

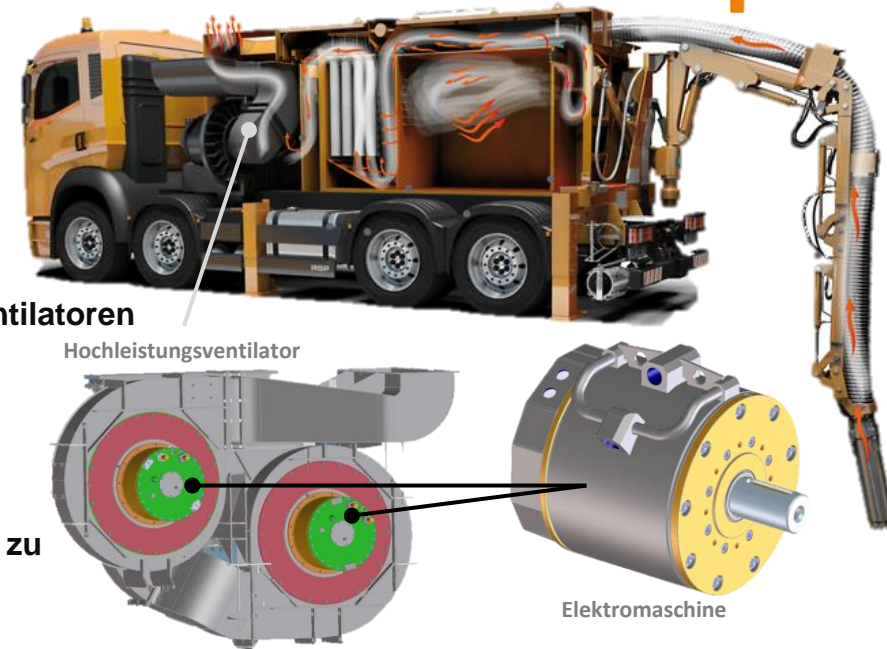
Dieselelektrischer Antriebsstrang für Hochleistungsventilatoren in RSP Saugbaggern

Themenbereich: Nachhaltige und intelligente Mobilität und Logistik

InnoCON Thüringen, 27.11.2018, Arena Erfurt
Vorstellung von Good-Practice-Projekten/Projektideen

Kurzbeschreibung der Innovation des Projekts

- konventionelle Antriebe ausgereift, aber mit Nachteilen bei:
 - Energieeffizienz
 - freier Anordnung der Komponenten
 - Lebensdauer
- Innovationsziel: elektrischer Direktantrieb für Hochleistungsventilatoren
 - Drehzahl 4300 min^{-1} , 160 kW Leistung
 - leichte und kompakte Bauweise d. Elektromotoren
 - optimierte umrichterbasierte Regelung
- Die Randbedingungen (Baugröße, Leistung, Lagerung) lassen den Einsatz von im Markt verfügbaren Industrieantrieben nicht zu
- Anwendungsnutzen: RSP-Saugbagger mit:
 - reduziertem Kraftstoffverbrauch
 - erhöhter Maschinenlebensdauer
 - verringerten Geräuschemissionen
 - ✓ Beitrag zum RIS3-Feld: LNIML 1.1



Verbundvorhaben 2016 VF 0030



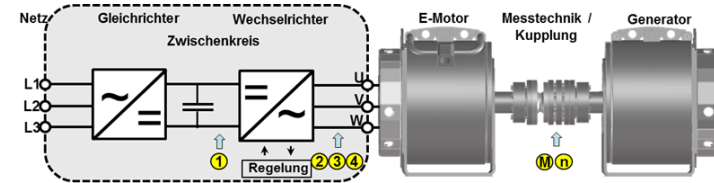
Funktionsmuster: Elektromotor



Wechselrichter mit angepasster Regelung

Aktueller Arbeitsstand / Ausblick

- **Projektfortschritt:**
 - ✓ Realisierung funktionsfäh. Funktionsmuster (E-Maschinen)
 - ✓ Inbetriebnahme d. Versuchsstands zu Validierungszwecken
 - ✓ Durchführung erster Testläufe



- **Projektweiterführung:**
 - Konzeptvalidierung d. Funktionsmuster auf Tauglichkeit
 - Fertigstellung eines Demonstrators des Gesamtantriebs
 - Überprüfung d. Gesamtantriebs auf Einsatzfähigkeit
- **Ergebnisverwertung:**
 - Weiterentwicklung des Antriebssystems zur Serienreife, beginnend für stationäre Sauganlagen und später für mobile Saugbagger

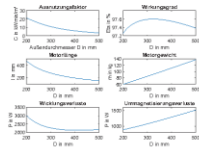


www.tu-ilmeneau.de/kleinmaschinen

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Dieselelektrischer Antriebsstrang für Hochleistungsventilatoren in RSP Saugbaggern

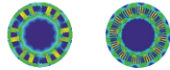
Vorauslegung



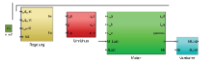
Forschungsziele:

- Neuentwicklung eines elektrischen Antriebsstranges mit 160 kW (S1) für Hochleistungsventilatoren auf Baumaschinen
- Auslegung und Optimierung der elektrischen Maschinen hinsichtlich Wirkungsgrad, Bauvolumen, Gewicht und Robustheit
- Weiterentwicklung von Fertigungs- und Berechnungsverfahren für Maschinen größerer Leistung

Magnetkreisberechnung



Gesamtsystemsimulation



Konstruktion der PMSM



Maschinenauslegung:

- Analyse der Anforderungen für den mobilen Einsatzfall auf Baumaschinen
- Analytische Vorauslegung zur Festlegung des Motorprinzips und der Hauptabmessungen
- Detaillierung des Magnetkreises mittels FEM
- Strukturmechanische und thermische 3D FEM Berechnungen
- Gesamtsystemsimulationen mit Umrichterbetrieb

Funktionsmuster:

- Konstruktion und Aufbau eines Prüfstandes bei der Reschwiizer Saugbagger Produktions GmbH
- Aufbau und Inbetriebnahme der permanentmagnetenerregten Synchronmaschinen
- Messtechnische Untersuchung des gesamten Antriebsstranges auf dem Prüfstand
- Optimierung der Ansteuerung und der Regelung für den Anwendungsfall



Freistaat Thüringen
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie

EFRE
EUROPA FÜR THÜRINGEN
EUROPÄISCHER FONDS FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG

Thüringer Aufbaubank

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Institut für Elektrische Energie- und Steuerungstechnik

Ansprechpartner: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Möckel
andreas.moeckel@tu-ilmeneau.de

Angabe zu gesuchten Kooperationspartnern

- Unternehmen:
 - Herstellung & Bearbeitung von Komponenten für den Elektromaschinenbau
 - Systemanbieter für Elektromobilität im Nutzfahrzeugbereich, besonders für die Hochvoltverkabelung
 - Hersteller von schweren LKW Chassis mit elektrischem Antriebsstrang
- FuE-Einrichtungen:
 - mechanische & strömungstechnische Auslegung von Hochleistungsventilatoren
 - Simulation von lufttechnischen Anlagen
 - Entwicklung & Implementierung von Sicherheitskonzepten für elektrische Antriebe

Kontakt



Dr. Stephan Kruber

RSP GmbH
Zum Silberstollen 10
D-07318 Saalfeld

Telefon + 49 3671/5721-167
Telefax + 49 3671/5721-220

www.rsp-germany.com