

ABSCHLUSSARBEITEN

FH-Bachelorstudiengang Automatisierungstechnik

Jahrgang ATB 10

FH-Masterstudiengang Automatisierungstechnik – Wirtschaft

Jahrgang ATM 12



FACHHOCHSCHULE DER WIRTSCHAFT

WISSENSCHAFT UND PRAXIS

Beiträge zur wirtschaftswissenschaftlichen
und technisch-wissenschaftlichen Forschung

Herausgeber: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Udo Traussnigg

Studienrichtung Automatisierungstechnik
an der Fachhochschule CAMPUS 02

ABSCHLUSSARBEITEN

**FH-Bachelorstudiengang
Automatisierungstechnik**

Jahrgang ATB 10

**FH-Masterstudiengang
Automatisierungstechnik – Wirtschaft**

Jahrgang ATM 12

Vorwort

Udo Traussnigg

Die Studienrichtung Automatisierungstechnik an der FH CAMPUS 02 nimmt für sich in Anspruch, eine akademische Ausbildung mit engem Bezug zur Praxis zu bieten.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, bedarf es einer entsprechenden Qualifikation der Studierenden, die zum Großteil bereits zu Studienbeginn fach einschlägige Berufserfahrung vorweisen, sowie der haupt- und nebenberuflichen Lektorinnen und Lektoren, bei deren Auswahl besonderes Augenmerk auf die Verknüpfung von Hochschulniveau und Praxis gelegt wird. Diese Verankerung in der Praxis haben sie mit den berufstätigen Studierenden gemeinsam.

Am besten verdeutlicht wird die erfolgreiche Kombination von Hochschulniveau und Praxisbezug aber in den Abschlussarbeiten, die von den Studierenden zum überwiegenden Teil in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft verfasst werden, teils aber auch im Zuge einer selbstständigen unternehmerischen Tätigkeit entstehen. Dabei werden basierend auf der eigenständigen Anwendung der erworbenen Kernkompetenzen der Automatisierungstechnik konkrete Lösungen für konkrete Aufgabenstellungen erarbeitet und in den Betrieben umgesetzt.

Die vorliegende Broschüre erscheint jährlich zur Veranstaltung „Innovation of Automation“. Der Titel dieser Veranstaltung ist für uns Programm. In dieser Broschüre finden Sie eine Auflistung der aktuellen Masterarbeiten sowie die Themen der aktuellen Bachelorarbeiten der Studienrichtung Automatisierungstechnik. Diese dokumentieren die Vielfältigkeit der Themen im Bereich der Automatisierungstechnik und zeigen deren Aufgliederung in die drei Säulen des Studiums: Elektrotechnik, Maschinenbau und Informationstechnologien.

Diese Arbeiten sind eine Visitenkarte der einzelnen Absolventinnen und Absolventen sowie der Studienrichtung Automatisierungstechnik und der FH CAMPUS 02.

Bedanken möchte ich mich an dieser Stelle bei den Lektorinnen und Lektoren für deren Betreuung sowie den Unternehmen, für deren Bereitschaft, die berufs begleitend Studierenden über die Dauer ihres Studiums hindurch und vor allem bezüglich der Abschlussarbeit zu unterstützen.

Den Absolventinnen und Absolventen wünsche ich auf diesem Wege weiterhin viel Erfolg und ich lade sie gleichzeitig ein, auch künftig mit der

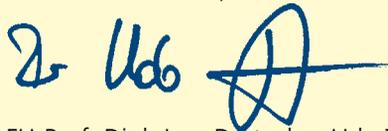


Studienrichtung Automatisierungstechnik und der FH CAMPUS 02 verbunden zu bleiben. Sei es durch die Teilnahme an diversen Veranstaltungen, durch die Mitgliedschaft und/oder Mitarbeit beim FH CAMPUS 02 Community Club, gerne aber auch durch Projekte und andere Kooperationen.

@ Unternehmen: Neben der Lehre bildet auch die Forschung und Entwicklung ein wesentliches Standbein unserer Studienrichtung. Sollte bei Ihnen bzw. Ihrem Unternehmen durch diese Broschüre Interesse an einer Zusammenarbeit in Form einer Abschlussarbeit oder eines Projektes geweckt werden, freue ich mich auf Ihre Kontaktaufnahme. Darüber hinaus lade ich Sie ein, die Plattform Automatisierungstechnik Steiermark aktiv zu nutzen und mitzugestalten. Für nähere Informationen stehe ich gerne persönlich zu Verfügung.

