn Wirsing liefert erstmals ein Konzept zur wirtschaftlichen Zustandsüberwachung von derartigen Gleitlagern mittels Körperschall (engl. acoustic emission, AE) Analyse für verschleißkritische Zustände.

Im Vergleich zur etablierten Vibrationsüberwachung können mithilfe der AE-Technologie Verschleißerscheinungen und Schäden eines Gleitlagers zu einem früheren Zeitpunkt detektiert werden. Aufgrund der hohen Einstiegskosten (> 10.000 €) für allgemeine AE-Zustandsüberwachungssysteme (AE-CMS) wird die AE-Technologie überwiegend in der Strukturüberwachung oder Laborumgebung, nicht aber in der Antriebstechnik eingesetzt.

Durch die Entwicklung eines AE-CMS für den spezifischen Anwendungsfall der Gleitlagerüberwachung erzielt Herr Wirsing einen erheblichen Kostenvorteil ohne Qualitätseinbußen.

Der besondere Neuheitsgrad seiner Methode liegt in der Verbindung von wirtschaftlicher AE-Überwachung von Gleitlagern und der frühen Detektion tribologischer Schäden mittels Machine Learning.

Herr Wirsing zeigt mit seiner Masterarbeit, dass er in der Lage ist, sich tiefgehend in physikalisch-technische Zusammenhänge einzuarbeiten, komplexe Aufgabenstellungen wissenschaftlich zu bearbeiten und praxisgerechte Lösungswege zu konzipieren und umzusetzen. Er hat eine ausgezeichnete Leistung erbracht, seine Masterarbeit wurde von der RWTH Aachen mit der Note 1,0 bewertet.

- **Finn Ohlsen (Innovation & Technology/Künstliche Intelligenz)**



Generation of Synthetic Power Price Shapes with Generative Adversarial Networks

Die Masterarbeit von Finn Ohlsen, erstellt am Lehrstuhl für Energiewirtschaft des Instituts für Industrielle Produktion des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) in Kooperation mit Energie Baden-Württemberg (EnBW), hat die Juroren des Stiftungspreises überzeugt. Die Arbeit, die sich mit der Erzeugung synthetischer Strompreismuster mittels KI-Technologie befasst, ist für Unternehmen wie EnBW von großer Bedeutung, da sie neue Wege in der Prognose von Strompreisen aufzeigt.

Die Anwendung von Generative Adversarial Networks (GANs) zur Vorhersage von Strompreisen ist ein innovativer Ansatz, der das Potenzial hat, die Energiebranche zu transformieren. Die von Ohlsen entwickelten Modelle ermöglichen es, komplexe Preisstrukturen zu simulieren und bieten damit eine wertvolle Grundlage für strategische Entscheidungen im Energiemanagement.

Die Qualität der Arbeit wurde durch die Vergabe der Bestnote 1,0 bestätigt. Dies unterstreicht die Relevanz der Forschungsergebnisse für die Praxis und die Innovationskraft der angewandten Methoden. Finn Ohlens Arbeit leistet einen entscheidenden Beitrag zur Weiterentwicklung von Prognosemodellen und stärkt die Position von EnBW als Vorreiter in der Nutzung von maschinellem Lernen für die Energiewirtschaft.

- **Pauline Klute (Neue Werkstoffe)**



Einfluss der Mikrostruktur auf mechanische und thermophysikalische Eigenschaften thermisch gespritzter Verschleißschutzschichten

Die Hanns Voith Stiftung hat den diesjährigen Preis für innovative Forschungsarbeiten im Bereich der neuen Werkstoffe an Pauline Klute verliehen. Ihre herausragende Masterarbeit überzeugte die Jury durch ihren wissenschaftlichen Tiefgang und ihre Relevanz für zukünftige industrielle Anwendungen.

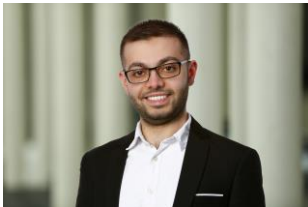
Pauline Klutes Forschungsarbeit wurde am Institut für Angewandte Materialien – Werkstoffkunde (IAM-WK) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) durchgeführt. Ziel ihrer Arbeit war es, den Einfluss der Mikrostruktur auf die mechanischen und thermophysikalischen Eigenschaften von Verschleißschutzschichten zu untersuchen, die durch thermisches Spritzen aufgetragen werden. Diese Beschichtungen sind in zahlreichen industriellen Bereichen unverzichtbar, insbesondere dort, wo hohe Verschleißfestigkeit und thermische Stabilität erforderlich sind.

In ihrer Arbeit untersuchte Pauline Klute zwei thermische Spritzverfahren: das Hochgeschwindigkeitsflammspritzen (HVOF) und das atmosphärische Plasmaspritzen (APS). Insbesondere der Einfluss des Beschichtungsverfahrens sowie der Wärmebehandlung auf die Qualität der Beschichtung wurden für verschiedene Materialien untersucht.

