

Pressemitteilung Juni 2025

SPERRFRIST Freitag, 27. Juni 2025, 18:00 Uhr

Hanns-Voith-Stiftung vergibt 2025 vier Preise an herausragende Nachwuchswissenschaftler

Unter dem Vorsitz von Dr. Dirk Jürgens (Vice President Design Technical Sales, Voith Antriebstechnik) vergab die Jury Preise an Nachwuchswissenschaftler und -wissenschaftlerinnen für ihre herausragenden Masterarbeiten in den vier Kategorien Antriebstechnik, Digitalisierung, Papier- und Werkstofftechnik und Wasserkraft. Der Hanns-Voith-Stiftungspreis ist jeweils mit 5.000 € dotiert. Der Preis wird inzwischen im 13. Jahr vergeben. Der Jury-Vorsitzende betonte bei seiner Würdigung der Forschungsarbeiten den erneut hohen wissenschaftlichen Anspruch der ausgezeichneten Arbeiten. Die Jury, der neben Dr. Jürgens auch Vertreter der Hanns-Voith-Stiftung und weitere ausgewiesene Experten aus Voith Paper, Voith Hydro und Voith Innovation & Technology angehören, bekräftigt erneut ihre Freude, so talentierte Nachwuchswissenschaftler mit außergewöhnlichen Arbeiten auszeichnen zu dürfen.

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

- **Herrn Gregor Egger (Antriebstechnik)**
Modellierung fliehkraftäquivalenter Spannungszustände im Zahnfuß
Technische Universität München, Masterarbeit am Lehrstuhl für Maschinenelemente Prof. Dr.-Ing. Karsten Stahl



Die Masterarbeit von Herrn Gregor Egger beschäftigt sich mit der Tragfähigkeit von Zahnradgetrieben und ist für zahlreiche Bereiche der Antriebstechnik relevant. Aktuelle Trends in der Entwicklung von Fahrzeug-Antriebssträngen zeigen eine Tendenz zu höheren Antriebsdrehzahlen. Durch die Erhöhung der Getriebe-Eingangsdrehzahlen können die Baugröße von Elektromotoren reduziert und Rohstoffe eingespart werden. Allerdings treten in solchen Getriebeanwendungen auch hohe Fliehkräfte auf, die eine bisher nicht normativ erfasste Beanspruchung des Zahnfußes darstellen.

Gregor Egger hat eine neuartige Methode zur Ermittlung der Zahnfußtragfähigkeit unter fliehkraftinduzierten Spannungszuständen entwickelt und erfolgreich validiert. In seiner Arbeit

analysiert er eine Vielzahl experimenteller Daten, die er aus der Untersuchung von Zahnrädern mit fliehkraftäquivalenten Spannungszuständen gewonnen hat. Hierbei kommt ein innovatives Prüfverfahren zum Einsatz, das die Aufweitung von Zahnrädern unter Fliehkrafteinfluss präzise simuliert.

Die experimentellen Ergebnisse werden durch ein anspruchsvolles Simulationsmodell ergänzt, das auf einem Critical-Plane-Approach basiert. Dieses Modell ermöglicht die Vorhersage des Rissentstehungsortes und der Rissausbreitungsrichtung. Durch die Gegenüberstellung der experimentellen und simulativen Ergebnisse liefert die Arbeit aufschlussreiche Erkenntnisse für die Auslegung von Hochdrehzahlantrieben.

Die gewonnenen Erkenntnisse zur Reduktion der Tragfähigkeit und des Rissentstehungsphänomens eröffnen neue Perspektiven für die Entwicklung fortschrittlicher Berechnungsmodelle. Diese Modelle haben das Potenzial, die bestehenden Berechnungsnormen für die Zahnfußtragfähigkeit um fliehkraftabhängige Korrekturfaktoren zu erweitern, was zu leistungsfähigeren Getrieben führen kann.

Zusammenfassend leistet die Masterarbeit von Gregor Egger einen wertvollen Beitrag zur Auslegung von effizienteren Antriebssträngen. Seine Arbeit wurde von der Technischen Universität München mit der Note 1,0 bewertet.

- **Eva Nistler (Digitalisierung)**

- Experimentelle Validierung eines sensitivitätsbasierten DMPC-Algorithmus**

- Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg, Masterarbeit am Lehrstuhl Herr Prof. Dr.-Ing. Knut Graichen, Regelungstechnik der Technischen Fakultät



Eva Nistler wurde für ihre herausragende Masterarbeit ausgezeichnet. In ihrer Arbeit entwickelte und testete sie einen neuen sensitivitätsbasierten Algorithmus für die verteilte modellprädiktive Regelung (DMPC). Dieser Verfahren wurde anhand verschiedener Szenarien für ein Multiagentensystems, bestehend aus einem Planarmotorantriebssystem, erfolgreich validiert.

Ihre Forschungsarbeit zeigt, dass der sensitivitätsbasierte Algorithmus gegenüber dem häufig verwendeten ADMM-Ansatz eine effizientere Nutzung der Rechenzeit ermöglicht und schnellere Konvergenz zeigt, so dass die verteilte Ausführung der Regelalgorithmen eine Echtzeitregelung auch auf kleinen Rechereinheiten zulässt.