Nunmehr möchte ich Ihnen ein interessantes und informatives Schmökern wünschen!

Mit besten Grüßen,

A handwritten signature in blue ink, consisting of the letters 'Udo' followed by a stylized, circular flourish.

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Udo Traussnigg
Studiengangsleiter
udo.traussnigg@campus02.at

Die Darstellung der folgenden Abschlussarbeiten gliedert sich wie folgt:

Titel Vorname Familienname, akademischer Grad



Titel der Abschlussarbeit

Fachbereich

Name des Unternehmens, mit dessen Unterstützung die
Abschlussarbeit erstellt wurde

BetreuerIn der Abschlussarbeit

E-Mail der Autorin/des Autors der Abschlussarbeit

Kurzer Abriss über die Inhalte der Abschlussarbeit
(Jahrgang ATM 12)

Jede Abschlussarbeit wurde jenem Fachbereich des Studiums zugeordnet,
welcher den Schwerpunkt der Abschlussarbeit bildet.

Masterarbeiten:

	Elektrotechnik	36,92 %
	Maschinenbau	38,46 %
	Informatik	24,62 %

Bachelorarbeiten:

	Elektrotechnik	48,00 %
	Maschinenbau	32,00 %
	Informatik	20,00 %

BetreuerInnen Masterarbeiten ATM 12

Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Thomas Gamse

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Udo Traussnigg

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

Dipl.-Ing. Dr. techn. Armin Mautz

Dipl.-Ing. Dr. techn. Georg Ofner

Dr. Dipl.-Ing. Johann Blaha

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

Ing. Dipl.-Ing. Jutta Isopp

Dipl.-Ing. Michael Gödl

Dipl.-Ing. Peter Priller

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl

BetreuerInnen ATB 10 Bachelorarbeiten 5. Semester

Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Thomas Gamse

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Georg Wagner

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

Dipl.-Ing. Dr. techn. Armin Mautz

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

Dipl.-Ing. Andreas Leitner

Dipl.-Ing. Michael Gödl

Dipl.-Ing. Josef Humer

Betreuer ATB 10 Bachelorarbeiten 6. Semester

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

Dipl.-Ing. Alexandra Marchler

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

Dipl.-Ing. Andreas Leitner

Dipl.-Ing. Michael Gödl

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl

Inhalt

Forschung und Entwicklung in der Studienrichtung Automatisierungstechnik	11	Forschung und Entwicklung
Einblick Masterarbeiten des Jahrganges ATM 12 Studienbeginn WS 2012/2013, Sponsion 2014	15	Masterarbeiten ATM 12
Einblick Bachelorarbeiten des Jahrganges ATB 10 Studienbeginn WS 2010/2011, Sponsion 2013	41	Bachelorarbeiten ATB 10
Sponsion ATB 10	49	Sponsion
Sponsion ATM 11	50	Sponsion
Alphabetischer Index	51	Index
Unternehmen und Institutionen	53	Unternehmen und Institutionen

More than a job!



Eingebettet in die Schäfergruppe mit fast 9000 MitarbeiterInnen in über 50 Ländern sind wir am Standort Graz der Spezialist für Kleinteile-Fördertechnik und hochdynamische Kommissioniersysteme: Innovative Technologien gekoppelt mit logistischem Know-How steigern die Effizienz des Warenflusses in einem Distributionszentrum. Aus der ganzen Welt vertrauen namhafte Kunden auf die engagierten Fachkräfte von SSI Schäfer Peem. Daher bauen wir auf eine starke Unternehmenskultur und fördern aus Überzeugung die Weiterentwicklung unseres Teams.

