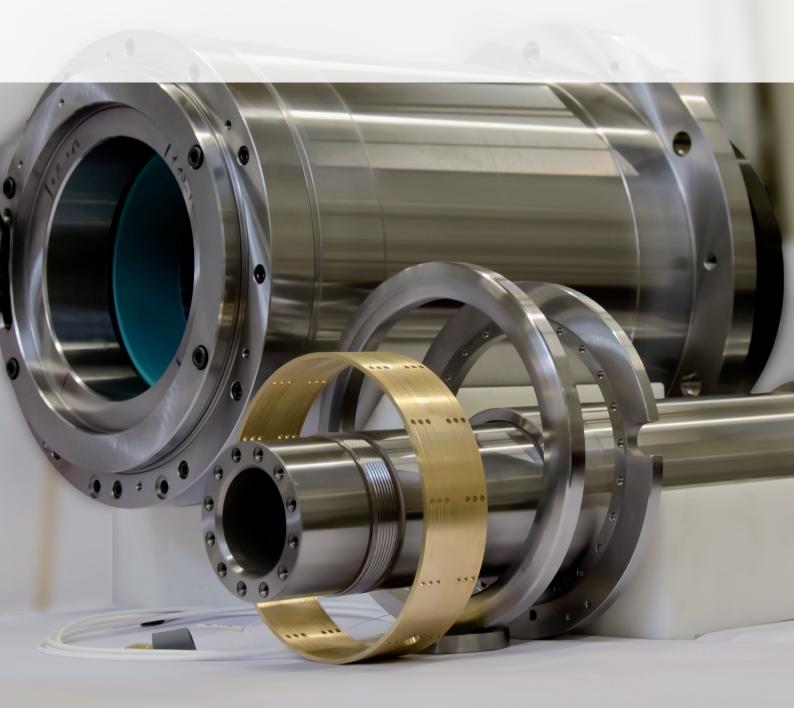


Tätigkeitsbericht 2013



Impressum

Herausgeber:

ICM – Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V. Otto-Schmerbach-Straße 19 09117 Chemnitz

Fon +49 (0)371 27836-101 Fax +49 (0)371 27836-104

info@icm-chemnitz.de www.icm-chemnitz.de

© ICM e.V. 2014 Bei Abdruck ist die Einwilligung der Redaktion erforderlich.

Tätigkeitsbericht 2013

ICM- Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V.

Inhalt

| Vorwort | 5 |
|---|----|
| Institutsprofil | 7 |
| Das Institut | 8 |
| Mitgliederversammlung / Vorstandsarbeit | 9 |
| Institutsstruktur | 10 |
| Das Institut in Zahlen | 11 |
| Erweiterung der technischen Ausstattung | 12 |
| Forschungs- und Entwicklungsprojekte | 15 |
| Übersicht der Forschungsthemen | 16 |
| Leichtbaunockenwelle mit hohen Umformgraden | 18 |
| Universelles, adaptronisch anpassbares Hauptspindelsystem | 19 |
| Aufsetzbare Steuerkabine im Schienengüterverkehr | 20 |
| CONLOADSYS-Mobile | 21 |
| Modulbaukasten zur ergonomischen Gestaltung von Maschinen | 22 |
| Marknagelverriegelungssystem mit bildschirmgeführter | |
| Echtzeitnavigation | 23 |
| Internationale Projekte | 24 |
| IDEA Innovative Development of European Areas | 25 |
| Ziel 3 KMU–Innovationen–Internationalisierung | 26 |
| Netzwerke | 27 |
| Kompetenznetz InnveloEnergie | 28 |
| GEMETECH Gesundheit-Medizin-Technik | 29 |
| Kooperationsnetzwerk Mikro-Tiefbohr-Technik | 30 |
| Publikationen | 31 |
| Veröffentlichungen | 32 |
| Presse | 33 |
| Arbeitskreise/Beiräte/Partner | 33 |
| Gebrauchsmuster/Patente | 34 |
| Messen/Veranstaltungen | 35 |

Vorwort

Im Jahr 2013 war eine zunehmende Verbesserung des wirtschaftlichen Umfeldes der Mitgliedsunternehmen und Forschungspartner des ICM-Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V. zu verzeichnen.

Die Gesamteinnahmen des ICM e.V. im Vergleich 2012 zu 2013 stiegen von 2.617 T€ auf 3.460 T€. Der Anteil an Industrieaufträgen sowie Projekte zum Technologietransfer konnte von 728 T€ auf 893 T€ erhöht werden.

Zahlreiche neue Forschungsthemen für die Schwerpunkte Innenhochdruck-Umformung, Elektromobilität, Medizintechnik, Bahntechnik, Maschinen- und Anlagenbau wurden gestartet. Die vom ICM e.V. bearbeiteten Projekte spiegeln den Trend der Herstellung eigener Maschinenbaugruppen und Anlagen in den Unternehmen Sachsens wider.

Die Arbeit in themenspezifischen Netzwerken und die daraus zu generierenden Forschungs- und Entwicklungsprojekte spielen eine wichtige Rolle für die Forschungsarbeit des Instituts. So ist es im Netzwerk InnveloEnergie gelungen, die Thematik Elektromobilität mit der Nutzung von Abwärme in energieintensiven Unternehmen zu verknüpfen. Vor allem für die Verwertung der Forschungsergebnisse stellt die Arbeit in thematischen Netzwerken eine gute Grundlage dar, da hier die Entwicklung von Produkten und Verfahren sukzessiv und gezielt voran getrieben werden kann.

Dank der Investitionsförderung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie konnte die Ausstattung im Technikum und im Bereich Konstruktion/FEM weiter verbessert werden. Seit 2013 ist die "Universelle Blockeinheit" sowie leistungsfähige Berechnungssoftware (ANSYS, MarcMentat u.a.m.) nutzbar. Weitere Investitionen zur Ausstattung des Technikums mit Prüfeinrichtungen und Versuchsständen sind geplant.

Die Forschungsergebnisse des Institutes wurden 2013 auf mehreren Messen präsentiert. Zur Hannover Messe 2013 stellten die Forschungsverbundpartner SOBAtec GmbH, TISORA Sondermaschinen GmbH, IWC Engineering GmbH, HyPneu GmbH in der Halle 2 unter dem Motto "Vernetzt Forschen und Entwickeln" aus.

Das Institut hat sich durch seine Mitarbeit im Wirtschaftsrat Sachsen im Rahmen der Landesfachkommission Innovationsförderung und Technologietransfer einen festen Platz in der Forschungslandschaft Sachsens erarbeitet.

Der Forschungsatlas Sachsen wurde 2013 in die tschechische und polnische Sprache übersetzt und dient zur Akquise von Forschungsaufträgen in diesen Ländern. In den nächsten Jahren wird der Technologietransfer nach Mittel- und Osteuropa in den Mittelpunkt rücken.

Das ICM-Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V. ist Teil der 21 gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen (IFE) in Sachsen. 2013 wurde eine Studie zu den ökonomischen Effekten der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen in Sachsen durch das Institut für Mittelstands- und Regionalentwicklung in Dresden erstellt. In dieser Studie wurde festgestellt, dass die Unternehmenspartner der sächsischen IFE überdurchschnittlich innovativ sind, auch die Mitgliedsunternehmen des ICM e.V.

Am 30. April 2014 haben diese 21 Industrieforschungseinrichtungen die Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e.V. (SIG) gegründet. Die SIG wird sich für einen gleichberechtigten Zugang seiner Mitglieder beim Ausbau der Forschungsinfrastruktur einsetzen. Die SIG spricht zukünftig mit einer Stimme. Das mannigfaltige und weitreichende Forschungsspektrum in Sachsen soll nicht nur erhalten und gestärkt werden, sondern auch als fünfte Säule der Forschung als transferorientierte und marktvorbereitende Forschung ausgebaut werden.

Das ICM-Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V. will künftig in der ersten Liga der Industrieforschung mitspielen.

Chemnitz, den 17.09.2014

Doz. Dr.-Ing. habil. Heidrun Steinbach Geschäftsführender Direktor Dr.-Ing. Sebastian Ortmann Geschäftsführer Technik



Kann man die Fähigkeit, innovativ zu arbeiten, an andere weitergeben?

Ja, indem man Beispiele gibt, Verantwortung überträgt, Freiheit einräumt und Erfolg und Misserfolg persönlich zurechenbar macht.



Das Institut

Das ICM-Institut Chemnitzer Maschinenund Anlagenbau e.V. unterstützt seit 1992 kleine und mittlere Unternehmen in der Umsetzung ihrer innovativen Ideen. Im Institut werden Ideen für zukunftsorientierte Prozesse und Produkte entwickelt und in der Industrieforschung bearbeitet. Unter dem Motto

Vernetzte Forschung und Entwicklung

stellt sich das Institut anwendungsorientierten Fragestellungen aus den Bereichen der Produkt- und Prozessentwicklung. Die Kompetenzen aus Unternehmen werden anschließend in strategisch ausgerichteten Verbünden zusammengeführt. Aus diesen Netzwerken werden Forschungs- und Entwicklungsleistungen initiiert, gemeinsam umgesetzt sowie die Erprobung und der Technologietransfer innovativer Ideen für Produkte und Leistungen durchgeführt.

Das ICM e.V. ist Partner für direkte Aufgabenstellungen aus kleinen und mittelständischen Unternehmen. Auf Basis dessen werden durch Einbindung aktueller Forschungsergebnisse neue Produkte und Technologien mit höchster Effektivität und Effizienz realisiert.

Das ICM-Institut Chemnitzer Maschinenund Anlagenbau e.V. stellt sich in den Kompetenzfeldern

- Konstruktion
- FEM
- Elektronikentwicklung
- Prüfstands- und Prototypenentwicklung
- Ergonomie
- Projekt- und Prozessmanagement

den Frage- und Problemstellungen aus Wissenschaft und Industrie.

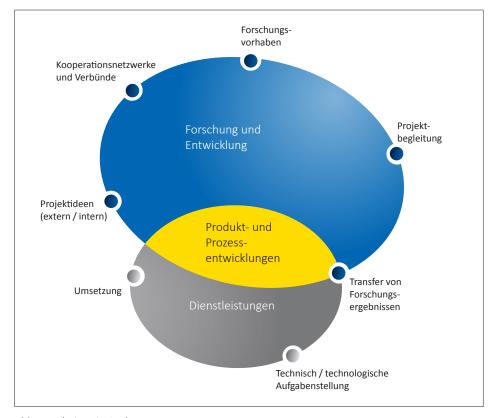


Abb. 1: Arbeitsprinzip des ICM e.V.

Mitgliederversammlung / Vorstandsarbeit

Mitgliederversammlung

Die Mitgliederversammlung fand am 15. November 2013 im Casino des ITC Industrieund Technologiepark Heckert statt.

Folgende Themen standen auf der Tagesordnung:

- Eröffnung und Begrüßung der Mitglieder des ICM e.V. durch Frau Doz. Dr.-Ing. habil. Heidrun Steinbach
- 2. Vorstellung Jahresabschluss und ICM-Tätigkeitsbericht 2012 durch den Vorstandsvorsitzenden Herrn Dr.-Ing. Uwe Hartmann
- 3. Entlastung des Vorstandes zum Jahresabschluss 2012
- 4. Übersicht über Ergebnisse des ICM e.V. und Ausbau des Technikums Halle 9/11 sowie Ausblick zu weiteren Aktivitäten durch Herrn Dr.-Ing. Sebastian Ortmann
- 5. Schlusswort durch den Vorstandsvorsitzenden Herrn Dr.-Ing. Uwe Hartmann
- 6. Sonstiges

Durch den Vorstandsvorsitzenden, Herrn Dr.-Ing. Uwe Hartmann wurde der Tätigkeitsbericht und der Jahresabschluss für das Geschäftsjahr 2012 vorgestellt. Den anwesenden ICM-Mitgliedern lag der Tätigkeitsbericht 2012 mit den Ergebnissen des Jahresabschluss 2012 vor.

Der Geschäftsführer Technik, Herr Dr.-Ing. Sebastian Ortmann, stellte die Themenbereiche, an denen die Mitarbeiter des ICM e.V. aktuell arbeiten sowie die Kompetenzen der einzelnen Teams vor. Er lud die anwesenden Mitglieder bereits im Vorfeld für 2014 zur 2. Hausmesse ins Technikum des ICM e.V. ein.

Herr Manfred Friedrich von der UNITECH Maschinen GmbH lobte in seinem Diskussionsbeitrag die gute und langjährige Zusammenarbeit bei Forschungs- und Industrieprojekten mit dem Institut. Die gemeinsame Entwicklung der Rohrendenbearbeitungsmaschine war die Grundlage für erfolgreiche Industrieprojekte in den vergangenen Jahren.

Dr. Uhlmann, Geschäftsführer der ATB GmbH, stellte in seinem Beitrag das gemeinsam mit der Hochschule Mittweida gegründete Institut für Mittelstandskooperation Mittweida (MIKOMI) vor.