Eva Nistler leistet mit ihrer Masterarbeit einen bedeutenden Beitrag zur Weiterentwicklung der Regelungstechnik im Hinblick auf die Lösung komplexer Regelungsprobleme. Sie hat dafür eine ausgezeichnete Leistung erbracht, die von der FAU mit der Note 1,0 bewertet wurde und ihr hervorragendes Studium krönt, das sie ebenfalls mit der Note 1,0 mit Auszeichnung bestand.

- **Gesa Richter (Papier- und Werkstofftechnik)**
Development of an optical flake measurement

Hochschule München, Masterarbeit im Fachbereich Prof. Dr. Jürgen Belle, Verpackungstechnik und Verfahrenstechnik Papier, in Zusammenarbeit mit der Stoffaufbereitungstechnik von Voith Paper am Standort Ravensburg



Die Arbeit von Frau Richter setzt sich mit der Thematik der Stippenmessung in der Altpapieraufbereitung auseinander. Dieses Arbeitsgebiet ist von großer Bedeutung für den Prozess der Papierherstellung, um zukünftig die Faserverluste beim Einsatz von Altpapier als Rohstoff durch nassfeste Faserbündel im Altpapier, sogenannte Stippen, weiter zu verringern und diese schnell und unkompliziert im Labor messbar zu machen.

Frau Richter hat sich in ihrer Arbeit insbesondere der optischen Bildauswertung und der komplexen Aufgabe der Beleuchtung gewidmet. Letztere hat einen entscheidenden Einfluss auf die Ergebnisse der Messungen, und Frau Richter hat in ihrer Arbeit Vorschläge zur Handhabung der Beleuchtung bei unterschiedlichen Stippengehalten und Prüfblattgewichten formuliert und validiert.

Besonders zu würdigen ist Frau Richters Vorgehensweise bei der Programmierung der Bildauswertung. Hierbei hat sie mit Hilfe allgemein zugänglicher KI-Applikationen ein Bildauswertungstool programmiert, das in der Handhabung einfach und doch spezifisch auf verschiedene Anwendungsfälle anwendbar ist.

Frau Richter hat mit ihrer Arbeit einen wichtigen Beitrag zur weiteren Steigerung der Rohstoffausbeute und Verbesserung der Nachhaltigkeit des Papierherstellprozesses geleistet. Die Kombination aus fundierter und gründlicher Laborarbeit, dem Verständnis für die Verfahrenstechnik komplexer Stoffaufbereitungsprozesse und der Fähigkeit, mit modernen Tools und Methoden die optische Bildauswertung zur Stippengehaltsmessung zu programmieren, zeichnen Frau Richter und ihre Arbeit aus. Besonders hervorzuheben ist die sehr hohe Praxisrelevanz der erarbeiteten Analysemethode für den Prozess der Papierherstellung und einhergehend damit auch der starke Bezug zu einem Geschäftsfeld von Voith.

- **Marvin Hengelsberg (Wasserkraft)**

Erstellung eines elektrischen Ersatznetzwerks für Schenkelpolsynchronmaschinen zur Bestimmung von Kopplungseffekten

Leibniz Universität Hannover, Masterarbeit am Institut von Prof. Dr.-Ing. Bernd Ponick, Antriebssysteme und Leistungselektronik, Fachgebiet Elektrische Maschinen und Antriebssysteme



Wasserkraftwerke werden häufig 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. Dadurch generierte Oberschwingungen im Statorstrom führen zu einer Spannungsinduktion auch in den Rotorwicklungen. Ziel dieser Arbeit war es, ein elektrisches Ersatznetzwerk aufzubauen, mit dessen Hilfe die Ströme in den Wicklungen der Maschine auf Basis des Spannungseingangssignals berechnet werden, damit zeitintensive numerische Simulationen eliminiert oder mindestens reduziert werden können.

Herr Hengelsberg hat sich mit dem Aufstellen des Differentialgleichungssystems im Zeitbereich für die elektrischen Ersatznetzwerke der Wicklungen befasst, dass die Berechnung der Ströme in allen Maschinenwicklungen basierend auf vorgegebenen Statorspannungen ermöglicht. Für die Betrachtung der frequenzabhängigen Widerstände und Induktivitäten hat er die s.g. Kettenleitermodelle implementiert. Die jeweiligen Parameter müssen jedoch derzeit mittels mit FE-Simulationen oder Messungen bestimmt werden. Die angewandte Methodik trägt zur signifikanten Reduzierung der Rechenzeit von mehreren Stunden auf weniger als 1 Minute.

Herr Hengelsberg hat den Master-Studiengang als Jahrgangsbester mit Auszeichnung abgeschlossen. Seine ausgesprochen anspruchsvolle und umfangreiche Masterarbeit wurde mit der Bestnote 1,0 bewertet. Zu seinen ausgeprägten positiven Eigenschaften gehören Selbstständigkeit, großer Tiefgang sowie Fähigkeit die komplexen Zusammenhänge des gesamten Themas im Blick zu behalten. Herr Hengelsberg ist sowohl fachlich als auch persönlich ein würdiger Träger des Hanns-Voith-Stiftungs-Preises.

Seit mehr als 70 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 Organ 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, zudem sind Gabriele Rogowski und Dirk Hoke, Vorsitzender der Geschäftsführung der Voith Group, Mitglieder dieses Gremiums. Die Hanns-Voith-Stiftung wird von den Vorständen Dr. Jörg Kondring (Vorsitzender) und Regine Rendle 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