**GREAT MACHINES
MADE BY
GREAT PEOPLE**

Forschung und Entwicklung in der Studienrichtung Automatisierungstechnik

**Forschung und
Entwicklung**

Als Forschungspartner der Industrie bietet die Studienrichtung Automatisierungstechnik umfassendes Know-how im Bereich der Mechatronik an. Der wissenschaftliche Zugang sichert in der Zusammenarbeit die Ergebnisse ab und ermöglicht Erkenntnisse, die über eine reine Auftragsarbeit weit hinausgehen. Dies ist insbesondere auch bei Innovationen und neuen Ideen wertvoll, wo nicht alle Randbedingungen feststehen und die Beauftragung eines technischen Büros nicht möglich und sinnvoll ist. Für solche Projekte im High-Tech-Bereich gibt es dann auch zahlreiche Fördermöglichkeiten. Die CAMPUS 02 verfügt über eine eigene Stabsstelle zur Abwicklung der Förderungen.

Gleichzeitig versteht sich die Studienrichtung auch als Trendscout im Bereich der Technik, wo neue Technologien und Methoden untersucht und weiterentwickelt werden, um die Ergebnisse der Wirtschaft zur Verfügung stellen zu können. Entsprechend fließen die Erkenntnisse auch in den Bereich der Lehre ein, um aktuelle Themen zeitnah vermitteln zu können.

Die Forschungs- und Entwicklungsthemen in der Automatisierungstechnik werden von fünf Bereichen dominiert, die im Folgenden beschrieben werden:

Industrielle Messtechnik und Messplatzautomatisierung

Im Mittelpunkt steht die Frage, wie Bauteile und Geräte unter verschiedenen Umweltbedingungen vermessen, kalibriert und geprüft werden können. Für



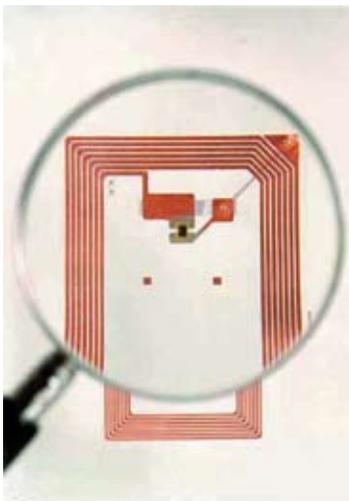
die Umsetzung steht ein Labor mit Thermostreamer und Temperaturkammer zur Verfügung, in dem auch Hochfrequenzmessungen bis in den GHz-Bereich durchgeführt werden können. Ein eigener SMD-Bestückungsautomat dient zur Herstellung von Prototypen und Kleinserien. Typische Kunden sind produzierende Unternehmen mit hohem Mess- und Prüfaufwand in der Qualitätssicherung (Elektronik-, Automobilindustrie, Medizintechnik, ...).

Virtuelle Methoden und Simulation in der Entwicklung

Die Herausforderung: Wie können die Funktion und das Verhalten von Bauteilen, Geräten bis hin zu ganzen Fabrikanlagen schon während der Konstruktion und Entwicklung simuliert und optimiert werden? Unter Zuhilfenahme von modernen Softwarewerkzeugen werden beispielsweise die Festigkeit von Bauteilen und Baugruppen, das Temperaturverhalten oder die Strömung von Gasen und Flüssigkeiten simuliert. Auch der Entwicklungsprozess selbst wird mittels PLM-System abgesichert, letztlich werden auch die Anlagen in der Fertigung im Sinne der Digitalen Fabrik optimal ausgelegt. Mit dem eigenen vollfarbigen 3D-Drucker (ZPrinter 650) können sämtliche Ergebnisse als anschauliche Rapid-Prototyping-Modelle erzeugt und somit visualisiert werden. Wir unterstützen damit Unternehmen, die ihre Produkte optimieren und absichern wollen (Produktionsbetriebe, Unternehmen mit eigener Konstruktion, Hersteller mechatronischer Systeme), insbesondere aber auch Unternehmen, die ihre Produktideen visualisieren möchten (Rapid Prototyping mittels 3D-Drucker).

Prozessoptimierung mit SPS und RFID (Radio Frequency Identification)

Prozesse und Abläufe werden mit Unterstützung von Software und speicherprogrammierbaren Steuerungen optimiert, dabei wird auch RFID genutzt,





um Teile und Produkte automatisch mittels Funktechnologien zu identifizieren. Bei Transport und Fertigung von Produkten spielt deren effiziente Erkennung und Steuerung eine große Rolle. Entscheidend für den Erfolg von Projekten bei Unternehmen, die ihre Prozesse optimieren und Produkte und Waren nachverfolgen oder identifizieren wollen (Logistik, Produktion, Service, ...),

Forschung und
Entwicklung

ist die Abschätzung der technischen Machbarkeit, die wir gemeinsam mit Industriepartnern durchführen.