Vorstandsarbeit

Der Vorstand des ICM e.V. traf sich zu nachstehenden Terminen und Themen:

08.01.2013

- 1. Entwurf Jahresabschluss 2012
- 2. Diskussion des Jahresabschlusses
- 3. Sonstiges

24.05.2013

- 1. Jahresabschluss 2012
- 2. Ergebnisse Evaluierung BMWi
- 3. Sonstiges

13.09.2013

- 1. Tätigkeitsbericht 2012
- Vorbereitung Mitgliederversammlung 2013
- 3. Sonstiges

Vorstandsvorsitzender

Dr.-Ing. Uwe Hartmann ERMAFA Sondermaschinen- und Anlagenbau GmbH

Ehrenvorsitzender

Prof. Dr. Dr.-Ing. Siegfried Wirth

Vorstandsmitglieder

Dipl.-Ing. oec. Hans-Peter Weise GEMAG Gelenauer Maschinenbau AG

Dipl.-Ing. Dieter Vogtländer Hörmann Energie+Umwelt

Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Thiem Hochschule Mittweida, Fakultät IT und ET

Doz. Dr.-Ing. habil. Heidrun Steinbach ICM—Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V.

Dr.-Ing. Sebastian Ortmann ICM—Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V.

Dr.-Ing. Stephan Kieselstein KIESELSTEIN International GmbH

Prof. Dr.-Ing. Egon Müller TU Chemnitz, Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb





Abb. 2: Mitgliederversammlung des ICM e.V. am 15.11.2013

Institutsstruktur

Das ICM e.V. ist seit 1992 fest in der sächsischen Forschungslandschaft etabliert. In den vergangenen Jahren hat sich die Institutsstruktur entsprechend der Frage- und Problemstellungen aus Wissenschaft und Industrie entwickelt. Es haben sich vier Technologie- und Kompetenzfelder entwickelt. Prüfstands- und Prototypenentwicklungen finden in den Fachbereichen Medizintechnik, Fahrzeugentwicklung und in ausgewählten Zukunftsfeldern statt. Im Bereich Konstruktion/ FEM hat sich das ICM e.V. in den Bereichen Innenhochdruck-Umformung, Bauteile- und Maschinenentwicklung, Bahntechnik und FEM vertiefende Kompetenzen aufgebaut. Fundierte Erfahrungen im Anlagenbau sowie im Projekt- und Prozessmanagement runden das Profil ab.

Die Netzwerkarbeit spielt eine wichtige Rolle. Innerhalb durch das ICM e.V. initiierter Kompetenznetzwerke werden Verbundprojekte vorbereitet und optimiert sowie Forschungsnetzwerke in den Technologie- und Kompetenzfeldern des Institutes generiert und projektiert.

Die Forschungs- und Entwicklungsleistungen werden unter der großen Überschrift der Produkt- und Prozessentwicklung durch interne oder externe Projektideen initiiert. Aus Kooperationsnetzwerken und Verbünden entwickeln sich Forschungsvorhaben, deren Projektbegleitung durch das ICM e.V. übernommen wird. Als Ziel steht der Transfer der erfolgreichen Forschungsergebnisse. Daraus ergeben sich neue technische und technologische Aufgabenstellungen, an deren Umsetzung das Institut maßgeblich beteiligt ist.

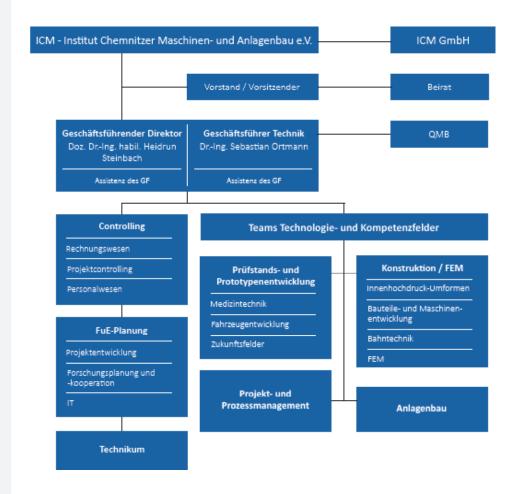


Abb. 3: Struktur des ICM e.V. 2013/2014

Das Institut in Zahlen

| Ideller Bereich | | Ergebnis |
|---|---------------|-----------|
| Nicht steuerbare Einnahmen | 2.199.872 € | |
| Steuerunwirksame Ausgaben | - 2.084.998 € | |
| | | 114.874 € |
| Vermögensverwaltung (Zinszahlungen) | | - 515 € |
| Zweckbetrieb (§ 65 AO) | | |
| Betriebseinnahmen (netto) | 367.970 € | |
| Betriebsausgaben | - 319.799 € | |
| | | 48.171 € |
| Wirtschaftl. Geschäftsbetrieb (steuerpflichtig) | | |
| Betriebseinnahmen (netto) | 892.630€ | |
| Betriebsausgaben | - 888.242 € | |
| | | 4.388 € |
| Vereinsergebnis | | 166.918 € |
| | 1 | 1 |

Für Investitionsvorhaben wurde aus dem Vereinsergebnis eine Rücklage von 137.000 € gebildet.

Abb. 4: Ergebnisse des ICM e.V. 2013

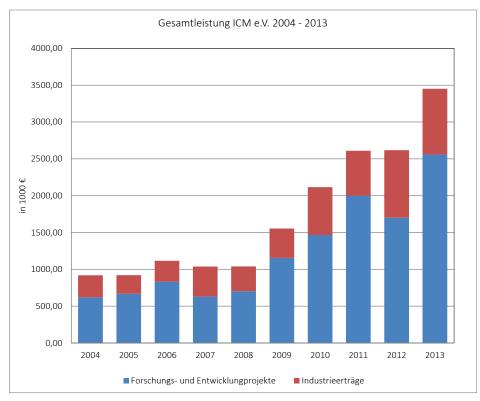


Abb. 5: Gesamtleistung des ICM e.V.

Erweiterung der technischen Ausstattung



Abb. 6: Ergebnis eines IHU-umgeformten Bauteils



Abb. 7: Ausformung nach Schließen des Gesenks



Abb. 8: Ausformung nach dem IHU-Prozess

Erweiterung des Berechnungs- und Simulationssystems

In den vergangenen Jahren hat sich die Analyse und Simulation mittels Finiter Elemente zu einem Schwerpunkt des Institutes entwickelt. Im Zusammenhang mit der Konzipierung und Entwicklung diverser Prüfstände und Prototypen aus den Forschungsvorhaben erlangte die FE-Simulation einen entscheidenden Stellenwert zur Abschätzung kritischer Spannungsverläufe und der damit verbundenen Auslegung von Demonstratorkomponenten, bevor eine kostenintensive Fertigung ausgelöst wird.

Ausgehend von einfachen Problemstellungen mit statischen und quasistatischen Lastfällen rückten zunehmend umfangreichere und komplexere Aufgaben in den Fokus. Dabei konnten vor allem in den letzten beiden Jahren vermehrt Forschungsaktivitäten im Bereich der Prozesssimulation verzeichnet werden, die eine systematische Kompetenzentwicklung und Spezialisierung der Berechnungsingenieure des ICM e.V. erfordern. Strategisches Ziel des Institutes ist somit die Erweiterung des Know-hows im Bereich der FE-Simulation, wodurch investive Maßnahmen hinsichtlich leistungsstarker Berechnungs- und Simulationssysteme notwendig wurden.

Im Ergebnis der bisherigen Vorgehensweise soll bei hochkomplexen Umformprozessen, wie dem Innenhochdruck-Umformen, eine gute Simulationskompetenz etabliert werden, um vor dem Bau kostenintensiver Werkzeuge die Randbedingungen und Prozessparameter eingehend untersuchen zu können. Die Anschaffung einer leistungsfähigen Software war in Verbindung mit der entsprechenden hardwareseitigen Ausstattung als Grundlage zur Verbesserung der Forschungsarbeiten auf diesen Gebieten notwendig.

MarcMentat Simulationssoftware

Mit der MarcMentat Simulationssoftware steht dem ICM e.V. ein Werkzeug zur Verfügung, das seine Vorteile vor allem in der Effizienz und Präzision besitzt. Durch die Möglichkeit der engmaschigen Vernetzung können technologische Prozesse exakter abgebildet werden. Zum Erreichen einer verträgliche Simulationsdauer, verwendet MarcMentat die Parallelprozessorrechnung, wodurch die Leis-

tungsfähigkeit der Hardware optimal genutzt wird. Die Berechnungssoftware MarcMentat (Volllizenz) besitzt folgende Vorteile:

- Optimale Berechnung von Umformprozessen (z.B. Innenhochdruck-Umformung)
- Zur Analyse hochkomplexer Probleme (Spanabhub, Spanlamellierungsfrequenzen, Umformungsprozesse) sehr gut geeignet
- Exaktere Simulation von Grundlagenprobleme
- Unterstützung bei Versagens- und Schadensanalyse (Rissbildung, trennende Kontakte)
- Expliziter und besonders stabiler Solver ermöglicht ein wesentlich effizienteres und präziseres Berechnen und konvergiert schneller und stabiler
- 2D- und 3D-Remeshing-Algorithmus
- Parallelprozessorrechnungen verringern die Simulationszeiten

Ergänzend zur Neuanschaffung im Bereich der Prozesssimulation steht für die Analyse und Simulation komplexer Komponenten und Baugruppen weiterhin Ansys Workbench Mechanical mit der idealen Schnittstelle zu allen am Institut verwendeten CAD-Programmen zur Verfügung.

Die neue Softwarelizenz samt Höchstleistungsrechner wird in Verbindung mit den bestehenden Berechnungstools und Simulationsprogrammen zur Abbildung von hochkomplexen technologischen Prozessen genutzt. In enger Korrespondenz zur experimentellen Verifizierung auf den vorhandenen Prüfständen werden Problemstellungen iterativ gelöst. Durch die unmittelbare Nähe von Berechnung und Simulation einerseits sowie experimenteller Kennwertbestimmung und Versuch andererseits konnte bereits ein deutlicher Kompetenzgewinn erzielt und der Nutzen für Projektpartner und Kunden erweitert werden.

Nachfolgende Tabelle skizziert einen groben Überblick über die Verwendung innerhalb laufender und abgeschlossener Forschungsvorhaben seit Einführung im Juli 2013.

| Go-Innvelo | Verbesserte Crash-Simulation durch realistischere Kontaktabbildung | 0,5 Monate |
|---|--|------------|
| Hochgeschwindig- keitsfördersystem | Simulation eines nichtlinearen Polymerwerkstoffes | 1 Monat |
| Flexibles Prototyping- Werkzeug | Ermittlung von Stoffgesetzen anhand der auf der Blockeinheit durchgeführten Stauchversuche an gummielastischen Probekörpern und Modellbildung der eingesetzten Elastomere | 1,5 Monate |
| Verfahrenskombina- tion IHU-Gewinde- kragen | Prozesssimulation des Aufweitens von IHU-gefertigten Rohrgeometrien | 1 Monat |
| Vorlauf | Vorlaufuntersuchungen zu IHU-Prozessen für diverse Bauteilgeometrien | 0,5 Monate |
| | Analyse der Stempelkappenbelastungen und daraus abgeleitet die belastungsgerechte Gestaltung von Gesenk und Stempelkappe | |

Universelle Blockeinheit

Zur Realisierung der aktuellen, mittel- und langfristigen Ziele des ICM e.V., effiziente und zielführende Entwicklungsarbeit im Maschinen- und Anlagenbau durchzuführen, besteht bereits seit langem die Notwendigkeit, mittels geeigneter Versuchs- und Prüftechnik die theoretisch ermittelten Erkenntnisse experimentell zu überprüfen. Dazu gehören Mess- und Prüf-einrichtungen zur geregelten und messtechnisch erfassten Erzeugung von definierten Bewegungsabläufen und Belastungsszenarien.

Im Rahmen investiver Maßnahmen wurde eine Universelle Blockeinheit einschließlich eines Präzisions-Positionier-Antriebes über die Investitonszulage des BMWi beschafft, deren Nutzungsmöglichkeiten nunmehr durch die Integration einer programmierbaren Präzisionssteuerung wesentlich erweitert wurde. Sie ist für anspruchsvolle Prüfaufgaben, die von der applikationsspezifischen Materialprüfung und der Ermittlung des Verformungsverhaltens von Bauteilen und Baugruppen über die Ermittlung des Kraft- und Arbeitsbedarfes von Systemkomponenten im Betrieb bis hin zur experimentellen Untersuchung von Mess- und Regelstrecken reichen, sehr gut geeignet.

Hinsichtlich ihrer technischen Parameter weist sie Alleinstellungsmerkmale auf, die in unmittelbarem Zusammenhang mit folgenden Entwicklungsschwerpunkten stehen:

 Experimentelle Eigenschaftsbewertung von mechanischen Komponenten sowie Erprobung und Optimierung des mechanischen Übertragungs- und Regelverhaltens von Mess-, Stell- und Steuerungssystemen

- Experimentelle Eigenschaftsermittlung und Optimierung von reibungsbehafteten Baugruppen und Systemen
- Kalibrierung von Maschinenelementen und Baugruppen mit integrierter Präzisionsmesstechnik
- Durchführung von technologischen Prüfversuchen unter Vakuum- und Hochtemperaturbedingungen mit Umformund Fügewerkzeugen, welche durch die programmierbare Präzisionssteuerung angesteuert und geregelt werden und das Stell- und Regelungsverhalten als Untersuchungsgegenstand haben

Mit der Universellen Blockeinheit wird neben der Steuerung sehr genauer Bewegungsabläufe und Kraftwirkungszyklen auch die Verarbeitung definierter mechanischer Übertragungsverhalten ermöglicht.

