Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST

Am Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST erschließen wir die Potenziale für zukunftsfähige Produkte und zugehörige wettbewerbsfähige, skalierbare Produktionssysteme. Unsere Forschung umfasst die Anlagentechnik, gesamte Prozessketten der Verfahrens-/Prozess- und Fertigungstechnik bis hin zur Betrachtung ganzer Fabriken. Ausgehend von den Anforderungen der Nachhaltigkeit haben wir den gesamten Produktlebensweg im Blick– vom Werkstoff über den Prozess zum Bauteil und Produkt bis hin zum Recycling. Aufbauend auf unseren Technologien und Kompetenzen schaffen wir Lösungen in den Branchen Maschinen- und Anlagenbau, Werkzeuge, Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrt, Energie, Optik, Medizin, Pharma und Umwelttechnik. Als Teil der Fraunhofer-Gesellschaft, der weltweit führenden Organisation für anwendungsorientierte Forschung, sind wir in Wirtschaft und Wissenschaft eng vernetzt, regional wie international.

Masterarbeit im Bereich »Methodische Verknüpfung von Ökobilanz und Lebenszykluskosten«

Am Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST gestalten wir Produkte und Produktionssysteme ganzheitlich – vom Werkstoff über die Prozesskette bis zur Rückführung in den Kreislauf. Wir forschen an innovativen Beschichtungs- und Plasmaverfahren, Energiespeichern und Wasserstofftechnologien, Mikro- und Sensortechnik, präzisionsoptischen Beschichtungen, tribologischen Systemen und digitalen Fabriken. Unterstützt durch modernste Analytik, Simulation und Life Cycle Engineering machen wir Hightech nachhaltig. Bereit, mit uns die Produktion der Zukunft zu gestalten?

Stadt: Braunschweig; Beginn frühestens: Frühestmöglich; Vergütung: -; Kennziffer: 86034

Aufgabenbeschreibung

Hier sorgst Du für Veränderung

Die Abteilung »Nachhaltigkeitsmanagement und Life Cycle Engineering« und die Arbeitsgruppe »Nachhaltige Prozessketten für Batteriesysteme« entwickeln gemeinsam mit Unternehmen und Forschungspartnern Methoden, Technologien und digitale Werkzeuge zur nachhaltigen Gestaltung und Bewertung von Produkten und Produktionsprozessen. Im Mittelpunkt stehen die ganzheitliche ökologische und ökonomische Lebenszyklusbewertung (Life Cycle Assessment und Life Cycle Costing) sowie die zentrale Frage der Energie- und Ressourceneffizienz zukünftiger Technologien. Die Aktivitäten erstrecken sich über verschiedene Industriezweige, insbesondere die Rohstoff-, Metall- und Chemieindustrie, die Energiewirtschaft und den Transportsektor. Zentrale Schwerpunkte bilden die Dekarbonisierung, Kreislaufwirtschaft sowie nachhaltige Lieferketten z.B. zukunftsfähiger mobiler und stationärer Energiespeichertechnologien.

Im Mittelpunkt der Arbeit steht die Fragestellung, wie sich Lebenszykluskosten (Life Cycle Costing, LCC) methodisch mit Prozessmodellen der Ökobilanzierung (Life Cycle

Assessment, LCA) verknüpfen lassen. Ziel ist es, unterschiedliche Kostenkomponenten auf einer gemeinsamen Modellgrundlage abzubilden und damit Umweltwirkungen und Kosten von Produkten und Prozessen konsistent zu bewerten. Neben direkt zuordenbaren Material- und Energiekosten sollen insbesondere Personal-, Anlagen- und weitere lebenszyklusbezogene Kosten berücksichtigt werden.

Die konkrete Fragestellung umfasst die folgenden möglichen Aspekte, je nach zeitlicher Dauer und Ausrichtung der Arbeit:

- Analyse bestehender methodischer Ansätze zur Verknüpfung von LCC und LCA.
- Identifikation und Strukturierung relevanter Kostenkomponenten in abgestuften Bewertungsumfängen.
- Entwicklung eines methodischen Leitfadens als Kern der Arbeit: Erarbeitung eines nachvollziehbaren - Vorgehens zur Auswahl, Zuordnung und Berechnung von Kostenkomponenten in LCA Prozessmodellen einschließlich der erforderlichen Daten und Modellierungsregeln.
- Untersuchung der Verknüpfung von Kosten mit Stoff- und Energieflüssen sowie der Einbindung zusätzlicher Bezugsgrößen wie Prozesszeiten, Auslastung und Nutzungsdauer.
- Festlegung konsistenter Systemgrenzen, Bewertungsperspektiven und Berechnungsregeln zur Vermeidung von Doppelzählungen.
- Prototypische Umsetzung der im Leitfaden beschriebenen Methodik in einem Berechnungsmodell mit einer erweiterbaren Datenbasis für Kostenparameter.
- Anwendung und Überprüfung des Leitfadens anhand ausgewählter Prozessketten, beispielsweise aus dem Bereich der Batteriesysteme, sowie Ableitung von Anpassungs- und Verbesserungsbedarf.