Energetische Optimierung

In unseren Untersuchungen sind wir fast immer auf eine zentrale Aussage gestoßen: Durch Nutzung von Synergien lässt sich viel Energie einsparen. In den meisten Unternehmen und Anlagen arbeitet eine Vielzahl von mechatronischen Systemen. Durch intelligente Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und die Verbindung der Möglichkeiten von Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik kann der Einsatz von Energie gesenkt werden, wenn die Systeme gekoppelt werden.



Entwicklung von Prototypen und Demonstratoren

Viele Funktionen und Möglichkeiten von Geräten und Teilen lassen sich erst mit einem realen Prototypen darstellen und erproben, wobei wir die Machbarkeitsüberprüfung von der Idee zum Prototyp übernehmen und wissenschaftlich begleiten. Form, Farbe und Aufbau können bereits während der Entwicklung mit einem vollfarbigen Rapid-Prototyping-Modell aus dem 3D-Drucker geprüft werden. Für weitere Tests und Erprobungen werden die Prototypen von unseren Industriepartnern mit herkömmlichen Bearbeitungsverfahren gefertigt. Wir helfen damit Unternehmen und Ausbildungsstätten, die ihre Ideen und Visionen in die Realität umsetzen, testen und erproben möchten.



Einblick Masterarbeiten des Jahrganges ATM 12

Studienbeginn WS 2012/2013, Sponsion 2014



Dipl.-Ing. Mathias Bratl, BSc



New way of Personal Manufacturing

CAMPUS 02, Fachhochschule der Wirtschaft

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas

mathias.bratl@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

Vergangene Entwicklungen im Bereich des Personal Manufacturing, wie beispielsweise Onlineplattformen für CAD-Modelle, unterstützen Kunden bei der Erzeugung ihrer favorisierten 3D-Objekte. Allerdings gibt es weiterhin viele Barrieren, da es Kunden aktuell an einfachen Möglichkeiten fehlt 3D-Modelle zu individualisieren. Um diese Probleme in den Griff zu bekommen, behandelt diese Masterarbeit die Erarbeitung eines Konzepts für individualisierte und eigenständige Fertigung mit einer innovativen 3D-Individualisierungssoftware als zentrales Element.

Um die fundamentalen Zusammenhänge zwischen den vielen technischen Disziplinen zu verstehen behandelt der theoretische Teil sowohl den umfangreichen Konvertierungsprozess der 3D-Daten, als auch Details über AM-Technologien und Softwareschnittstellen.

Ein umfangreicher Vergleich von relevanten AM-Technologien stellt die Basis des praktischen Teils dar. Ziel ist es, eine klare Aussage über die Relevanz von Low-Cost-Systemen zu erhalten. Das Ergebnis, eine Bewertungsmatrix, zeigt klare Wettbewerbsvorteile für preisgünstige AM-Systeme in Kombination mit einem 3D-Individualisierungswerkzeug. Darauf folgend wurde ein marktrelevantes und preisgünstiges AM-System getestet, um die Rahmenbedingungen für die Softwareentwicklung zu generieren. Basierend auf diesen Informationen wurde ein umfassendes Softwarekonzept erstellt, welches CAD-Entwickler und Kunden integriert. Es soll eine zentrale 3D-Individualisierungssoftware für Kunden und Entwickler entwickelt werden, um ein Maximum an Konsistenz, Erweiterbarkeit und Modularität zu erreichen.

Die Software „3DCustomizer“ repräsentiert das Ergebnis der Masterarbeit. Sie unterstützt CAD-Entwickler bei der Aufbereitung ihrer 3D-Modelle, um diese individualisierbar zu machen und Kunden zur Verfügung zu stellen. Kunden haben mit dieser Software eine einfache Möglichkeit diese 3D-Objekte zu individualisieren und ihr favorisiertes Modell anschließend zu drucken.

Dieses neue Individualisierungswerkzeug „3DCustomizer“ stellt einen großen Schritt in Richtung individualisierter eigenständiger Fertigung im Rahmen eines Crowdsourcing-Netzwerkes dar. Hohe Modularität und Erweiterungsmöglichkeiten der Software und kreative CAD-Entwickler, welche die Softwareplattform mit individualisierbaren 3D-Modellen füllen, repräsentieren die Basis für weitere Entwicklungen und sind die Garantie für weitere Fortschritte.



Ing. Dipl.-Ing. Thomas Feibel, BSc



NFC Protocol Analyzer

Kronegger GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

thomas.feibel@edu.campus02.at

NFC (Near Field Communication) ist ein internationaler Standard, der zum drahtlosen Austausch von Daten im Nahbereich genutzt wird. Derzeit gibt es weltweit bereits einige hundert Millionen Tablet-PCs und Smartphones, die diese Technologie unterstützen, wobei die Tendenz steigend ist.

Die Firma Kronegger entwickelt portierbare NFC-Firmware für Halbleiterhersteller. Bei der Entwicklung von NFC Firmware ist es extrem wichtig, den Datenverkehr zwischen den NFC Geräten zu analysieren.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist es, ein Testsystem zu entwickeln, um die Kommunikation zwischen zwei NFC Geräten mithören zu können. Der Schwerpunkt der Arbeit konzentriert sich deswegen auf die Technologien, auf denen NFC basiert. Es sollen die Fragen geklärt werden, wie die Daten auf der Luftschnittstelle mitgehört werden können, welche Antenne geeignet ist, welche Art von Empfänger verwendet werden soll und wie die Daten zum PC übertragen werden. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen in weiterer Folge zur Entwicklung der Hardware für einen NFC Protokoll Analyzer dienen.

Tests mit dem ersten Prototyp haben gezeigt, dass das gewählte Konzept in der Lage ist, die NFC Kommunikation der drei zugrundeliegenden NFC-Technologien (NFC-A, NFC-B und NFC-F) in Echtzeit zu mitzuhören. Das entwickelte System wird bereits für Entwicklung und Test von NFC Software eingesetzt.



Ing. Dipl.-Ing. Christoph Gauss, BSc



Schweißnahtschrumpfungen und deren Auswirkungen

austroSteel

Betreuer: Dr. Johann Blaha

christoph.gauss@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

Das Schweißen als Verbindungstechnik ist im Stahlbau seit jeher von großer Bedeutung. Die Wärmewirkungen des Schweißens bilden den technologischen Kern dieses verbreiteten Fügeverfahrens. Während und nach dem Schweißen treten erhebliche Eigenspannungen (Schweißbeigenspannungen) und Formänderungen (Verzug, Schrumpfung) auf.

Infolge der Wärmeeinbringung und des Wärmeflusses entstehen Dehnungen und somit auch Spannungen, die aufgrund ihrer Größe über der Fließgrenze liegen und dadurch plastische Verformungen verursachen. Im einfachsten Fall führt dies zu einer Verkürzung des Bauteiles, wohingegen bei exzentrischen Fällen es zusätzlich zur Biegung im Querschnitt kommt.

Schweißen gehört zum Tagesgeschäft der Stahlbauwerkstätten. Während sich bei Serienfertigungen numerische Schweißsimulationen oder praktische Versuchsreihen lohnen können, sind diese Verfahren für einen kleinen Stahlbaubetrieb, wo meist Einzelfertigung erfolgt, nicht ökonomisch. Daraus resultiert, dass zur Erreichung der gewünschten Geometrie (Stabilität, Zusammenbau und Gebrauchstauglichkeit), welche durch Vorgabe von Toleranzen bestimmt wird, es notwendig ist, die Abweichungen von der SOLL-Geometrie durch Flammrichten zu beseitigen. Wenn die Möglichkeit besteht, im Vorfeld die Größenordnung der Verformung zu bestimmen, sollte es auch denkbar sein, den Fügevorgang (Zuschnitt anpassen, Schweißfolge optimieren) so anzupassen, dass die Arbeit ohne Flammrichten möglich ist.

Durch die Verwendung von zwei vorhandenen vereinfachten Berechnungsmethoden, basierend auf der Stabtheorie, sollte es möglich sein, eine zuverlässige Vorhersage bezüglich der Größenordnung der Verformung zu erhalten. Unglücklicherweise zeigen diese vereinfachten Berechnungsmethoden stark unterschiedliche Ergebnisse. Das liegt daran, dass ihre Voraussetzungen in der Literatur unzureichend beschrieben sind.

Ziel ist es, mittels Versuch zu überprüfen, ob sie für die Standardfälle des Stahlbaues – dem I-Querschnitt sowie dem Kastenquerschnitt – geeignet sind. Die Erkenntnisse dieser Masterarbeit sollen eine Grundlage für weiterführende Arbeiten bilden.



Dipl.-Ing. Andreas Haas, BSc



Drahtlose Visualisierung auf mobilen Endgeräten

Kristl, Seibt & Co.

Betreuer: Dipl.-Ing. Peter Priller

andreas.haas@edu.campus02.at

Der Trend der Zeit zeigt einen stark aufstrebenden Markt im Bereich der mobilen Geräte, wie Smartphones und Tablet-PCs. Folglich besteht Bedarf an unterschiedlichsten Applikationen für mobile Geräte, nicht nur im Privat-, sondern auch im Businesssektor. Die Flexibilität der mobilen Geräte ist auch für standortfeste Bedienterminals im industriellen Sektor gefragt, um ein standortfestes Terminal zu ersetzen oder weitere Eingabemöglichkeiten zu schaffen.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist, die am häufigsten verwendeten Funktionalitäten eines standortfesten Bedienterminals auf mobilen Endgeräten umzusetzen. Die Voraussetzung, die diese Zielsetzung mit sich bringt, ist eine plattformunabhängig lauffähige App mit einem Interface zu Beckhoff-Steuerungen.

Der erste Teil dieser Arbeit beschäftigt sich mit der Literaturrecherche über App-Technologien sowie den Implementierungsmöglichkeiten der dazu benötigten Schnittstelle zur Beckhoff-Steuerung. Ein besonderes Augenmerk soll auf die geräteunabhängige Kompatibilität der App sowie auf die Funktion von Multiusern gelegt werden. Der Praxisteil der Arbeit befasst sich mit der Planung, dem Design und der Entwicklung der App, basierend auf den im theoretischen Teil betrachteten Technologien.

Für den Aufbau und den Style der App wurde HTML5, JavaScript und CSS verwendet. Die Kommunikation zur Beckhoff-Steuerung wird mit einem Webservice, das die Schnittstelle zwischen der App und der speicherprogrammierbaren Steuerung darstellt, umgesetzt. Die erfolgreichen Tests der App bestätigten die richtigen Technologieentscheidungen, welche Potential für weitere erfolgreiche Projekte bieten.



Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-Ing. Christoph Hyden



Prozessoptimierung für die Herstellung von Treibstoffleitungen in der Weltraumtechnik

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

Christoph.hyden@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

Für die Luft- und Raumfahrtunternehmen ist es sehr wichtig, Rohrleitungen in sehr hoher Qualität zu produzieren. Außerdem sollten alle wichtigen Produktionsschritte und Parameter lückenlos dokumentiert werden.

Das Ziel meiner Diplomarbeit war es, Möglichkeiten zu finden, welche den Produktionsprozess von Rohrleitungen vereinfachen und automatisieren. Sensoren unterstützen das Sammeln von Messdaten während des Fertigungsprozesses. Einfache Handhabungsfunktionen (Pick and Place) sollen die Automatisierung des Fertigungsprozesses unterstützen. Schlussendlich soll der Qualitäts-Check automatisiert erfolgen und die Messwerte elektronisch gespeichert und ausgewertet werden.

Im Zuge des Schweißprozesses erfassten die Sensoren eine Vielzahl von Parametern. Diese Parameter werden in einer Datenbank gespeichert und haben direkten Einfluss auf den Fertigungsprozess. Die qualitative Überprüfung der Rohrleitungen erfolgte mittels Kamerasystem. Auch der Produktionsprozess erfolgt automatisch, zum Beispiel das Kürzen oder Aufheben von Rohrleitungen. Am Ende der Produktion ist es auch möglich, die Dokumentation zu automatisieren und einen automatischen Bericht zu generieren.

Die Realisierung eines gesamten Automatisierungskonzeptes ist aufgrund der verschiedenen Rohrleitungstypen und der geringen Stückzahl sehr schwierig. Es ist aber dennoch möglich, einzelne Teilbereiche des Produktionsprozesses zu realisieren. Ein Beispiel wäre, dass spezielle Sensoren die Parameter erfassen und in den Fertigungsprozess einfließen lassen.

Sensoren im Produktionsprozess zu verwenden macht durchaus Sinn und trägt viel zur Erhöhung der Produktivität und Qualität der Rohrleitungen bei.



Dipl.-Ing. Thomas Jessenig, BSc



Revitalisierung einer Industrieanlage – Adaptierung Mischwaage

Kropfitsch Mühlenbetrieb GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Jutta Isopp

thomas.jessenig@edu.campus02.at

Um dem globalen Kostendruck im Mühlen- und Extruderbereich standhalten zu können, müssen stetig größere Mengen produziert werden, wodurch die Anlagenausnutzung konstant ansteigt. Infolgedessen kommen einer hohen Anlagenverfügbarkeit und geringen Ausfallkosten durch Produktionsstillstände oder Produktionsausschüsse zukünftig eine noch bedeutendere Rolle zu, um als produzierendes Unternehmen langfristig erfolgreich zu sein. Die zunehmende Überalterung von Industrieanlagen und die damit einhergehende Abnutzung der Komponenten wirken sich unter anderem jedoch gerade negativ auf die Anlagenverfügbarkeit und die Produktqualität aus. Diese Tatsache macht es notwendig, Maßnahmen zu setzen, um die Produktion sicher zu stellen und notwendige Verbesserungen an der Anlage realisieren zu können, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist die Verbesserung des Wiegesystems einer Mehrkomponentenwaage für eine Extruderanlage durch die Eliminierung von Schwachstellen und die Optimierung des gesamten Leistungspotentials der Anlage.

Der theoretische Teil dieser Arbeit erklärt den Aufbau und die Funktionsweise von Wägesystemen sowie die möglichen Maßnahmen zur Verbesserung von Anlagen. Um jedoch zielführende Schritte zur Optimierung am Wägesystem durchführen zu können, müssen mit geeigneten Methoden bestehende Risiken und Schwachstellen des Systems identifiziert werden. Dazu wird im Praxisteil der vorliegenden Arbeit das bestehende System im Detail betrachtet, um anschließend mittels einer Risikoanalyse potentielle Risiken abschätzen und bewerten zu können. Die Schwachstellen des Wägesystems wurden hierbei mittels eines Ursache-Wirkungs-Diagramms aufgefunden gemacht. Zur Reduzierung der eruierten Risiken und Fehlerursachen wurden entsprechende Konzepte entwickelt und bewertet. Durch Testaufbauten wurden ausgewählte Konzepte auf ihre Umsetzbarkeit und Funktionsweise kontrolliert.

Erste Testergebnisse zeigen, dass die entwickelten Konzepte zu einer merklichen Verbesserung des Wägesystems führen und gefundene Risiken deutlich vermindert werden können. Durch die vollständige Umsetzung der entwickelten Lösungen können zukünftig darauf aufbauend weitere Verbesserungen durchgeführt werden. Darüber hinaus können die gewonnenen Erkenntnisse auch für andere Anlagen des Unternehmens bzw. für produzierende Industrieunternehmen allgemein genutzt werden.



Ing. Dipl.-Ing. Jürgen Knafl, BSc



Prüfstandentwicklung für Common Rail Einspritzventile

KS Engineers GmbH

Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Udo Traussnigg

jürgen.knafl@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

In modernen Dieselmotoren hat sich das Common Rail Einspritzsystem als Standard etabliert und gewinnt in Großmotoren zunehmend an Bedeutung. In diesem System verdichtet und versorgt eine Hochdruckpumpe einen gemeinsamen Druckspeicher (Rail) mit Kraftstoff, während Einspritzventile (Injektoren) diesen in den Zylinderbrennraum einspritzen.