Mittels des Präzisions-Positionier-Antriebes lassen sich innerhalb der Spezifikation beliebige Kraft- bzw. Positionswerte einstellen, wobei das Ziel entweder im kraft- oder im weggeregelten Modus angesteuert wird. Die programmierbare Präzisionsteuerung wählt nun abhängig vom gewünschten Übertragungsverhalten die geeignete Regelungsart, ermittelt in Echtzeit die erforderlichen Regelparameter und Stellsignale und emuliert somit das Eigenverhalten eines im Rahmen der Spezifikation beliebigen mechanischen Systems.



Abb. 9: Universelle Blockeinheit

Auf diese Weise wurde ein Prüfsystem aufgebaut, dessen mechanisches Eigenverhalten als proportionale, integrierende oder differenzierende Übertragungsstrecke mit beliebigen Zeitkonstanten definiert variiert werden kann.

Die hohe Mess- und Positioniergenauigkeit des Präzisions-Positionier-Antriebes und die ausgezeichnete Reproduzierbarkeit seines elastischen Verhaltens unter Belastung, welches in Form von kalibrierten Parameterfeldern in der Steuerung hinterlegt ist, schaffen die notwendigen technischen Voraussetzungen für die Nutzung der programmierbaren Präzisionsteuerung. So kann beispielsweise die quasistatische Gesamtfedersteife der Universellen Blockeinheit in Abhängigkeit von der Prüfkraft aktiv kompensiert und ein quasi "mechanisch unendlich steifes" Prüfsystem verwirklicht werden.

Somit wird es möglich, sowohl aktorische Komponenten mit integrierter Messtechnik, wie sie beispielsweise für die automatisierte Regelung der Lagervorspannung in Werkzeugmaschinenspindeln zur Anwendung kommen, ganzheitlich zu prüfen und einzumessen.

Die sehr hohe Genauigkeit des Fahrprofils hinsichtlich der Laständerungsgeschwindigkeit ermöglicht weiterhin die reproduzierbare Aufnahme von Kraft-Weg-Kennfeldern auch an Bauteilen mit gummielastischen Eigenschaften und an Baugruppen, welche beispielsweise ein stark geschwindigkeitsabhängiges Reibverhalten zeigen.

Die Universelle Blockeinheit kann darüber hinaus mit ihrer charakteristischen Kinematik als "Prüfpresse" genutzt werden. Der zu

untersuchende technologische Vorgang wird skaliert in einem Modell-Prüfwerkzeug realisiert, welches seinerseits vom Präzisions-Positionier-Antrieb angetrieben wird. Neben der Emulation der kinematischen Charakteristik werden auch präzise Daten für Parameteroptimierungen sowie für Technologie-, Maschinen- und Werkzeugentwicklungen gewonnen. Das Potenzial des Präzisions-Positionier-Antriebes ermöglicht dabei auch die fahrzyklusabhängige Quantifizierung der Energieverluste, auf deren Basis die Bewertung und Optimierung der Energieeffizienz des zu entwickelnden Produktionssystems frühzeitig durchführbar ist. Somit kann beispielsweise das dissipative Verhalten von pneumatischen Antrieben und Messmitteln hinsichtlich Reibung und Leckage präzise bestimmt werden.

Die Investition in die Universelle Blockeinheit schafft die Voraussetzung, Forschungs- und Entwicklungsaufgaben effizienter, schneller und vor dem Hintergrund der experimentellen Verifikationsmöglichkeiten kenntnisreicher und sicherer durchzuführen als bisher. Für unsere Partner und Kunden wird neben der erweiterten Verfügbarkeit spezieller Versuchstechnik und den damit verbundenen neuen technischen Möglichkeiten des ICM e.V. auch die signifikante Reduzierung von technischen Entwicklungsrisiken von besonderem Interesse sein.

Nachfolgende Tabelle skizziert einen groben Überblick über die Verwendung innerhalb laufender und abgeschlossener Forschungsvorhaben.

| Hauptspindel II | Variation des Kraft-Weg-Zyklus zur experimentellen Verifikation des Eigenverhaltens eines neuartigen Lagervorspannelementes | 1 Monat |
|---|---|------------|
| Marknagelverriege- lungssystem | Zugversuche an Kunststoffproben | 0,5 Monate |
| Therapiegerät | Dynamische Erprobung und regelungstechnische Optimierung eines pneumatischen Passivaktuators | 1 Monat |
| Flexibles Prototyping- Werkzeug | Stauchversuche an gummielastischen Probekörpern zur Eigenschaftsermittlung | 1 Monat |
| Verfahrenskombina- tion IHU-Gewinde- kragen | Herstellung von Gewindekragen in Edelstahlhalb- zeuge | 0,5 Monate |
| Nockenwelle | Kennwertermittlung IHU-umgeformter Nocken | 1,5 Monate |



Übersicht der Forschungsthemen

| Innenhochdruck-Umformung | |
|--|---|
| Leichtbaunockenwelle mit hohen Umformgrader Motoren | n für den vorzugsweisen Einsatz in Down-Sizing |
| Projektträger: BMWi, AiF – ZIM KOOP | Laufzeit: 01/2011 – 03/2013 |
| Ansprechpartner: DiplIng. (FH) Ing. Thomas Bur | khardt |
| Verfahrenskombination IHU-Gewindekragen (Kra | ngenziehen) |
| Projektträger: BMWi, InnoKom MF | Laufzeit: 10/2012 – 09/2014 |
| Ansprechpartner: DrIng. Sebastian Ortmann | |
| Elektromobilität | |
| Innovatives Fahrzeugkonzept für Ballungszentren (G setzung des Fahrzeugkonzepts Innvelo unter Berüc | |
| Projektträger: BMBF | Laufzeit: 07/2011 – 09/2014 |
| Ansprechpartner: DiplIng. Egbert Eurich | |
| Medizintechnik | |
| Entwicklung eines Marknagelverriegelungssyster zeitdarstellung | ns mit bildschirmgeführter Navigation in Echt- |
| Projektträger: Euronorm, InnoKom MF | Laufzeit: 06/2011 – 05/2013 |
| Ansprechpartner: DiplIng. (FH) Andreas Grundr | nann |
| Entwicklung eines Modulbaukastens zur ergonor tung von Maschinen | nischen und sicherheitstechnischen Gestal- |
| Projektträger: Euronorm, InnoKom MF | Laufzeit: 08/2012 – 07/2014 |
| Ansprechpartner: M.A. Alexander Kunert | |
| Konzeptionelle Entwicklung eines Therapiegeräte körperlichen Fähigkeiten im Bereich der oberen | |
| Projektträger: BMWi, AiF – ZIM KOOP | Laufzeit: 01/2013 – 12/2014 |
| Ansprechpartner: DiplIng. (FH) Ing. Thomas Bur | khardt |
| 3D-Messung des Blutflusses in der Nabelschnur Farb-Doppler-Signalen | mithilfe der automatisierten Qualifizierung von |
| Projektträger: Euronorm, InnoKom MF | Laufzeit: 02/2013 – 06/2015 |
| Ansprechpartner: DiplIng. (BA) Sebastian Walth | er |
| Bahntechnik | |
| Entwicklung einer aufsteckbaren Steuerkabine (A | ASK) für Güterzüge |
| Projektträger: BMWi, AiF – ZIM KOOP | Laufzeit: 11/2011 – 10/2013 |
| Ansprechpartner: DiplIng. (FH) Alexander Irmsc | her |
| CONLOADSYS-Mobile: Entwicklung und Realisier der Gesamtlösung | ung der Modulintegration inkl. Harmonisierung |
| Projektträger: BMWi, AiF – ZIM KOOP | Laufzeit: 04/2011 - 03/2013 |
| Ansprechpartner: DiplWirtIng. Andreas Schne | der |
| Brake Pad Recyclingtechnologie für Schienenfahr | zeuge |
| Projektträger: BMWi, AiF – ZIM KOOP | Laufzeit: 01/2013 – 12/2014 |
| Ansprechpartner: DiplWirtIng. Andreas Schnei | ider |

| Maschinenbaugruppen | |
|--|--|
| Universelles, adaptronisch anpassbares Hauptspind | , . |
| Lagervorspannung und optimierten Dämpfungseige | enschaften T |
| Projektträger: Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, SAB GmbH | Laufzeit: 05/2012 – 09/2014 |
| Ansprechpartner: DiplIng. Jörg Lindner | |
| Entwicklung und Implementierung eines flexiblen F duroplastischer Teile aus faserverstärkten Kunststo | |
| Projektträger: BMWi, AiF – ZIM KOOP | Laufzeit: 01/2013 – 12/2014 |
| Ansprechpartner: DrIng. Ulrich Bobe | |
| Hochgeschwindigkeitsfördersystem für Großladung | sträger |
| Projektträger: BMWi, AiF – ZIM KOOP | Laufzeit: 03/2013 – 02/2015 |
| Ansprechpartner: DiplIng. (FH) Dennis Wagner | |
| Anlagenbau | |
| Entwicklung einer ressourcenschonenden und ene den Hochlastbereich | rgieeffizienten Präzisionsprüfmaschine für |
| Projektträger: BMWi, AiF – ZIM KOOP | Laufzeit: 07/2012 – 06/2014 |
| Ansprechpartner: DiplIng. (FH) Alexander Irmsche | r |
| Prozess- und Anlagenentwicklung einer Kompaktar für die Beseitigung toxischer Medizinabfälle | ılage für infrastrukturell schwache Regionen |
| Projektträger: Euronorm, InnoKom MF | Laufzeit: 10/2012 – 09/2014 |
| Ansprechpartner: DiplIng. Stefan Liebl | |
| Entwicklung eines Systemkonzeptes zur Wandlung Elektroenergie und deren Nutzung durch Elektrofal | |
| Projektträger: BMWi, VDI/VDE, ZIM KOOP | Laufzeit: 06/2013 – 05/2015 |
| Ansprechpartner: DiplIng. Stefan Liebl | |
| Netzwerkarbeit | |
| GEMETECH Phase 2 – Gesundheit-Medizin-Technik | |
| Projektträger: BMWi, VDI/VDE, ZIM Nemo | Laufzeit: 01/2012 – 12/2013 |
| Ansprechpartner: DiplIng. Matthias Grusser | |
| mitibo I tec – Netzwerk Tieflochbohren | I |
| Projektträger: BMWi, VDI/VDE, ZIM Nemo | Laufzeit: 04/2013 – 03/2014 |
| Ansprechpartner: DiplWirtIng. Andreas Schneide | er |
| InnveloEnergie – Kompetenznetzwerk zur Nutzung zur Verwertung innerbetrieblicher und innerstädtis | |
| Projektträger: BMWi, VDI/VDE, ZIM Nemo | Laufzeit: 12/2013 – 11/2015 |
| Ansprechpartner: DiplIng. Stefan Liebl | |
| IDEA – Innovative Development for European Area: | S |
| Projektträger: CENTRAL EUROPE, INTERREG IV B | Laufzeit: 03/2010 – 06/2013 |
| Ansprechpartner: DiplHdl. Sylke Spröd | |
| ZIEL 3 – Förderung der grenzübergreifenden Zusam Forschung und Entwicklung für KMU | nmenarbeit Sachsen-Tschechien – Vernetzte |
| Projektträger: Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, SAB GmbH | Laufzeit: 08/2011 - 06/2014 |
| <u> </u> | 1 |

Leichtbaunockenwelle mit hohen Umformgraden



Abb. 10: Komplett umgesetztes Versuchswerkzeug



Abb. 11: Werkzeuggravur



Abb. 12: Nockenwellenprüfstand

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Projektlaufzeit: 01/2011 - 03/2013

Projektpartner: ICM e.V., IWC Engineering GmbH, HTM GmbH Chemnitz Der Trend, sparsamere Fahrzeuge am Markt anzubieten, ist derzeitig ungebrochen. Dabei gehen die Konzepte bezüglich der Motorenauslegung sowohl in Richtung Leichtbau als auch "Down-Sizing". Fortschritte in der Gewichtsminderung haben unmittelbaren Einfluss auf die Effizienz des Motors. Hierbei spielt die Nockenwelle auch zukünftig eine entscheidende Rolle.

Nockenwellen sind dynamisch belastete Bauteile. Sie regeln den Ventiltrieb im Fahrzeug. Im Zuge der steigenden Anforderungen an moderne Motoren wurde das Potenzial der Nockenwelle erkannt und an eine nachhaltige Verbesserung des Bauteils zur Effizienzsteigerung des Motors angestrebt.

Die Technologie des Innenhochdruck-Umformens (IHU) bietet enormes Potenzial zur Massereduktion. Die monolithische Nockenwelle wird im IHU-Prozess aus einem Rohr geformt. Die erforderliche Festigkeit entsteht im Anschluss durch thermische Oberflächenbehandlung. Die umformtechnische Herausforderung besteht dabei vor allem in der Ausformung der Nockenkonturen. Die Wandbereiche können gerade bei Leichtbaunockenwellen kritisch hinsichtlich der Festigkeit sein. Bei herkömmlichen IHU-Verfahren nimmt die Wandstärke des Rohres im Bereich des Formelements in Abhängigkeit des erforderlichen Umformgrades ab.

Innovativer Kern des Projektes:

Entwicklung eines neuen Umformverfahrens aus einer Kombination des Innenhochdruck-Umformens mit der Backen-Schiebe-Technologie

Es war notwendig, ein innovatives Werkzeugkonzept zu entwickeln, in dem bewegliche Werkzeugsegmente in das sonst starre Umformwerkzeug integriert wurden, die den hohen Schließkräften des Umformverfahrens standhalten. Der notwendige Verschleißschutz wurde optimiert, um einen deutlichen Kostenvorsprung zu ermöglichen. Das Oberflächenbehandlungsverfahren galt es so zu optimieren, dass eine effiziente Herstellung der Bauteile möglich ist.

Die Kernpunkte des Forschungsprojektes bestanden zusammengefasst in der

- Entwicklung der Verfahrenskombination (IHU-Backen-Schiebe-Technologie) und in der
- Entwicklung des notwendigen Verschleißschutzes der umgeformten Nockenwelle.

Mit Hilfe der Ergebnisse des Forschungsvorhabens konnte die Machbarkeit verschiebbarer Werkzeugsegmente nachgewiesen werden. Es zeigte sich das beachtliche Potenzial, welches hinter dieser Idee steckt. Das Werkzeug besteht aus verschiebbaren und modularen Werkzeugsegmenten. Durch die Segmentierung ist es möglich, Profile mit mehreren nacheinander angeordneten Formelementen ohne eine Reduzierung der Wandstärke herzustellen.

Nockenwellen, die mittels der neuartigen Technologie hergestellt wurden, vereinen technologische und wirtschaftliche Potenziale. Der Technologie ist es gelungen, schmale Geometrien mit steilen Stirnseiten auszuformen und homogene Wanddickenverläufe zu realisieren. Der Prozess der Reibung zwischen Werkzeug und Werkstück konnte entkoppelt werden. Wirtschaftlich liegt das Potenzial vor allem in den niedrigen Prozesszeiten beim Innenhochdruck-Umformen und damit in der Einsparung von Fertigungszeit und -kosten. Im Betrieb versprechen so gefertigte Nockenwellen eine Verbesserung der Motoreffizienz durch die Reduzierung der Reibleistung sowie eine Minimierung des Kraftstoffverbrauchs und der Emissionswerte.

Neben der Abbildung des Umformprozesses müssen auch weiterhin die Bauteile anschließend bewertet werden können, um eine schnelle Markteinführung zu ermöglichen. Innerhalb des Projektes ist die hierfür notwendige Messtechnik und Prüfeinrichtung realisiert worden. Mit Hilfe des Nockenwellenprüfstandes ist es somit möglich, Einzelnocken und Nockenpaaren bis hin zur kompletten Nockenwelle unter realitätsnahen Bedingungen zu testen.

Universelles, adaptronisch anpassbares Hauptspindelsystem

Das Ziel des Verbundprojektes "Universelles, adaptronisch anpassbares Hauptspindelsystem mit prozessbezogener variabler Lagervorspannung und optimierten Dämpfungseigenschaften" ist die Entwicklung eines neuartigen Hauptspindeltyps. Diese Hauptspindelsysteme sollen im Gegensatz zu aktuellen Lösungen in der Lage sein, aktiv auf kritische Bearbeitungssituationen zu reagieren sowie eine Zerspanung mit verschiedenen Technologien (Schruppen, Schlichten, Feinbearbeitung/Finishen) zu realisieren. In Echtzeit werden Veränderungen bzw. Anpassungen der Lagervorspannung vorgenommen. Diese Anpassungen dienen der Verhinderung von Rattererscheinungen sowie einer Reduzierung der Lagerlasten mit Kontrollmöglichkeit des Lagerverschleißzustandes, um neben einer Erhöhung der Fertigungsgenauigkeit auch eine längere Spindellebensdauer sowie eine reduzierte Antriebsenergie infolge geringerer Rollreibung der Lager zu erreichen.

Zusammengefasst sind die wesentlichen Ziele des Forschungsvorhabens:

- Schaffung eines Kooperationsverbundes aus Forschungs- und Industrieunternehmen, Entwicklern und Anwendern
- Intensivierung und Vertiefung der Forschung auf dem Gebiet der Werkzeugmaschinenspindeln
- Entwicklung eines neuen Standards bei Spindelsystemen durch die Integration intelligenter Wirkungsmechanismen (Adaptronik)
- Durchführung ausgiebiger Tests unter Realbedingungen
- Entwicklung und Realisierung eines Prüfstandes zur Untersuchung der Schwingungs- und Dämpfungseigenschaften rotierender Systeme (industrielle Forschung)
- Entwicklung eines Prüfstandes zur Untersuchung von Verschleißmechanismen von Wälzlagern (industrielle Forschung)
- Entwicklung einer Verschleißfrüherkennung für Spindelsysteme

Diese anspruchsvollen FuE-Aufgaben sollen durch Untersuchungen zum Dämpfungsverhalten rotierender Spindelsysteme sowie durch die Untersuchung und Ermittlung von Verschleißparametern der Wälzlagerung komplettiert werden. Daraus sollen technisch fundierte Vorgaben, Theorien bzw. Thesen erarbeitet werden, die eine Optimierung entsprechender Dämpfungs- und Verschleißeigenschaften ermöglichen. Der künftigen Anwender hat die Möglichkeit, neben einer größeren Anwendungsbreite eine grundsätzliche Reduzierung der Schwingungsanfälligkeit sowie eine zeitnahe Verschleißzustandsermittlung zu erreichen.

Der wesentliche Kern des Verbundvorhabens

Entwicklung zweier Prüfstände zur Untersuchung der Schwingungseigenschaften von Wellen und Wälzlagern

Die Entwicklung der Prüfstände gestaltete sich äußerst kompliziert, da eine grenzwertig auszulegende hydrostatische Gleitlagerung realisiert werden musste. Zu diesem Zweck wurden mehrere Prüfstandsvarianten analysiert.

Der Bau der Prüfstände ist derzeit fast abgeschlossen. Als nächster Schritt werden die Prüfstände aufgebaut und in Betrieb genommen. Anschließend beginnen die Versuche zur Ermittlung wesentlicher Kennwerte zur Schwingungsanalyse an Rotor- und Lagersystemen.



Abb. 13: Lasteinleitungsmodul



Abb. 14: Lasteinleitungseinheit komplett (Rotorprüfstand)





Finanziert aus Mitteln der Europäischen Union und des Freistaates Sachsen

Projektlaufzeit: 05/2012 - 09/2014

Projektpartner:

ICM e.V., Spindel- und Lagerungstechnik Fraureuth GmbH, Sitec Automation GmbH

Aufsetzbare Steuerkabine im Schienengüterverkehr



Abb. 15: Modelldarstellung



Abb. 16: 1:1 Mock-up des ASK cargojet



Projektlaufzeit: 11/2011 – 10/2013

Projektpartner:

ICM e.V.; TU Berlin, Fachgebiet Schienenfahrzeuge; FWM Fahrzeugwerke Miraustrasse GmbH; SOBAtec GmbH; xio_design Alferi & Weiss GbR Der Schienenverkehr ist weltweit im Aufbruch. Europäische und internationale Partner verzeichnen steigende Anteile bei der Güterbeförderung durch die Eisenbahn und forcieren den Trend der Globalisierung mit einer stärkeren Individualisierung von Produkten und Wertsteigerung von Sachgütern durch eine Erhöhung der Transportqualität.

Deutschland hinkt in diesen Statistiken hinterher. Vor allem bei Kurzstrecken verliert die Schiene an Attraktivität gegenüber der Straße durch ihre Umständlichkeit und den damit verbundenen Zeit- und Kosteninvestitionen. Dieser Nachteil wird durch den Güterstruktureffekt weiter verstärkt, weil schwere, bahnaffine Massengüter, wie z.B. Erze und Kohle, den hochwertigen, in geringen Sendungsgrößen anfallenden und eher leichten Gütern zunehmend weichen werden. Den großen Vorteilen der geringeren CO2-Emission und reduzierten Umweltbelastung sowie der erhöhten Sicherheit im Straßenverkehr wird somit nicht Rechnung getragen.

Diese gestiegenen Ansprüche begründen innovative Maßnahmen, die das Wachstum dieser Branche nicht weiter an der Bahn vorbei leiten. Im Vergleich verschiedener Transportmittel liegt der Schienengüterverkehr arg im Rückstand und operiert immer noch auf Konzepten des 19. Jahrhunderts, wohingegen im Personenverkehr die Festkomposition vom Typ Pendelzug (z.B. ICE, TGV, FLIRT, DB-RE, etc.) der klassischen Beförderung den Rang abläuft.

Mehr fahren, weniger stehen: Mit dem ASK cargojet beginnt die Evolution im Güterverkehr

Das ICM—Institut Chemnitzer Maschinenund Anlagenbau e.V. stellt sich diesen Herausforderungen und vereinte mit den NEMO-Netzwerken Railtecnet und Easyload die entsprechende Fachkompetenz. Sowohl zu den Leitmessen für Verkehrstechnik und Logistik, der InnoTrans 2012 und der transport logistic 2013, als auch zum letztjährigen 20. Jubiläum des Innovationstages der AiF GmbH wurden die Ergebnisse dieses aus der Netzwerktätigkeit resultierenden geförderten FuE-Kooperationsprojektes vorgestellt.

Es wurde ein Führerstandsmodul entwickelt, welches die Voraussetzungen für Streckenfahrten im Wendebetrieb bei Güterzügen schafft – der ASK cargojet. Es wird ein aus Wagen beliebiger Bauarten zusammengesetzter Güterzug an demjenigen Ende mit einer Steuerkabine ausgerüstet, welches der Lokomotive abgewandt ist. Das aufsteckbar konstruierte Kabinenmodul wird anstelle eines 20'-Containers auf die Zapfen eines Tragwagens gesetzt und stellt einen voll funktionstüchtigen Führerstand nach geltenden nationalen und europäischen Normen dar. Die Lokomotive am anderen Ende des Zuges ist über Funk vom ASK cargojet komplett bedienbar. Unter Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften ist somit die maximale Fahrgeschwindigkeit ohne Mehrkosten einer zweiten Lokomotive realisierbar.

Zusätzlich zu den Möglichkeiten eines gängigen Triebfahrzeugs im Schienengüterverkehr kann der ASK cargojet auf Grund seiner Modularität auch ein Schlafmodul, eine Pantryküche und andere Einrichtungen enthalten. Das Modulkonzept lässt so ein breites Einsatzspektrum des ASK cargojet zu.

Damit wird ein Anreiz für die Industrie geschaffen, mehr Transportgüter von der Straße auf die Schiene zu verlagern, und somit wettbewerbsfähig gegenüber dem Straßengüterverkehr zu bleiben bzw. im Nahgüterverkehr eine umweltfreundliche Alternative darzustellen.

CONLOADSYS-Mobile

Im Rahmen des ZIM-Koop-KF-Projektes "CONLOADSYS-Mobile" entwickelten die beteiligten Projektpartner gemeinsam ein neuartiges, mobiles und modular aufgebautes Mehrwegsystem zur Be- und Entladung von nicht systemkonformen Gütern in/aus standardisierte Transportbehälter (z.B. Container) für den professionellen Einsatz mit den folgenden Funktionalitäten und Parametern:

- Tragfähigkeit bis 30t
- Modular anpassbar für 20′, 40′ und 45′ Container, Wechselbrücken oder LKW's
- Mobil als Anhänger oder Wechselbrückensystem
- Justierbar in den Bereichen Lastauf nahme und Lastbewegung
- Energieversorgung mittels Netzversorgung oder eigenem Generator
- Mehrwegsystem Equipment muss nicht mit transportiert werden
- Zeiteinsparung durch kurze Rüst- und Prozesszeiten
- Arbeitssicherheit und Beachtung ergonomischer Grundsätze
- Wartung servicefreundliches Konzept für hohe Systemverfügbarkeit

Charakteristisch für das System ist der modulare Aufbau, bestehend aus Lastaufnahmesystem und Lastbewegungssystem. Durch vielfältige Einstell- und Justiermöglichkeiten kann CONLOADSYS-Mobile auf die verschiedensten Transportbehältergrößen (z.B. 20′, 40′ und 45′), Palettenarten sowie Be- bzw. Entladesituationen angepasst werden. Die zum Betrieb benötigte Energie wird durch einen eigenen Generator zur Verfügung gestellt, ein Netzanschluss ist möglich.

CONLOADSYS-Mobile kann durch den Aufbau als Anhänger- oder Wechselbrückensystem unkompliziert und schnell an jeden beliebigen Einsatzort verbracht werden.