Zentrales Ergebnis ist ein praxisorientierter methodischer Leitfaden, der die Verknüpfung von LCC und LCA systematisch unterstützt und auf unterschiedliche Prozessmodelle übertragbar sein soll. Ergänzend entstehen ein strukturierter Kostenkatalog und, abhängig vom Bearbeitungsumfang, ein dokumentierter Berechnungsprototyp. Die beispielhafte Anwendung soll den zusätzlichen Datenbedarf sowie die Möglichkeiten und Grenzen der Methodik aufzeigen.

Erwartete Qualifikationen

Hiermit bringst Du Dich ein

- Immatrikulation in der Fachrichtung Umweltingenieurwesen, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen oder einer vergleichbaren Fachrichtung
- Interesse an der ökologischen und ökonomischen Bewertung von Produkten und Prozessketten
- Technisches und analytisches Verständnis sowie Interesse an der strukturierten Modellierung von Prozess-, Stoffstrom- und Kostendaten
- Grundkenntnisse in der Methodik der Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment, LCA nach DIN EN ISO 14040/14044) und/oder der Kostenbewertung bzw. die Bereitschaft zur schnellen und weitgehend selbstständigen Einarbeitung
- Interesse an der vertieften theoretischen und methodischen Auseinandersetzung mit LCA und insbesondere LCC sowie Bereitschaft bestehende Ansätze kritisch zu vergleichen und daraus einen methodischen Leitfaden abzuleiten

- Interesse an der Entwicklung und Anwendung von Berechnungsmodellen und Tools; Kenntnisse in Excel und/oder Python sind von Vorteil
- Flexibilität, Zuverlässigkeit, Kommunikationsfähigkeit und Motivation
- Selbstständige, disziplinierte und gewissenhafte Arbeitsweise
- Sicherer Umgang mit den Microsoft-Office Programmen
- Sehr gute Deutschkenntnisse und gute Englischkenntnisse

Unser Angebot

Was wir für Dich bereithalten
Wir bieten dir die Betreuung einer anwendungsorientierten studentischen Masterarbeit an der Schnittstelle zwischen Life Cycle Engineering, ökonomischer Bewertung und nachhaltiger Produktionsgestaltung.

Barrierefreiheit und Chancengleichheit
Am Fraunhofer IST verstehen wir Vielfalt und Inklusion als zentralen Bestandteil unserer Institutskultur. Daher setzen wir uns aktiv dafür ein, Barrieren abzubauen und ein Arbeitsumfeld zu schaffen, in dem alle Menschen wertgeschätzt und einbezogen werden.

Wir wertschätzen und fördern die Vielfalt der Kompetenzen unserer Mitarbeitenden und begrüßen daher alle Bewerbungen – unabhängig von Alter, Geschlecht, Nationalität, ethnischer und sozialer Herkunft, Religion, Weltanschauung, Behinderung sowie sexueller Orientierung und Identität. Schwerbehinderte Menschen werden bei gleicher Eignung bevorzugt eingestellt. Unsere Aufgaben sind vielfältig und anpassbar – für Bewerber*innen mit Behinderung finden wir gemeinsam Lösungen, die ihre Fähigkeiten optimal fördern.

Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft.

Bewerbung

Bereit für Veränderung? Dann bewirb Dich jetzt, und mach einen Unterschied! Nach Eingang Deiner Online-Bewerbung erhältst Du eine automatische Empfangsbestätigung. Dann melden wir uns schnellstmöglich und sagen Dir, wie es weitergeht.

Hast du Fragen zum Bewerbungsablauf oder zur Barrierefreiheit? Brauchst du Unterstützung? Unsere Recruiterin Carolin Pfeiffer steht dir zur Verfügung: personal@ist.fraunhofer.de, Telefon +49 531 2155-550.

Fachliche Fragen zu dieser Position beantworten gerne:

Nico Becker (+49 151 15721175) oder Kira Fischer (+49 175 3752315)

Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST