



Universität Stuttgart

INSTITUT FÜR FÖRDERTECHNIK UND LOGISTIK

Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. K.-H. Wehking

Abt. Maschinenentwicklung/-optimierung, Automatisierung

Abteilungsleiter Dipl.-Ing. C. Vorwerk

Betr.: Protokoll der 2. Arbeitsbesprechung BMBF Räder-Rollen vom 13.12.2006

Teilnehmer:

Projekträger: Dr. Armbruster

Kion AG: Hr. Manthey

Still-Wagner GmbH: Dr. Meinhardt

Jungheinrich AG: Dr. Magens

Bayer AG: Dr. Krause, Hr. Passmann

Räder-Vogel GmbH: Hr. Dolk

Wicke GmbH: Dr. Schlösser, Hr. Schöneborn

Bosch GmbH: Hr. Nowitzki

Universität Stuttgart, IFT: Hr. Vorwerk, Hr. Batha

Helmut-Schmidt-Universität Hamburg, MTL: Prof. Dr. Bruns, Dr. Rückner

TOP Allgemeines

- Herr Manthey berichtet von der momentan laufenden Übergabe der Rechte für die Homepage www.innorad.de durch die IT-Abteilung der Kion-Group, wobei noch kleinere Probleme zu lösen sind.
- Herr Vorwerk berichtet von den bereits laufenden Arbeiten hinsichtlich Vorbereitung/Gestaltung der Homepage am IFT.
- Herr Manthey weist noch einmal ausdrücklich auf die Notwendigkeit der Einrichtung eines nicht öffentlichen Bereiches hin.
- Herr Manthey erwähnt noch einmal dass die Kostenplanung bei Herrn Vorwerk zusammengeführt werden soll.
- Herr Passmann berichtet über das laufende Forschungsprojekt über angetriebene Schwerlastrollen an der Uni-Dortmund.
- Herr Dolk erklärt Näheres über die Art der Förderung des Projektes an der Uni-Dortmund. (Antrieb durch TGW Österreich).
- Herr Manthey erklärt dass auf der Logimat am 13.02.07 der Termin im Forum Innovation zwischen 12⁰⁰ und 12³⁰ für Vorträge gebucht ist. Erwähnt wird ebenfalls dass im Rahmen des Innoprolog-Projektes in Heidelberg vorgetragen wird.
- Herr Vorwerk berichtet vom Vortrag der WGTL auf der Logimat am 14.02.07

TOP Patentrecherche

- Herr Batha berichtet vom Stand der noch nicht ganz fertigen da relativ umfangreichen Patentrecherche.
- Herr Manthey fasst die aktuelle Lage bezüglich Zeitplan des Projektes zusammen und kommt auf einen Zeitverzug von etwa 3 Monaten.
- Es wird vereinbart dass die Projektpartner bezüglich Patentrecherche nach vorhandenen Gebrauchsmustern suchen.
- Bezüglich Literaturrecherche erwähnt Herr. Batha die Literaturliste von Herrn Langenohl (Uni-Dortmund).
- Es wird vereinbart die jeweiligen Literaturdaten gegenseitig auszutauschen und, sobald möglich, die Homepage für den Austausch derartiger Informationen zu nutzen.
- Grundsätzlich soll das IFT für die Verteilung der Informationen zuständig sein.

TOP Prüfstandsplanung

- Herr Vorwerk berichtet von den nahezu abgeschlossenen Vorbereitungen des Umbaus der vorhandenen Messplatte (Abschluss 1. Quartal)
- Herr Batha stellt das aktuelle Konzept des Prüfstandes vor, anhand dessen die Entwicklung am IFT vorangetrieben wird.
- Herr Batha erwähnt die Prüflast von 8t als grundlegende Annahme, welche von Seite der Projektpartner als zu hoch eingestuft wird. Eine Last von maximal 6t wird für absolut ausreichend befunden.
- Herr Dr. Magens regt als Idee den Antrieb des Prüfstandes über zusätzliche Arme an (4-armiger Gesamtaufbau) und erwähnt die Notwendigkeit eines möglichst modularen Aufbaus der Träger.
- Herr Vorwerk stellt das weiterentwickelte MKS-Modell vor, welches nun eine brauchbare Aussage über auftretende Einleitung von Kräften ins Gebäude ermöglicht (notwendig für Prüfstandsauslegung).
- Herr Vorwerk und Herr Dr. Rückner vereinbaren die Übersendung der am IFT abgeschlossenen Studienarbeiten zu diesem Thema an die HSU/Dr. Rückner.
- Herr Dr. Magens stellt die Frage in den Raum ob eventuell ein weiterer (kleiner) Prüfstand zur Messung lokaler Kraftgrößen der Wälzbewegung sinnvoll wäre.
- Herr Dolk berichtet hier über bereits vorhandene Forschungsergebnisse von Prof. Severin.
- Erwähnt wird hier vor Allem die Arbeit von Herrn Liu und Herrn Tromp als Nachfolger von Herrn Liu.
- Dr. Magens erläutert anhand von Skizzen einen möglichen (von ihm vermuteten und nahe liegenden) Schadensmechanismus, welcher augenscheinlich dem Blumekohleffektes zu Grunde liegt. Er schlägt hier die Einbringung von Sensoren in die Bindemittelschicht vor.

- Herr Dolk erwähnt zu diesem Thema Untersuchungen der FH-Bielefeld mit High-Speed Aufnahmen des Rades bei Schwellenüberfahrt.
- Herr Vorwerk erläutert die grundsätzliche Machbarkeit der Messung von Temperatur und Deformation der Felge. Er erwähnt ebenfalls die mögliche Rasterung des Rades in Verbindung mit Hochgeschwindigkeitsaufnahmen am IFT da hier eine entsprechende Kamera vorhanden ist.
- Herr Rückert fragt nach der grundsätzlichen Machbarkeit von Ultraschalluntersuchungen.
- Die leichte Machbarkeit der Temperaturmessungen wird allgemein festgestellt (allerdings nicht immer ohne negativen Einfluss auf die Standfestigkeit des Rades)
- Herr Dr. Magens beschreibt die auftretenden Belastungen in der Bindemittelschicht und regt mögliche Verbesserungen an.

TOP heutige Räderkonstruktionen

- Herr Dolk hält einen kurzen Vortrag über bestehende Konstruktionen im Markt und erwähnt Probleme bei elektrisch gebremsten Schwerlastrollen infolge der Wärmeeinleitung durch die Bremse.
- Herr Dolk erläutert die notwendigen Kompromisse in der Räderkonstruktion.
- Herr Prof. Bruns fragt nach dem Zusammenhang zwischen Hysterese und Belaghärtigkeit
- Herr Dr. Krause sagt, man könne unter Beibehaltung der Härte die Dämpfung des Belags reduzieren.

TOP Werkstoffe

- Herr Dr. Krause erklärt die chemische Zusammensetzung von Vulkollan und erörtert Möglichkeiten der Einflussnahme bezüglich der Werkstoffeigenschaften.
- Herr Passmann stellt die neue Broschüre über Vulkollanrollen/-Räder vor.
- Herr Dr. Krause erklärt warum Vulkollan versagt und geht auch auf die Notwendigkeit eines automatisierten Fertigungsprozesses ein.
- Herr Dr. Krause kündigt für März ein neues Polyol und damit verbundene Verbesserungen der Materialeigenschaften an.

Mittagspause

TOP Ist-Zustand der Radlebensdauer (Ergebnis Statistik)

- Herr Manthey erläutert die bei KION durchgeführte statistische Erhebung über auftretende Schadensfälle und die dabei vorhandenen großen Unsicherheiten.

-
- Herr Manthey beschreibt die Probleme bei der statistischen Untersuchung aufgrund der vorhandenen Informationsflüsse.
 - Herr Manthey fasst zusammen dass die bei KION erstellte Statistik aufgrund schlechten Basis an Informationen nicht aussagekräftig ist.
 - Herr Manthey regt aufgrund der genannten Problematik als nächsten Schritt der Untersuchung die aktive Befragung bestimmter Key-Customer und die Auswertung der Full-Service Kundendaten an.
 - Herr Dr. Magens stellt die im Hause Jungheinrich erstellte Statistik vor.
 - Herr Dr. Magens erläutert die Erstellung der Statistik nach dem Ersatzteilverbrauch und der Sortierung nach Einkaufskosten.
 - Herr Dr. Magens hält aufgrund der Statistik den Schadensfall „Blumenkohleffekt“ bei angetriebenen Rädern und „Überlastung bzw. Bandagenablösung“ bei Stützrollen für die bestimmenden Fälle.
 - Von Seiten der Räderhersteller und von Herr Dr. Meinhardt wird widersprochen und der Anteil des Blumenkohleffektes deutlicher geringer eingeschätzt.
 - Herr Dr. Meinhardt fasst zusammen dass die vorhandenen Ergebnisse nicht aussagekräftig sind.
 - Alle Projektpartner sind sich darüber einig dass mit Hilfe der Key-Customer vernünftige Daten ermittelt werden können.
 - Herr Dr. Krause weist darauf hin, dass eine gewisse statistische Sicherheit für eine Neuentwicklung unabdingbar ist.
 - Herr Dr. Meinhardt erwähnt die Firma Bosch aufgrund der bei Bosch intern geführten Statistik als geeigneten Key-Customer.
 - Herr Dr. Meinhardt stellt noch einmal ausdrücklich heraus dass dem Blumenkohleffekt bei KION und STILL sehr wenig Bedeutung beigemessen wird.
 - Es wird das „Aldi-Problem“ und das hier vorhandene Verbesserungspotential angesprochen. Es wird die Beschränkung der Leistungsfähigkeit dieser Geräte aufgrund der Rollen angesprochen.
 - Herr Manthey stellt noch einmal die Wichtigkeit des Engagements von Bosch heraus.
 - Herr Dr. Magens geht weiter auf die Analyse und die Bewertung der auftretenden Schäden ein (Statistik Jungheinrich).
-
- Herr Prof. Bruns berichtet von 2 vergebenen Studienarbeiten zur statistischen Erhebung der auftretenden Belastungen in unterschiedlichen Einsatzfällen.
 - Prof. Bruns regt die Charakterisierung/Definition einer geringen Anzahl von Einsatzfällen an (bzw. Lastkollektiv für Rad/Rolle je Einsatzfall).
 - Herr Prof. Bruns stellt den von den Studienarbeitern zur statistischen Erhebung/Firmenbefragung erstellten Fragebogen vor. Diskussion über einzelne Punkte des Fragebogens.
 - Herr Dr. Krause regt eine email-/rechnergestützte Fragebogenaktion an.

- Es wird über die richtige Strategie hinsichtlich Informationsgewinnung/Befragung diskutiert.
- Die Fahrzeughersteller kündigen an, die HSU bei der Auswahl von Anwendern gezielt zu unterstützen.
- Herr Nowitzki äußert sich positiv zum vorliegenden Fragebogen.
- Auf Bitte von Herrn Prof. Bruns wird ein bestimmter Rollentyp für die Modellierung und Untersuchung festgelegt.
- Herr Dr. Magens erwähnt die Möglichkeit der Reibwertmessung zwischen Rad und Boden und erwähnt dass dies speziell bei Problemkunden von Interesse sein könnte. (Sprich: Welchen Boden hat der Problemkunde)
- Es wird allgemein festgestellt dass es für die Reibwertermittlung keine standardisierten Methoden gibt.
- Herr Passmann erklärt sich bereit, den Projektpartnern die Messwerte von BAYER zur Verfügung zu stellen, so dass gegebenenfalls Messungen nachgestellt werden können.

- Herr Dr. Armbruster hält eine kurze Präsentation.
- Herr Dr. Armbruster weist darauf hin, dass sie Logos des Projektträgers auf der Homepage auftauchen sollen.
- Herr Dr. Armbruster erklärt dass das Innorad-Projekt bei der Evaluierung gut abgeschnitten hat.
- Hinweis auf jährliche Berichtspflichten:
- Fälligkeit des Zwischenberichtes bis 12.02 (Vorlage wird zur Verfügung gestellt)
- Erklärung der Vorlage durch Herrn Dr. Armbruster.
- Herr Dr. Armbruster hebt die jährliche Fortschreibung des Verwertungsplans hervor.
- Hinweis auf Fälligkeit des Zwischennachweises am 30.04
- Herr Manthey schätzt die momentan vorhandene Zeitverzögerung als nicht kritisch ein.

TOP Lastenheft/Knowledge-Speicher

- Es wird angeregt Projektinformationen/-ergebnisse im nicht-öffentlichen Bereich der Homepage abzulegen.

TOP nächster Schritt

- Terminvorschlag nächste Projektsitzung 28.02.2007 ca. 16Uhr am IFT, Besprechung am 1.03.2007 im Hause Bosch.