Mit Hilfe dieser variablen und flexibel einsetzbaren Konzeption wird es durch CONLOADS-YS-Mobile möglich, auf Paletten verpackte Güter bis zu einem maximalen Gewicht von 30t stirnseitig in bzw. aus Transportbehältern (z.B. Containern, Wechselbrücken oder Sattelaufliegern) an beliebigen Orten zu beoder entladen. Einsatzmöglichkeiten für die entwickelten Lösungen sind in folgenden Bereichen gegeben:

- Verpackungsdienstleister
- Speditionen
- Unternehmen im Umfeld von H\u00e4fen/ Binnenh\u00e4fen
- Logistikdienstleister
- Großunternehmen
- Sperrgutversender
- Hebezeughersteller und Händler für Fördertechnik

Ergänzend kann noch auf die Anmeldung eines Gebrauchsmusters, Akz 20 2012 103 702.05, im September 2012 verwiesen werden, auf dessen Basis im September 2013 die gemeinsame Patentanmeldung erfolgte. Durch diese Schutzrechtsanmeldungen ist die Verwertung mittels Technologietransfer oder Lizenzvergabe möglich. Die Kooperationspartner präferieren vornehmlich die Eigenvermarktung. Ziel ist zunächst die Realisierung eines Demonstrators, der zu Testzwecken und zur Kundenakquise genutzt werden kann. Die bislang geknüpften Kontakte zu potentiellen Anwendern, wie z.B. Cargopack, HHLA Logistics, der BASF oder auch zahlreichen kleineren Unternehmen, zeigen deutlich, dass es für CONLOADSYS-Mobile großes Interesse am Markt gibt. Für CONLOADSYS-Mobile lässt sich aufgrund aktueller Marktdaten aus dem Bereich Containerumschlag die mögliche Erschließung von jährlich ca. 100.000 Container Be- bzw. Entladungen (entspricht einem Marktanteil von ca. 0,5%) ableiten. Dazu werden etwa 50-100 Systeme benötigt, die entsprechend des durchgeführten Target Costings bzw. der durchgeführten Kalkulationen je nach Ausstattung für ca. 100.000-150.000 € angeboten werden sollen. Allerdings wird eingeschätzt, dass für die Entwicklung und Realisierung des Demonstrators, für den anschließend notwendigen Testbetrieb, das Reengineering sowie die Markteinführung von CONLOADSYS-Mobile mindestens noch einmal ca. 500.000–600.000 € benötigt werden. Augenblicklich ist dieses benötigte Budget noch nicht gesichert.

Zum Zwecke der Vermarktung des aktuellen Projektergebnisses sowie zur Akquise des Entwicklungsbudgets wurde mit Unterstützung der SOBAtec GmbH ein Modell inkl. Prospekt angefertigt, welches bereits auf mehreren Messen ausgestellt wurde. Unter www.conloadsys.eu werden alle aktuellen Informationen veröffentlicht.





Abb. 17: Containerlagerplatz





Vorkonfektionierte Ladung

Aufsetzen der Ladung





Abb. 18: Verfahrensprinzip





Projektlaufzeit: 04/2011 - 03/2013

Projektpartner: ICM e.V., SOBAtec GmbH, Tisora Sondermaschinen GmbH

Modulbaukasten zur ergonomischen Gestaltung von Maschinen



Abb. 19: Übertragung real abgebildeter

Bedienvorgänge auf das CAD Modell der geplanten Maschine

Abb. 20: Bedien- und Handlungsstellen im Modulbaukasten



Projektlaufzeit: 08/2012 - 07/2014

Projektpartner: ICM e.V., Institut für Mechatronik e.V. Chemnitz

Die ergonomische und sicherheitstechnische Gestaltung von Maschinen rückt besonders in der Zeit eines fortschreitenden demografischen Wandels immer stärker in den Fokus der Anwender. Speziell im Bereich der Arbeitsplatzgestaltung und der Auslegung von Mensch-Maschine-Schnittstellen besteht bei Werkzeug- und Sondermaschinenherstellern ein erheblicher Mangel an einfachen, aber effizienten Methoden, die über die Einhaltung der EG Maschinenrichtlinie hinaus die Möglichkeit bieten, schädigungslose und ausführbare Bedienhandlungen auszulegen. Die bekannten Methoden sind dabei entweder sehr zeitaufwändig in ihrer Anwendung (Checklisten und Normen) oder kostenintensiv in Anschaffung und Nutzung (digitale Menschmodelle).

Das Ziel dieses Vorlaufforschungsprojektes ist die

Entwicklung eines Modulbaukastens und eines anwendungsorientierten digitalen Tools zur ergonomischen und sicherheitstechnischen Gestaltung von Maschinen und Anlagen im Entwicklungsprozess

Diese interdisziplinäre Applikation soll den Konstrukteuren und Maschinenentwicklern bei der ergonomischen Gestaltung von Maschinen während des Entstehungsprozesses vor allem hinsichtlich der Auslegung des Werkzeugwechselvorganges und der Wartungsprozesse, Unterstützung bieten und durch eine quantitative Bewertung eine Entscheidungshilfe für den Vergleich verschiedener Entwürfe darstellen.

Die geplante Lösung sieht ebenso eine ergonomische Dienstleistung vor, die einerseits Konstrukteuren ergonomische Grundlagen vermittelt, in dem sie während des Konstruktionsprozesses ständig begleitet werden, andererseits aber auch Expertenwissen zur Verfügung gestellt wird, welches dem Konstrukteur zeitaufwendige Analysetätigkeiten

Der Modulbaukasten ermöglicht darüber hinaus, dass reale Arbeitsabläufe ohne einen physikalischen Prototypen der Maschine

nachgestellt und von Experten bewertet werden können. In der Kombination mit dem angepassten Menschmodell alaska/Dynamicus wird dadurch eine schnelle und kostengünstige, ergonomische und sicherheitstechnische Gestaltungsanalyse ermöglicht, die schon während des Entwicklungsprozesses ergonomische Fehlkonstruktionen verhindern kann und eine Risikobewertung nach geltenden Normen ermöglicht. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf ganzheitlicher ergonomischer Betreuung von der Konzeptphase bis zum Bau eines Prototypen.

- Abbildung und Bewertung realer Abläufe ohne einen physikalischen Prototypen der Maschine
- Schnelle und kostengünstige, ergonomische und sicherheitstechnische Gestaltungsanalyse wird ermöglicht
- Fehlhaltungen/Zwangshaltungen an bedienbaren Arbeitssystemen sind schon im Entwicklungsprozess vermeidbar

Es bestanden die bisherigen Aufgaben des ICM e.V. vor allem in der Analyse des Bedarfs in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) und der Entwicklung der entsprechenden anwendungsorientierten Methoden zur Problemlösung.

Im Rahmen des Projektes wurden die späteren Anwender umfangreich zu ihrem Vorgehen in der ergonomischen Gestaltung von Maschinenarbeitsplätzen befragt. Außerdem wurden verschiedene Typen von Werkzeugmaschinen im täglichen Betrieb analysiert, Bediener interviewt und somit Problemstellen offengelegt. Es wurden die Bedienhandlungen für verschiedene Maschinentypen klassifiziert, um jene kritischen Haltungen und Bewegungen zu identifizieren, die typenübergreifend wiederkehren. Ausgehend davon wurde zur detailierten Analyse der Bedien- und Handlungsabläufe das RULA Verfahren (Rapid Upper Limb Assessment) zur ergonomischen Bewertung in das Menschmodell Dynamicus integriert und ermöglicht in Kombination mit dem Modulbaukasten die ergonomisch korrekte Gestaltung von Maschinenarbeitsplätzen in den einzelnen Produktentwicklungsphasen.

Die Veröffentlichung der Ergebnisse ist über Fachvorträge und-artikel geplant.

Marknagelverriegelungssystem mit bildschirmgeführter Echtzeitnavigation

Bei komplizierten Brüchen von Röhrenknochen ist das Einsetzen eines Marknagels (intramedullärer Kraftträger) in den Markkanal der Knochenbruchstücke erforderlich. Am distalen und proximalen Ende des Marknagels sind je 2 Querbohrungen für Verriegelungsschrauben vorgesehen, die die Knochenbruchstücke über die Dauer des Heilungsprozesses fixieren. Die Positionserkennung der Querlöcher ist derzeit nur durch Röntgendiagnostik mittels C-Bogen unter hoher Strahlenbelastung für den Operateur und Patienten möglich, Fehl- und Wiederholbohrungen sind dabei nicht auszuschließen.

Inhalt des Projektes war die Entwicklung eines marktfähigen und OP-tauglichen Marknagelverriegelungsverfahrens mit bildschirmgeführter Echtzeitnavigation. Das Verfahren besteht aus zwei Kamera-Marker-Modulen, einer Navigationssoftware sowie der mechanischen Vorrichtung zur Ermittlung der Verbiegung des eingeschlagenen Marknagels. Die wesentlichen Vorteile des neuartigen Verfahrens sind:

- Verringerung der Strahlenbelastung für Patient und Operateur
- Reduzierung der individuellen menschlichen Einflüsse auf das Operationsergebnis
- Verkürzung der Operationsdauer
- Anwendung auf unterschiedliche Marknageltypen

Eigenschaften der Systemkomponenten

Mechanische Vorrichtung

Die mechanische Vorrichtung zur Ermittlung der Verbiegung des eingeschlagenen Marknagels besteht aus zwei wesentlichen Komponenten, dem "Kimme und Korn - System (K&K)" zur Ermittlung der Lageverschiebung des Nagels und dem Teleskoparm, welcher die Verschiebung von K&K auf unterschiedliche Marknagellängen ermöglicht. Die Komponenten sind als eine robuste Leichtbaukonstruktion ausgeführt. Die Notwendigkeit ergibt sich aus den rauen Umgebungseinflüssen im OP und durch die Verhinderung der Einflussnahme auf das Operationsergebnis (Rotation der Fraktur).

Kamera-Marker-Module

Die Kamera-Marker-Module bestehen aus einer Infrarotkamera mit einer kalibrierten Optik und vier LED-Markern sowie einer Funkübertragungseinheit. Diese Module werden von einem Hochleistungskunststoff umschlossen, um den sterilen Anforderungen im OP gerecht zu werden.

Navigationssoftware

Die Navigationssoftware ist so gestaltet, dass sie den Anwender durch jeden einzelnen Arbeitsschritt führt. Dadurch wird eine sichere und intuitive Bedienung gewährleistet. Neben der Hauptaufgabe der bildschirmgeführten Navigation des Anwenders zur Zielkoordinate, bietet die Software ein Tool zur Protokollierung des OP-Verlaufes.

Für die Überführung des Systems zu einem OP-tauglichen Medizinprodukt waren eine Vielzahl von Problemen, wie z.B. die orthogonale Verriegelung, die mechanischen Zielvorrichtung für unterschiedliche Marknagellängen, die hygienische Aufbereitung aller Komponenten (mechanischer und elektrotechnischer Komponenten), die Entwicklung eines für die Marknageloperation nutzbaren Kamera-Marker-Systems zu lösen.

Im Ergebnis des Vorhabens ist es gelungen, ein Prototyp für ein neuartiges Marknagelverrieglungsverfahren zu entwickeln, das dem Chirurgen ein sicheres und strahlungsarmes Verriegeln der Marknägel ermöglicht. Die einzelnen mechanischen Komponenten des Systems wurden als Leichtbaulösung ausgeführt und werden den hygienischen Anforderungen im OP gerecht. Das entwickelte Kamera-Marker-System wurde kabellos ausgeführt und überträgt die einzelnen Positionsdaten per Funk. Die Navigation des Chirurgen durch den Arbeits- und Bohrprozess erfolgt bildschirmgestützt in Echtzeit.

Das Marknagelverriegelungssystem wird seit den letzten Versuchen als ein validiertes Verfahren den unterschiedlichsten Medizinprodukteherstellern angeboten. Die Veröffentlichungen der Ergebnisse erfolgt über Fachmessen, Zeitschriften und über direkte Kontakte zu Herstellern.



Abb. 21: Vorrichtung zur Ermittlung Marknagelverbiegung



Abb. 22: Kamera-Marker-Modul



Abb. 23: Navigationssoftware



Projektlaufzeit: 06/2011 - 05/2013

Projektpartner:

ICM e.V., Klinikum Chemnitz, Medizin & Service GmbH, Hörmann-Engineering GmbH, Feitec GmbH, Institut für Mechatronik Chemnitz

Internationale Projekte



IDEA

Innovative Development of European Areas

Das Projekt IDEA – Innovative Entwicklung von europäischen Regionen durch die Förderung eines länderübergreifenden Wissensmanagements / Innovative Development of European Areas by Fostering Transnational Knowledge Development zielt auf:

Analyse neuer, innovativer Ansätze sowie die Weiterentwicklung erfolgreicher Methoden und Instrumente zur Fachkräftesicherung

Diese werden in einer auf die Regionen abgestimmten Strategie zusammengeführt und derzeit in ersten Aktivitäten erprobt.

Der Ansatz des Projektes begann mit einer Bestandsaufnahme, die zunächst regionale Ausgangsbedingungen wie etablierte Industrie und wachsende Technologiefelder berücksichtigt sowie demografische Entwicklung, Wirtschaft und Arbeit der beteiligten Regionen betrachtete.

Im Jahre 2012 führten die Projektpartner gemeinsam mit dem ICM e.V. zusätzlich zur Analyse der Ausgangsbedingungen in den Regionen verschiedene Pilotaktionen durch. Neben der Zusammenarbeit zwischen Universität und Industrie konzentrierten sich andere Aktivitäten auf den Ausbau von Kooperationen zwischen Schule und Industrie sowie Institutionen der Weiterbildung, um letztlich eine verbesserte Abstimmung von Bildungsinhalten zu erreichen.

Auch das ICM e.V. beteiligte sich an der Umsetzung. Mit Unterstützung von MENTOSA als Mentoring Netzwerk Sachsen sowie der Kompetenzschule der TU Chemnitz veranstaltete das ICM e.V. im Rahmen des Projektes IDEA einen weiteren Arbeitskreis am 15. November 2012 zum Thema "Fachkräfteentwicklung in der Region durch Mentoring". Nach einer kurzen Vorstellung der Projekte und ersten Ergebnissen bot ein World Café Gelegenheit, miteinander ins Gespräch zu kommen und Meinungen bzw. Erfahrungen zum Mentoring auszutauschen.