Die Ergebnisse dieser Arbeit tragen wesentlich zum Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Mikrostruktur und funktionellen Eigenschaften von thermisch gespritzten Beschichtungen bei. Dies ist von großer Bedeutung für die Optimierung von Beschichtungsverfahren und Materialien in der industriellen Praxis.

Die Jury hob besonders die umfangreiche und wissenschaftlich fundierte Untersuchung hervor. Pauline Klutes Arbeit wurde für ihre exzellente Strukturierung und das hohe Fachwissen im Bereich der Werkstofftechnik gelobt. Sie erhielt von der Universität Bestnoten (1,1/1,0).

- **Mohamad Shheibar (Wasserkraft)**



Entwurf von Haarnadel-Wicklungen unter Berücksichtigung der Potentialverteilung und der Wechselwirkung zwischen Umrichter und Maschine

Wasserkraftwerke werden vermehrt zur Netzstabilisierung eingesetzt. Dadurch ergibt sich ein zunehmender Bedarf an verfügbaren Leistungsregelband und der Regelungsqualität, was oft mit Einsatz von drehzahlvariablen Technologien und Frequenzumrichter mit immer schneller schaltenden Leistungshalbleitern verbunden ist. Die daraus resultierenden Hochfrequenzeffekte führen zu ungleichmäßiger Spannungsverteilung innerhalb der Wicklung von elektrischen Maschinen und zusätzlicher Beanspruchung der Isolation sowie Erwärmung der Maschine.

Herr Shheibar widmet sich in seiner Arbeit der Modellierung des elektrischen Verhaltens der Maschine inklusive geeigneter diskreter Wicklungsmodelle zur Vorausberechnung der Potentialverteilung in einzelnen Wicklungen. Anhand dieser Modelle lassen sich Phänomene, die im Hochfrequenzbereich eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielen, berücksichtigen. Darauf basierend wurden Designkriterien entwickelt, um die Potentiale und somit die Beanspruchung des Isoliersystems möglichst zu verringern.

Diese anspruchsvolle Masterarbeit wurde an der Leibniz Universität Hannover am Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, Fachgebiet Elektrische Maschinen und Antriebssysteme, erstellt und mit der Bestnote 1,0 bewertet. Herr Shheibar hat sein Studium in der Regelzeit mit Gesamtnote 1,2 abgeschlossen und ist mit Abstand Jahrgangsbester des Bachelorstudiengangs und zwischen den ersten drei Absolventen des Masterstudiengangs gewesen. Zu seinen ausgeprägten positiven Eigenschaften gehören Selbstständigkeit, großer Tiefgang und innovative Ansätze, die letztendlich zur Erreichung ausgezeichneter Ergebnisse geführt haben. Herr Shheibar ist sowohl fachlich als auch persönlich zweifelsohne ein würdiger Träger des Hanns-Voith-Stiftungs-Preises.

Seit mehr als 65 Jahren engagiert sich die Hanns-Voith-Stiftung vor allem für die Verbesserung von Zukunftschancen junger Menschen. Im Jahr 1953 anlässlich des 40-jährigen Arbeitsjubiläums des damaligen Unternehmenslenkers Hanns Voith gegründet, ist die Organisation in den Bereichen „Bildung und Erziehung, „Kultur und Umwelt“, „Wissenschaft und Forschung“ sowie „Völkerverständigung und Entwicklungshilfe“ aktiv. Die Hanns-Voith-Stiftung fördert eine Vielzahl an lokalen und überregionalen Initiativen und leistet finanzielle Unterstützung für verschiedenste Projekte. Darüber hinaus vergibt sie seit 2013 den jährlichen Hanns-Voith-Stiftungspreis.

Das oberste Leitungsgremium der Hanns-Voith-Stiftung ist der Stiftungsrat, dessen Vorsitzender Herr Bernhard Ilg ist. Neben Dr. Angela Voith als frühere Vorsitzende sind aus dem Kreis der Voith-Familie Ina M. Schweppenhäuser (stv. Vorsitzende), Sonja Gorsch, Julia M. Schily und Olivia Schwartz in diesem Gremium aktiv. Weitere Mitglieder im Stiftungsrat sind Gabriele Rogowski und Dr. Toralf Haag, Vorsitzender der Geschäftsführung der Voith GmbH & Co. KGaA. Die Hanns-Voith-Stiftung wird von den Vorständen Dr. Jörg Kondring (Vorsitzender) und Erwin Krajewski geführt und vertreten.

Pressekontakt: Hanns-Voith-Stiftung, Dr. Jörg Kondring
St. Pöltener Straße 43, 89522 Heidenheim
info@hanns-voith-stiftung.de; www.hanns-voith-stiftung.de