Fraunhofer

© fotolia.com/yellowj, triocean

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Denis Horn, M.Sc.
Telefon +49 711 970-5132
denis.horn@iao.fraunhofer.de

www.iao.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF

Bartningstraße 47
64289 Darmstadt

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Andreas Friedmann
Telefon +49 6151 705-493
andreas.friedmann@lbf.fraunhofer.de

www.lbf.fraunhofer.de

INNOVATIONSNETZWERK »BIONIC SILENT CUT«

LERNEN VON DER NATUR FÜR DIE ENTWICKLUNG LÄRMARMER PRODUKTE

Lärmbelastung und Abhilfe aus der Natur

Die Lärmemission bei der trennenden Bearbeitung stellt eine Gesundheitsgefährdung für die Maschinenbediener dar. Stress, Schwerhörigkeit, Konzentrationsstörungen oder sogar erhöhtes Herzinfarktrisiko sind nachweislich die Folge. Lärm gilt mittlerweile weltweit als eine der wesentlichen Umweltverschmutzungen. Daher wächst im Markt der trennenden Bearbeitung der Bedarf an Werkzeugen mit geringer Lärmemission.

In der Natur sind Dämpfungselemente weit verbreitet. Bei Tieren und Menschen dient die Dämpfungsfunktion zum Schutz des Körpers; so besteht die Oberfläche des Schnabels des Tukans aus mikroskopisch kleinen Plättchen, die ineinander verschiebbar sind und dadurch nach dem Wirkprinzip »Reibungsdämpfung« mechanische Einwirkungen abmindern. Ein in der Natur wirkungsvoller »hydrostatischer« Dämpfer sind Knochen. Der Dämpfungseffekt entsteht durch den Materialmix im Knochen. Dieser setzt sich zu 10 Prozent aus Wasser, zu 20 Prozent aus organischen Materialien und zu 70 Prozent aus anorganischen Stoffen zusammen. Auch in der Pflanzenwelt sind Dämpfungssysteme vielfältig, um durch Wind angeregte Schwingungen zu dämpfen.

Die Partner des Innovationsnetzwerks »Bionic Silent Cut« erarbeiten mit Hilfe der Bionik neue Strategien, um die Lärmemission bei trennenden Verfahren zu verringern.

Vorgehensweise und zu erwartende Ergebnisse

Das Ziel des Innovationsnetzwerks »Bionic Silent Cut« ist es, bionische Ansätze zur Lärmreduzierung an Maschinen mit rotierenden Komponenten zu identifizieren und diese im Rahmen von Technologiestudien experimentell bzw. numerisch zu untersuchen. Um dieses Ziel zu erreichen bündeln das Fraunhofer IAO (Expertise: Bionik) und das Fraunhofer LBF (Expertise: Lärm- und Schwingungsreduktion) ihre Kompetenzen und durchlaufen gemeinsam mit den Projektpartnern folgende Schritte:

Phase 1: Projekt-Kick-off und Definition der Suchrichtungen
Phase 2: Recherche Bionik & Ableitung von Wirkprinzipien
Phase 3: Recherche von ähnlichen Wirkprinzipien aus anderen Industrien & Ableitung von Lösungskonzepten
Phase 4: Durchführung von experimentellen und/oder numerischen Technologiestudien

Als Ergebnis erarbeitet das Innovationsnetzwerk einen Katalog bionischer Strategien zur Lärmreduzierung. Darüber hinaus profitieren die Teilnehmer des Netzwerks von den Ergebnissen der Technologiestudien zu ausgewählten bionischen Strategien.

Zielgruppen des Netzwerks

Der Fokus des Innovationsnetzwerks »Bionic Silent Cut« liegt auf der Geräuschminderung von Maschinen, Fertigungssystemen, Werkzeugen und Werkzeugaufnahmen für die trennende Bearbeitung. Das Netzwerk richtet sich an die Hersteller und Anwender von Maschinen für folgende Verfahren:

- Zerteilen
- Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide
- Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide
- Abtragen

Unsere Kompetenzen – Fraunhofer IAO und LBF

Das Fraunhofer IAO unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath ist eine führende Einrichtung im Bereich des Technologie- und Innovationsmanagements. Am Fraunhofer IAO wurde das weltweit umfangreichste Wörterbuch »Technik-Biologie« mit mehr als neun Millionen Einträgen entwickelt.

Das Fraunhofer LBF unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka hat eine der europaweit größten Forschergruppen im Bereich der aktiven und passiven Schwingungs- und Schallminderung.

In großen europäischen Projekten (z. B. InMAR – Intelligent Materials for Active Noise Reduction) haben die Forscher ihre Fähigkeiten im Bereich der numerischen Simulation sowie der Erprobung von vibrierenden und lärmenden Strukturen im Labor unter Beweis gestellt.

Projektdetails

- Dauer: 24 Monate
- geplante Laufzeit: 12.2012 bis 11.2014
- Kosten: 30 000 €

Ihre Vorteile

- Systematische Einführung in die Bionik nach der Fraunhofer-Methode XBIOPS®
- Erarbeitung des Wissensvorsprungs im Bereich bionischer Strategien zur Lärmreduzierung
- Teilung der Kosten für die Forschungsarbeit unter den Netzwerkpartnern
- Gemeinsame Nutzung der Forschungsergebnisse
- Teilung des Innovationsrisikos
- Freier Zugang zur Bionikdatenbank des Fraunhofer IAO

Bionic Silent Cut

© fotolia.com/Eduardo Rivero, K.-U. Häßler, Tom Bayer, M.R. Swadzba, margo555