Der Arbeitskreis Hochschule – Wirtschaft wurde durch das ICM e.V. initiiert, um uni-

versitäre Ausbildung und unternehmerische Praxis miteinander zu verbinden. In Bezug auf die Entwicklung der Fachkräftesituation in der Region kann so der zukünftige Bedarf der Unternehmen kommuniziert werden, der in der Gestaltung von Bildungsinhalten oder Studienorganisation Berücksichtigung finden kann. Für die Universität entsteht so der fachliche Bezug zum Berufseinstieg, der für die Studien- bzw. Karriereorientierung wichtig ist. Die Erfahrungen über das Konzept dieser Veranstaltungen fließen anschließend in die transnationale Arbeit des ICM e.V. auf europäischer Ebene ein. So verbessern u.a. auch Projektpartner in Ungarn, Polen und der Slowakei die Kooperation zwischen Universitäten und ihrer regionalen Wirtschaft, um Fachkräfte an ihre Regionen zu binden.

Am 23. Oktober 2012 haben die Projektpartner von IDEA gemeinsam mit dem ICM e.V. auf einem Workshop der euregia Messe Leipzig regionale Pilotaktionen vorgestellt und anhand ausgewählter Beispiele beleuchtet, wie es gelingen kann, die Attraktivität und das Image eines Gebiets zu verbessern und gleichzeitig junge Leute für ein Studium in einer Disziplin anzuregen, für die ein konkreter regionaler Bedarf besteht. Es wurden Fachvorträge aus Slowenien, Tschechien, Ungarn und Österreich angeboten und Frau Dr. Steinbach erläuterte, warum sich ein Forschungsund Entwicklungsinstitut als Lead Partner in einem internationalen Projekt zur Fachkräftesicherung engagiert.



Abb. 24: Abschlussveranstaltung IDEA



Abb. 25: Workshop der euregia Messe Leipzig





Projektlaufzeit: 03/2010 **–** 06/2013

This project is implemented through the CENTRAL EUROPE Programme cofinanced by the ERDF.

www.idea-strategy.eu

ZIEL 3 KMU-Innovationen-Internationalisierung





Abb. 26: Gespräche mit Unternehmern





Ahoj sousede. Hallo Nachbar. 2007-2013. www.ziel3-cil3.eu



Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti

Projektlaufzeit: 08/2011 - 06/2014

Projektpartner:

ICM e.V., Bezirk Ústí nad Labem, Bezirkswirtschaftskammer des Bezirkes Ústí nad Labem, Wirtschaftsförderung Erzgebirge GmbH Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, in den Grenzregionen die europäische territoriale Zusammenarbeit durch grenzüberschreitende Regionalentwicklungen zu verbessern. Dies verlangt zeitgemäße Strategien, die an die jeweiligen industriellen und wirtschaftlichen Bedingungen anzupassen sind. Insbesondere in internationalen Zusammenhängen spielt die Unternehmensgröße eine wichtige Rolle und so ist deutlich zu erkennen, dass Netzwerke erfolgreicher am Markt agieren als Einzelunternehmen. Wenn es also gelingt, KMU so miteinander zu vernetzen, dass sich vorhandene Stärken ergänzen, dann können Größennachteile dauerhaft ausgeglichen werden und der wirtschaftliche Erfolg steigt. Das ICM e.V. engagiert sich dabei schon seit vielen Jahren als Ansprechpartner für Kooperationen nach Süd- und Osteuropa, am stärksten zum südlichen Nachbarland, nach Tschechien.

Vernetzte Forschung und Entwicklung in der sächsischtschechischen Grenzregion

Forschung und Entwicklung nehmen zunehmend internationalen Charakter an, der Wissens- und Innovationstransfer überschreitet geografische Grenzen. Die Euroregionen Erzgebirge und Elbe bauen dabei auf das Prinzip der Vernetzung. Der Wissens- und Technologietransfer, aber auch der Austausch entsprechender Fachkräfte soll zielgerichtet verstärkt werden. Das sächsisch-tschechische ZIEL 3 – Programm der EU wurde initiiert, um nachteilige Voraussetzungen der Region im nationalen und internationalen Vergleich zu eruieren und abzubauen. Es wurden, in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderung Erzgebirge GmbH und den tschechischen Projektpartnern, traditionelle und neue Stärken offensichtlich. Das ICM e.V. bringt sich aktiv in diesen Prozess ein und übernimmt dabei eine vermittelnde Position, da das Institut in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Kontakten und Partnerschaften zu KMU und anderen Forschungseinrichtungen aufgebaut hat.

Das Institut ist als Mitwirkender in verschiedenen grenzübergreifenden Vorhaben, z.B.

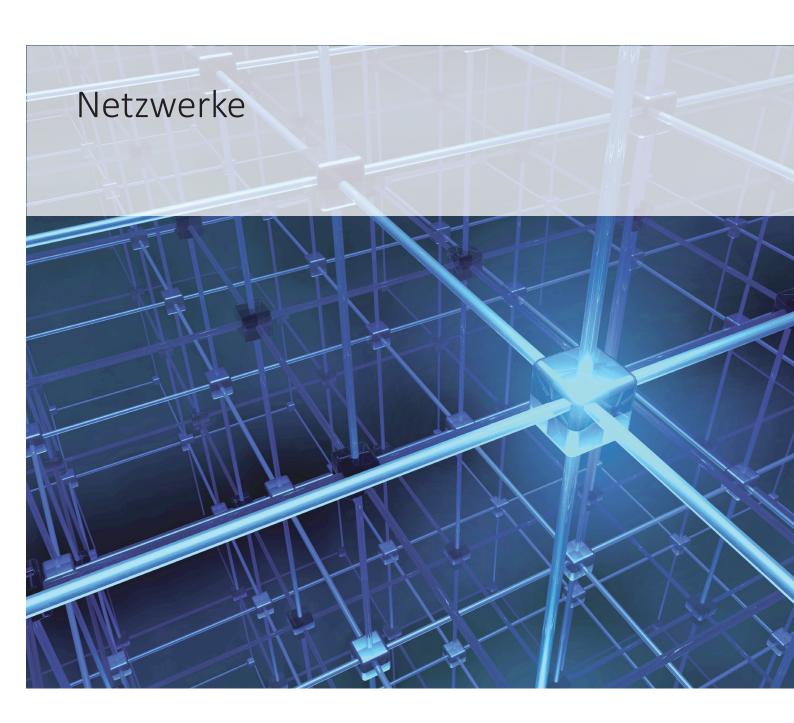
beim Aufbau eines Innovationszentrums für den Bezirk Ústecký Kraj in Ústí nad Labem, gefragt. Das Programm ZIEL 3 unterstützt dieses Großprojekt finanziell. Neben dem Verwaltungsamt des Bezirkes sind die Bezirkswirtschaftskammer Ústí nad Labem und die Wirtschaftsförderung Erzgebirge GmbH involviert. Die schrittweise Umsetzung in den nächsten Jahren wird Inhalt künftiger gemeinsamer Aktivitäten sein.

Außer der Entwicklung von Innovationen in Nordböhmen sind vor allem internationale Verflechtungen, auch nach Sachsen über den Erzgebirgskamm, geplant. Die Purkyně-Universität und die dort ansässigen Forschungsinstitute bereiten sich auf grenzübergreifende Aktivitäten zugunsten der im Verbund mit ihnen agierenden Firmen vor. Nicht nur HORIZONT 2020, sondern auch Programme speziell für KMU oder bilaterale Programme sind für die Periode 2014-2020 für eine starke Nutzung vorgesehen. Ihre Ideen für diesen Prozess bringen unter anderem die Technologieagentur der Tschechischen Republik und die Technologiezentren Sachsens ein

Sachsen verfügt über eine ausgezeichnete Hochschul- und Forschungslandschaft, Nordböhmen hat im Bezirk Ústí nad Labem nur eine Universität und einzelne Institute. Transparenz ist als erster Schritt notwendig. Aus diesem Grund wurde der Forschungsatlas Sachsen im Rahmen des Projektes ins Tschechische übersetzt. Als pdf-Datei befindet sich dieser auch auf der Projekt-Homepage www. technologie-transfer-sn-cz.eu.

Im Verlauf des Vorhabens wurden Veranstaltungsprofile entwickelt, die auch ohne Förderung erfolgreich fortgeführt werden können.

In der grenzüberschreitenden FuE und Qualifizierung stecken erhebliche Potenziale zur Verbesserung und Erweiterung. Der Beauftragte der Bundesregierung für die Neuen Bundesländer hat aus diesem Grund zu einem Wettbewerb aufgerufen. Gesucht werden die erfolgreichsten grenzüberschreitenden Kooperationen von KMU in den Neuen Bundesländern mit Beteiligten in Tschechien und/oder Polen auf diesem Sektor. Eine Auswertung der Ergebnisse und die Honorierung der Sieger wird Ende März 2014 auf einer Konferenz in Chemnitz vorgenommen.



Kompetenznetz InnveloEnergie



Abb. 27: Industriegebiet



Abb. 28: Abwärmepotenzial



Abb. 29: Elektrofahrzeug Innvelo







Projektlaufzeit: 12/2013 – 11/2015

www.innveloenergie.de

Das Netzwerk InnveloEnergie verfolgt das Ziel, Verlustenergie, die meist als Abwärme vorliegt, in Elektroenergie umzuwandeln und für Unternehmen nutzbar zu machen. Die Nutzung der gewonnenen Elektroenergie für die Elektromobilität wird fokussiert. Durch eine ganzheitliche Untersuchung der energetischen Prozesse im gesamten Betrachtungsraum sollen die analysierten Potenziale durch Entwicklungen in elektrische Energie gewandelt werden. Die nutzbar gemachte Elektroenergie soll in innovative Nutzungskonzepte für die folgenden drei Gebiete überführt werden:

- Verwendung der Elektroenergie
- Nutzung der Elektroenergie im Industriegebiet
- Globale Nutzung der Elektroenergie

Das Netzwerk wird in drei Handlungsfeldern verschiedene FuE-Projekte durchführen:

- Energetische Gesamtkonzepte
- Effiziente Energiewandlungssysteme
- Energetische Verwertungskonzepte

Energetische Gesamtkonzepte

Zur Realisierung der Zielstellung des Netzwerkes InnveloEnergie wird als erster Schritt eine ganzheitliche Betrachtung und Bilanzierung von anfallenden Verlustenergien und deren Wandlungs- bzw. Verwertungsmöglichkeiten in der betrachteten Produktionsstätte bzw. Fabrik durchgeführt. Die Bilanzierung betrachtet alle Prozesse bzw. Energiequellen, die in der Fabrik anfallen, ohne dabei optimierte fertigungs- bzw. verfahrensseitige Prozesse zu beeinflussen oder zu verändern.

Energiewandlungskonzepte

Aus der Energiebilanzuntersuchung ergeben sich mögliche Potenziale zur Gewinnung von nutzbarer Energie. Für die energetische Verwertung sollen effiziente Energiewandlungssysteme entwickelt werden.

Energiespeicher- bzw. Energieverteilkonzepte

Für eine betriebsinterne energetische Verwertung sind in diesem Handlungsfeld Konzepte zu entwickeln, die zum einen eine Verwertung im hauseigenen Energienetz ermöglichen. Zum anderen soll die gewonnene Energie zur Speisung des Betriebs- sowie des Mitarbeiterfuhrparks genutzt werden. Weiterhin wird ein globales Konzept zur Verwertung der gewonnenen Energie intendiert.

Seit dem 01.11.2013 bestreitet das Netzwerk InnveloEnergie die zweite Netzwerkphase, resultierend aus der ersten wurde folgendes FuE-Projekt initiiert:

Entwicklung eines Systemkonzeptes zur Wandlung von industriell anfallender Abwärme in Elektroenergie und deren Nutzung durch Elektrofahrzeuge

Das Entwicklungsziel ist ein System zur Verstromung von Niedertemperatur-Abwärme. Die zu entwickelnde Anlage wird Abwärme im Temperaturbereich bis 80°C mit einem Wirkungsgrad von 10-15% in elektrische Energie wandeln. Die erzeugte Energie wird durch ein neuartiges Energiespeichersystem gespeichert werden. Der Energiespeicher soll aus mehreren kleineren, separat verwendbaren Akkumulatoren bestehen. Der Energiespeicher ist in seiner zweiten Funktion als "Tankstelle" für Elektrofahrzeuge bzw. den Fuhrpark zu verstehen. Die Steuerung und Visualisierung zwischen der Niedertemperatur-Wärmekraftanlage, dem Energiespeicher und der Fahrzeugflotte soll durch einen Leitstand erfolgen. Das Gesamtsystem soll Plug-In-fähig und ganzheitlich in bestehende Unternehmen integrierbar sein.

Die Basis des Netzwerkes bilden die technologischen Kompetenzen der Netzwerkpartner. InnveloEnergie – Netzwerkpartner sind:

- Axxellon GmbH
- Bäckerei Lüttel
- Härterei und Metallbearbeitung GmbH
- Hochdruck- und Sonderhydraulik Leipzig GmbH
- HyPneu GmbH
- IGF Chemnitz mbH
- IMK engineering GmbH
- IWC Engineering GmbH
- MSE- Micro Solutions Engineering GmbH
- WÄTAS Wärmetauscher Sachsen GmbH

GEMETECH Gesundheit-Medizin-Technik

Unter dem Namen GEMETECH arbeiteten in den Jahren 2011 bis 2013 mehrere Unternehmen, vorwiegend aus Sachsen, in einem branchenübergreifenden Netzwerk unter Leitung des ICM e.V. zusammen. Das Netzwerk hatte zum Ziel, innovative Lösungen im Bereich der Medizintechnik und Rehabilitation zu schaffen, weiterhin durch technische Lösungen dem Menschen Anregungen zu einer gesünderen Lebensweise zu geben und bei der aktiven Umsetzung zu unterstützen. Diesem Grundanliegen entsprechend wurden durch das Kompetenznetz schwerpunktmäßig Ansätze und Lösungen erarbeitet.

Diese Ansätze und Lösungen sind vorrangig:

- Heranführen von Menschen mit körperlichen Einschränkungen an eine weitgehend normale Lebensgestaltung (Rehabilitation)
- Entwicklung von Produkten, Konzepten und Dienstleistungen
- Motivierung zu einer aktiven und sportlichen Lebensführung
- Unterstützung bei der aktiven Gestaltung einer gesunden Lebensweise

Zur Umsetzung dieses Grundanliegens des Netzwerkes wurde und wird das bei den beteiligten Partnern vorhandene technische Know-how mit medizinischen Kompetenzen verknüpft und weiterentwickelt. Produkte aus den Bereichen Gesundheit und Medizintechnik werden konzipiert und umgesetzt, sowie die motorischen und kapazitiven Fähigkeiten des Menschen durch Verbindung von Trainingswissenschaft und ActivGaming gefördert. Die Produkte und Entwicklungen werden Anwendung finden in der Rehabilitation, Reaktivierung/Aktivierung oder im Bereich Fun/Sport/Fitness.

Die effiziente und zielgerichtete Bearbeitung der Entwicklungen/Projekte erfolgt in geförderten FuE-Projekten unter aktiver Leitung und Mitwirkung des ICM e.V. Durch intensive Zusammenarbeit mit Anwendern aus dem Bereich der Rehabilitation und Partnern aus dem klinischen Bereich konnte zusätzliches Know-how für die Arbeit im Netzwerk gebunden werden. Diese Zusammenarbeit wird auch nach dem Förderzeitraum im Rahmen der Projekte weitergeführt. Es ist der ausdrückliche Wunsch der Netzwerkpartner, die

bestehenden Verbindungen und Beziehungen auch nach dem Förderzeitraum in Form von "GEMETECH-Stammrunden" aufrecht zu erhalten. Auf Wunsch der Netzwerkpartner werden diese Stammrunden terminlich durch das ICM e.V. organisiert.

Die geförderten Phasen I und II des Netzwerkes konnten zum 31.12.2013 erfolgreich abgeschlossen werden, erste Projekte sind bereits umgesetzt.

Resultierend aus dieser Netzwerkarbeit ist ein vom Fördergeber AiF Projekt GmbH positiv entschiedenes Projekt aus dem Bereich der Medizin/Rehabilitation in der Bearbeitung. Im Rahmen dieses Projektes erfolgt gemeinsam die Konzeptentwicklung eines Therapiegerätes für die oberen Extremitäten. Mit diesem Therapiegerät wird eine effektive, dokumentierbare und schnelle Wiedereingliederung von Patienten in das Berufsleben nach Unfall oder Operation angestrebt und unterstützt. Die Konzeptentwicklung ist gleichzeitig auch die fundierte Basis für die Umsetzung in eine praktische Lösung.

Ein weiteres, derzeit in der aktiven Bearbeitung befindliches Projekt liegt auf dem Gebiet der "Dreidimensionalen Messung des Blutflusses". Durch Aussagen zu Durchblutungsmengen in der Nabelschnur eines Fetus können Rückschlüsse auf die Versorgung dessen gezogen werden und, wenn notwendig, frühzeitig entsprechende Schritte eingeleitet werden.

Aus dem Bereich der Medizintechnik sind noch weitere Projekte beantragt und werden nach der Bewilligung durch die Fördergeber mit den jeweils beteiligten Partnern zügig bearbeitet.

GEMETECH-Netzwerkpartner sind:

- drugema GmbH
- GEMAC mbH
- IMM Holding GmbH
- Institut für Mechatronik e.V. Chemnitz
- Klinikum Chemnitz gGmbH
- Medizin & Service GmbH
- TISORA Sondermaschinen GmbH
- xio_design

Assoziierende Projektpartner sind:

- Gräfliche Kliniken Moritz-Klinik, Bad Klosterlausnitz
- MediClin Bad Elster



Abb. 30: Bedarf an Rehabilitations-maßnahmen



Projektlaufzeit: 01/2012 – 12/2013

www.gemetech.de

Kooperationsnetzwerk mitiboltec





Abb. 31: Mikro-Tiefbohrer

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages





Projektlaufzeit: 04/2013 - 03/2014

www.mikrotiefbohren.de

Das Kooperationsnetzwerk "Mikro-Tiefbohr-Technik – mitibo|tec" wird Know-how aus den Bereichen Präzisions- und Tiefbohren und Mikrobearbeitung miteinander kombinieren, verschmelzen und weiterentwickeln, um daraus technologische Mehrwerte für die gemeinsame Konzeption, Entwicklung und Realisierung von Fertigungssystemen innerhalb eines Baukastenprinzips abzuleiten.

Im Netzwerk arbeiten innovative Unternehmen aus Deutschland branchenübergreifend unter der Schirmherrschaft des ICM e.V. zusammen. Ziel ist es, gemeinsam Technologien und Anlagen zum Mikro-Tiefbohren zu entwickeln.

Durch die gezielte Vernetzung von FuE mit Produktion und Service sowie die Konzentration auf reproduzierbare und adaptierbare Lösungsansätze unterstützt mitibo|tec seine Partner auf dem Weg hin zum Anbieter hybrider "Produkt- und Service-Lösungen" mit individuell ausdifferenziertem Produkt- und Dienstleistungsspektrum.

Ziel ist die Konzeption, Entwicklung und Realisierung von Fertigungssystemen innerhalb eines Baukastenprinzips mit zwei Ausrichtungen:

- Effizientes Tiefbohren im Durchmesserbereich ca. 1 3 mm für D:L größer 1:50
- Mikro-Tiefbohrenim Durchmesserbereich1 mm und kleiner fürD:L größer 1:30

Für die Entwicklung eigener innovativer Technologien, Komponenten und Anlagen werden folgende Handlungsfelder definiert und bearbeitet:

- Technologie-, Verfahrens- und Prozessentwicklung
- Entwicklung von Komponenten und Applikationen
- Maschinen- und Anlagentechnik

Die zielgerichtete und effiziente Bearbeitung der Entwicklungsansätze erfolgt in geförderten Kooperationsprojekten und Technologietransfervorhaben. Im zurückliegenden Jahr 2013 konnten bereits zwei Technologietransfervorhaben auf den Gebieten "Mikrobearbeitungstechnologien" und "Anwendung der Compound-Bauweise" bei der SAB Sächsische Aufbaubank durch Firmen erfolgreich beantragt werden. Beide Vorhaben sind bewilligt und befinden sich aktuell in der Realisierungsphase. Darüber hinaus wurde noch ein drittes Technologietransfervorhaben beantragt, welches in 2014 zur Realisierung kommen soll.

Das strategische Vorgehen zur Generierung neuer Partnerschaften, zur Herausbildung und Realisierung von FuE-Aktivitäten sowie zur Ergebnisvermarktung wird durch die Netzwerkpartner gemeinschaftlich geplant, durch das Netzwerkmanagement koordiniert und gemeinsam realisiert. Es werden aktuell verschiedene FuE-Ansätze innerhalb eines fortschreibbaren Entwicklungsplanes (Technologische Roadmap) netzwerkintern diskutiert, qualifiziert und zur Beantragung weiterer geförderter FuE-Vorhaben vorbereitet.

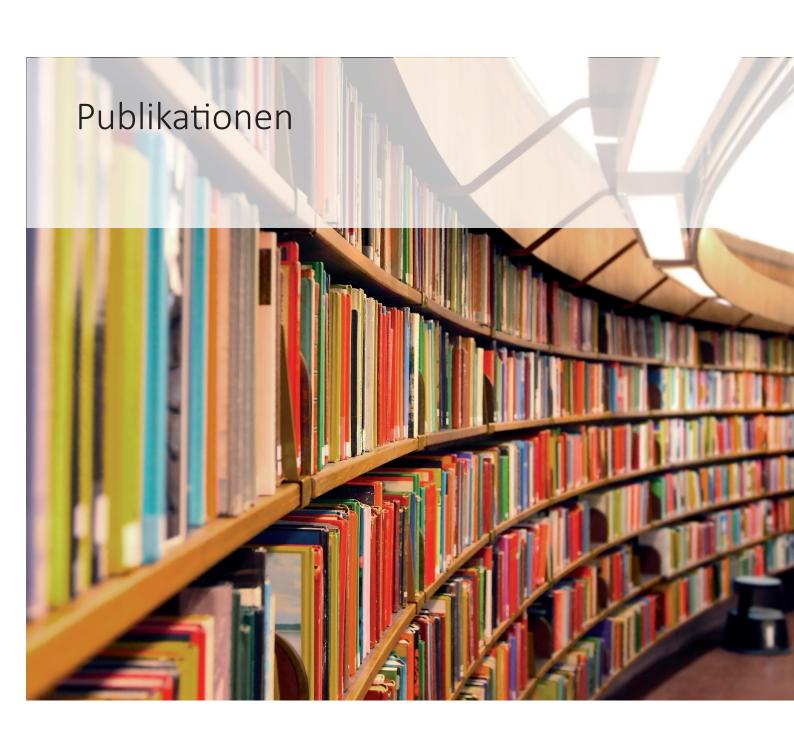
Für diese angestrebten Entwicklungen wurden folgende Einsatzgebiete identifiziert:

- Automobil- und Maschinenbau, Rohstoffgewinnung und Fördertechnik, Medizinund Feinwerktechnik
- Werkzeug- und Formenbau, Uhren- und optische Industrie, Mikrosystemtechnik

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Netzwerkes Phase 1 im März 2014 wird die Beantragung der Netzwerkphase 2 mit einer Laufzeit von April 2014 bis März 2016 angestrebt.

mitibo I tec Netzwerkpartner sind:

- CIM Technologietransfer und Service GmbH
- ERMAFA Sondermaschinen- und Anlagenbau GmbH
- FIR e.V. an der RWTH Aachen
- HyPneu GmbH Hydraulik und Pneumatik
- ILK Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH
- SLG Ingenieurtechnik GmbH
- Spano GmbH Spannsysteme und Normalien
- SUTEC GmbH Schmierungs- und Umwelttechnik
- TISORA Sondermaschinen GmbH
- TU Chemnitz, Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb



Veröffentlichungen

Abschlussberichte

Grundmann, A.; Walther, S.:

Entwicklung eines Marknagelverriegelungssystems mit bildschirmgeführter Navigation in Echtzeitdarstellung, Chemnitz, 2013

Ortmann, S.; Burkhardt, T.:

Leichtbaunockenwelle mit hohen Umformgraden für den vorzugsweisen Einsatz in Down-Sizing Motoren, Chemnitz, 2013

Schneider, A.:

Conloadsys-Mobile-Entwicklung und Realisierung der Modulintegration inkl. Harmonisierung der Gesamtlösung, Chemnitz, 2013

Bericht

Spröd, S.:

Portrait IDEA: High-potential workers keep firms competitive, In: Portraits - Project Stories from the CENTRAL EUROPE Programme-Technology Transfer and Business Innovation, CENTRAL EUROPE, Mai 2013

Vorträge

Irmscher, A.; Hecht, M.:

Automatische Bremsprobe – Zugbildung im Güterverkehr schneller und sicherer gestalten, Innovationsworkshop SBB Cargo Basel, 19.04.2013

Liebl, S.:

Innovative Fahrzeugkonzepte für Ballungszentren, 2. Mitteldeutsche Nachhaltigkeitskonferenz, 20.-21.03.2013, Riesa

Matthias, R.; Eschweiler, P.; Irmscher, A. u.a.: Wendezüge im Güterverkehr: Mehr fahren, weniger stehen, Innovationsworkshop SBB Cargo Basel, 19.04.2013

Ortmann, S.:

INNVELO – Innovative Fahrzeugkonzepte für Ballungszentren, Workshop "Elektromobilität im urbanen Raum" des Umweltamtes der Stadt Chemnitz, 16.09.2013, Chemnitz

Ortmann, S.:

Leichtbaupresse – Kleine Masse, große Kräfte – von der Idee über die Umsetzung zur Vermarktung, 8. VEMAS-Anwenderworkshop, 30.01.2013, Neukirch/Lausitz

Ortmann, S.:

Neue einsetzbare Leichtbaupresse ohne Fundament, AMZ Technologietag, 27.06.2013, Chemnitz

Ortmann, S.:

Value Added für Prozesse im Bereich Auto-

motive, IMM-Innovationsforum, 07.03.2013, Mittweida

Ortmann, S.; Steinbach, H.:

Erfolgskontrolle FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen, Workshop Fraunhofer MOEZ Leipzig, 14.05.2013, Leipzig

Pal, M.:

Vernetzte Forschung und Entwicklung in Sachsen, Clustertreffen Oberösterreich GmbH, Cluster AT+R Slowakei und ICM e.V., 05./06.02.2014, Linz, Österreich

Spröd, S.:

IDEA strategy – how to foster innovation by knowledge development – main results, Abschlusskonferenz, 17.06.2013, Alessandria, Italien

Steinbach, H.:

Industrieforschung in Sachsen, XV. Štiříner Gespräche, 23.04.2013, Prag, Tschechien

Steinbach, H.:

Das Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V. im 21. Jahr des Bestehens, Ehrenkolloqium an der Hochschule Mittweida, 17.07.2013, Mittweida

Steinbach, H.:

Vom Interessenverband zum Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V., Herbstkonferenz der Studenteninitiative der Siemens AG, 08.11.2013, Chemnitz

Steinbach, H.:

Wie profitieren Unternehmen von grenzüberschreitenden Kooperationen, Konferenz "Grenzüberschreitende Kooperation von KMU in den Bereichen Forschung, Entwicklung und Qualifikation" des Fraunhofer MOEZ und des ICM e.V., 27.03.2014, Chemnitz

Abschlussarbeiten

Hahn, R.:

Entwicklung einer Steuerung für ein elektrisches Leichtfahrzeug, Chemnitz, 2013, Bachelorarbeit

Glöckner, A.:

Verfahrenskombination aus Innenhochdruck-Umformen und Axialstauchen zur Herstellung von Nockenwellen, Chemnitz, 2013, Masterarbeit

Mommert, M.:

Klimatisierungskonzept des Fahrzeuginnenraums eines elektrischen Leichtfahrzeuges, Chemnitz, 2013, Bachelorarbeit

Presse

Arbeitskreise / Wissenschaftliche Partner

Presseartikel

2013

Bobe, U.; Steinbach, H.:

Kooperation ohne Grenzen – Sächsisches Forschungsinstitut unterstützt Kooperationen mit Tschechien, In: Wirtschaftsjournal, 11/12 2013, Chemnitz, 2013

Irmscher, A.:

ICM entwickelte durch Netzwerke Bedienstandsmodul für Güterzüge, In: Wirtschaftsjournal, 5/2012, Chemnitz, 2013

Spröd, S.:

Aktivitäten besser koordinieren – EU-Projekt zur Fachkräftesicherung auf der Schlussetappe, In: Blick, Chemnitz, 09.02.2013

Steinbach, H.:

Maschinen- und Anlagenbau – Innovationsmotor in Sachsen, In: Wirtschaftsjournal, 3/2013, Chemnitz, 2013

2014

Bobe. U.:

Grenzüberschreitende Kooperation, In: Wirtschaftsjournal, 4/2014, Chemnitz, 2014

Steinbach, H.:

Besuch des Arbeitsstabes Neue Bundesländer im ICM e.V., In: Zeitschrift des Verbandes VIU e.V. "INNOVATION & MARKT", Berlin, April 2014

Steinbach, H.:

Rückblende Hannover Messe: Komplette Leistungspalette von der Einzel-Komponente bis zur voll funktionsfähigen smarten Fertigungsstraße, In: Wirtschaftsjournal, 5/2014, Chemnitz, 2014

Steinbach, H.:

Forschung für die Zukunft. Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V. und Forschungspartner präsentieren zur Hannover Messe 2014 neue Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung, In: Wirtschaftsjournal, 5/2014, Chemnitz, 2014

Arbeitskreise / Beiräte

- VDI-Ausschuss "Innovationsnetze" (2000-2005), ab 2006 "Wirtschaft und Technik"
- Leitung der Landesfachkommission Innovationsförderung des Wirtschaftsrates Deutschland, Landesgruppe Sachsen ab 2010
- IHK-Ausschuss Technologie Südwestsachsen
- Industriearbeitskreis Kooperation im Anlagenbau, Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und-automatisierung, Beirat
- Messebeirat SIT Chemnitz (ab 2006)
- Kooperationspartner der VEMAS Verbundinitiative
- Institut für Konstruktion und Verbundbauweisen e.V., Beirat bis 2013
- Mitglied im Verband Innovativer Unternehmen e.V. (VIU)
 INQA Mitglied des Thematischen Initia-
- tivkreis (TIK) Produktion / DLR Bonn

 Forschungsbeirat FIR e.V. an der RWTH

 Aachen

Wissenschaftliche Partner

Bergakademie TU Freiberg
Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V.
(FIR) an der RWTH Aachen
Fraunhofer IFF Magdeburg
Fraunhofer IWS Dresden
Fraunhofer IWU Chemnitz
GFal Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. Berlin
Hochschule Mittweida
Technische Universität Berlin
Technische Universität Chemnitz
Technische Universität Dresden

TU Tampere

Universität Huddersfield

VTT Tampere

VUTS Liberéc

Westsächsische Hochschule Zwickau

Ausgewählte Gebrauchsmuster/Patente

| Bezeichnung | Nummer/ Aktenzeichen | IPC | Tag der Eintragung |
|---|---|-------------------------|-----------------------|
| Mechanische Vorrichtung für eine fixierte Positionierung und deren Nachjustage zur Eliminierung von Lageabweichungen bei der Verriegelung von Implantaten (Gebrauchsmuster) | 20 2009 012 712.5 | A61B 19/00 | 25.03.2010 |
| INNVELO (Marke) | 30 2011 019 021/ 30 2011 019 021.6/12 | | 28.06.2011 |
| Elektroroller, Motorroller, Fahrzeuge, Roller (Geschmacksmuster) | 40 2011 006 236.4 | | 11.11.2011 |
| Modulares Bodentransportsystem, insbesondere selbstfahrend und für schwere Montage- und Logistikprozesse (Gebrauchsmuster) | 201 2011 000 692.1 | B62D 63/02 | 02.07.2012 |
| Modulares Bodentransportsystem, insbesondere selbstfahrend und für schwere Montage- und Logistikprozesse (Patent) | 10 2012 102 648.3 | B62D 63/02 (2012.01) | 27.09.2012 |
| Dachaufsatz für Kinderbetten (Gebrauchsmuster) | 20 2011 105 455.5 | A47D 7/00 | 10.12.2012 |
| Elektrofahrzeuge, Elektromobile, Kraft- fahrzeuge, Fahrgastzellen (Geschmacks- muster) | 40 2012 005 797.5 | | 16.01.2013 |
| Einlaminierter Akkumulator, vorzugs- weise zum Einsatz in Elektrofahrzeugen (Gebrauchsmuster) | 20 2012 104 081.6 | H01M 2/02 | 29.01.2013 |
| Spannvorrichtung für eine Prüfmaschine zum Spannen und Halten einer Werk- stoffprobe (Gebrauchsmuster) | 20 2013 005 697.5 | G01N 3/04 | 18.07.2013 |
| Lageranordnung für eine Werkzeugma- schinenspindel (Patent) | 10 2012 001 903.3 | B23Q 17/09 (2012.01) | 01.08.2013 |
| Einlaminierter Akkumulator, vorzugs- weise zum Einsatz in Elektrofahrzeugen (Patent) | 10 2013 111 500.4 | H01M 2/02 (2006.01) | 24.04.2014 |
| Vorrichtung zum Beladen und/oder Entladen (Gebrauchsmuster) | 20 2012 103 702.5 | B65G 67/02 (2006.01) | 07.01.2014 |

Messen/Veranstaltungen

intec / Z

26.02.-01.03.2013 in Leipzig

14. Fachmesse für Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen- und Sondermaschinenbau Das Institut präsentierte sich zusammen mit weiteren 15 Ausstellern auf dem Gemeinschaftsstand der VEMAS / WFS und stellte in zahlreichen Fachgesprächen sein Leistungsspektrum vor.

2. Mitteldeutscher Nachhaltigkeitstag

20.03.2013 in Riesa

Die Veranstaltung bot Teilnehmern eine Plattform, auf der sie wirtschaftliche, gesellschaftliche und ökologische Zukunftsthemen diskutieren konnten. Rund 25 Aussteller ergänzten das Programm und stellten ihre Ansätze rund um das Thema "Nachhaltigkeit" vor. Das ICM e.V. präsentierte auf dem Messestand den Elektroroller. Zielstellung war Kontakte zu industriellen Produktionsstätten mit großem Abwärmepotenzial zu knüpfen, Absatzchancen im Bereich Abwärmenutzung, Elektromobilität, Energieeffizienz in der Produktion zu recherchieren und die Kontaktaufnahme zu potentiellen Anwendern.

Hannover Messe

08.-12.04.2013 in Hannover

Unter dem Motto "Vernetzte Forschung und Entwicklung" zeigte das Institut auf einem Gemeinschaftsstand mit den Firmen SOBAtec GmbH, TiXBo GmbH & Co. KG und Vario-Fertigungstechnik GmbH, wie erfolgreiche Forschungs- und Entwicklungsleistungen aus Sachsen im Zusammenspiel mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft funktioniert. Das ICM e.V. präsentierte erfolgreiche Projekte, überzeugte neue Industriepartner von seinen Kompetenzen und bahnte neue Projektideen an.

20. AiF Innovationstag Mittelstand

16.05.2013 in Berlin

Die sehr gut besuchte Leistungsschau "im Grünen" bot für das ICM e.V. erneut die Plattform eigene Forschungsergebnisse vorzustellen. Beim Jubiläum des alljährigen Innovationstages Mittelstand auf dem Freigelände der AiF Projekt GmbH in Berlin stellte das ICM e.V. mit dem ASK Cargojet ein Projektergebnis aus dem Bereich der Bahntechnik vor. Zusammen mit vier weiteren Partnern

wurde die aus der Netzwerktätigkeit initiierte aufsetzbare Steuerkabine für Güterzüge dem interessierten Publikum erläutert.

transport logistic

04.-07.06.2013 in München

Auf der transport logistic 2013 in München war das ICM e.V. zusammen mit den beteiligten Forschungspartnern auf dem Gemeinschaftsstand der TU Berlin mit dem 1:1-Mockup des ASK Cargojet vertreten. Auf der Leitmesse für Logistik, Mobilität, IT und Supply Chain Management präsentierte sich das Forschungskonsortium den nationalen, aber auch internationalen Interessenten und stellte sich den zahlreichen Fragen.

IDEA: Abschlusskonferenz

17. Juni 2013 in Alessandria, Italien

Die Abschlusskonferenz des Projektes IDEA diskutierte, was die Aufgaben der beruflichen Vorbereitung sind und wie der Angebots-Nachfrage-Prozess zwischen Markt und Bedarfen verbessert werden kann. Es wurden praktische Beispiele demonstriert, die in Pilotmaßnahmen getestet wurden sowie Empfehlungen, wie die sogenannten High Potentials gefunden, gebunden und entwickelt werden können. Die Veranstaltung gab den an Innovation und Bildung Beteiligten die Möglichkeit, ihre besten Beispiele und ihr Wissen auszutauschen.

Internationale Maschinenbaumesse MSV

07.10.-11.10.13 in Brno, Tschechien

Das ICM e.V. war einer von 10 Ausstellern am Gemeinschaftsstand des BMBF, welcher organisiert wurde durch das Internationale Büro des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Ein weiterer Aussteller aus Chemnitz war die Firma Hypneu. Es fanden zahlreiche Fachgespräche am Stand mit tschechischen, deutschen und weiteren Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen statt. Besondere Beachtung fanden die Themengebiete Elektromobilität und Innenhochdruck-Umformung.



Abb. 32: Gespräche auf der Hannover Messe 2013

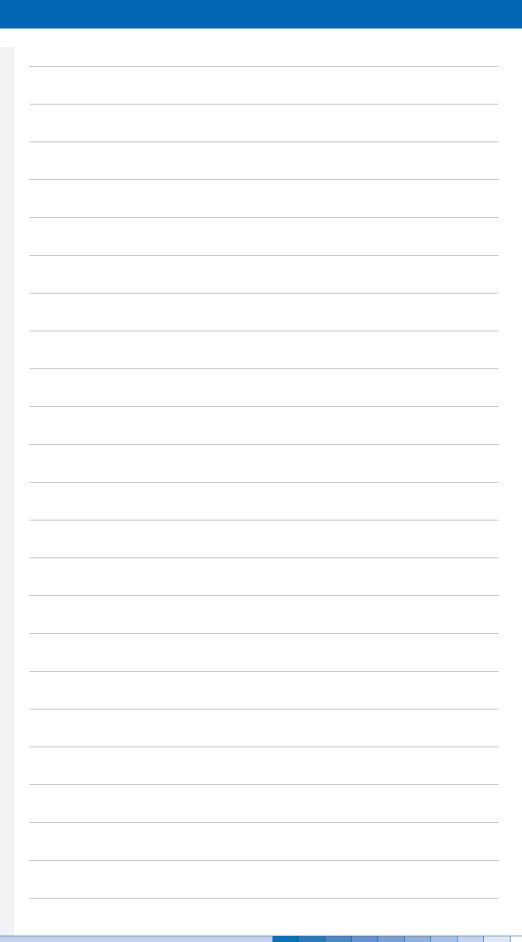


Abb. 33: Gemeinschaftsstand auf der Hannover Messe 2013



Abb. 34: transport logistic München

Notizen



ICM – Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V. Otto-Schmerbach-Straße 19 09117 Chemnitz

Fon +49 (0)371 27836-101 Fax +49 (0)371 27836-104

info@icm-chemnitz.de www.icm-chemnitz.de