Aufgrund des erhöhten Kraftstoffverbrauchs von Großmotoren ist die Förderleistung von nur einer Hochdruckpumpe unzureichend, die Verwendung von mehreren Hochdruckpumpen ist notwendig. Durch den zeitgleichen Betrieb kommt es zu Druckspitzen und Druckpulsationen im Rail. Dies hat eine Verschlechterung der Einspritzcharakteristik und eine Erhöhung der Einspritzmengenstreuung zur Folge.

Ziel dieser Masterarbeit ist die Minimierung der Druckpulsationen durch die Implementierung einer winkelsynchronen Antriebsregelung an einem Prüfstand für Einspritzventile von Schiffsmotoren. Abhängig von der benötigten Kraftstoffmenge werden bis zu vier von Asynchronmaschinen angetriebenen Hochdruckpumpen mit verschiedenen Winkelabständen zueinander betrieben.

Im theoretischen Teil der Arbeit wird die Funktionsweise von Common Rail Einspritzsystemen behandelt. Des Weiteren wird ein Antriebs- und Regelungskonzept erarbeitet und die lagesynchrone Antriebsregelung wie auch das erarbeitete Automatisierungskonzept am Prüfstand implementiert.

Durch Messungen wurden die Funktionsweise und die Auswirkungen der Antriebsregelung auf die Druckpulsationen untersucht. Die Auswertungen zeigten, dass durch die lagesynchrone Antriebsregelung die Druckpulsationen signifikant minimiert werden. Daraus resultierend konnten die Reproduzierbarkeit der Untersuchungen am Prüfstand gesteigert, die Einspritzmengenstreuung reduziert und dadurch die Untersuchungsergebnisse für die Systementwickler optimiert werden.



Dipl.-Ing. Alexander Knaus, BSc



Methoden der Wirkungsgradbestimmung an Wasserkraftgeneratoren

Andritz Hydro GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

alexander.knaus@edu.campus02.at

Aufgrund der rasant zunehmenden Weltbevölkerung steigt der weltweite Energieverbrauch stetig. Um diesen Bedarf zu decken, bedarf es vieler neuer Kraftwerke oder einer Effizienzsteigerung der Anlagen.

Speziell bei Wasserkraftgeneratoren wird ein immer größeres Augenmerk auf den Wirkungsgrad gelegt.

Im Zuge dieser Masterarbeit werden die Methoden der Wirkungsgradmessung von großen Wasserkraftgeneratoren betrachtet. Diese sind zum einen das kalorimetrische Verfahren, welches überwiegend zum Einsatz kommt, und zum anderen das Auslaufverfahren, welches nur in Ausnahmefällen eingesetzt wird. Diese Prüfungen sind erforderlich, um die in den Verträgen geforderten Wirkungsgrade zu überprüfen.

Im Theorieteil werden die spezifischen Eigenheiten von Wasserkraftgeneratoren und deren Erregungssysteme erläutert. Des Weiteren werden die für die Messung erforderlichen messtechnischen Eigenheiten betrachtet.

Anschließend wird ein Standardablauf der beiden Messverfahren festgelegt und mit Hilfe einer Fehlerfortpflanzungsrechnung die Genauigkeit der Verfahren bestimmt. Zum Abschluss werden Störfaktoren, die die Messung beeinflussen, eruiert und Verbesserungspotentiale definiert. Die Erkenntnisse dieser Masterarbeit sollen als Basis für die Auswahl des Messverfahrens bei zukünftigen Projekten dienen.



Dipl.-Ing. Hans Georg Koller, BSc



Massenstrommessung von Rohabgasen an einem PKW Rollenprüfstand

TU Graz – Institut für Verbrennungskraftmaschinen

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

georg.koller@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

Die Ergebnisse von Emissionsmessungen an einem PKW Rollenprüfstand werden von unzähligen Prozessen und Parametern beeinflusst. Einer der essentiellsten Parameter ist die Laufzeit der Abgase. Diese Laufzeit ist abhängig vom Massenstrom der Abgase. Diese Master-Arbeit wurde für die Technische Universität Graz durchgeführt. Daher war das ganze Projekt finanziell sehr eingeschränkt.

Diese Arbeit befasst sich mit der Messung von Massenstrom. Bis jetzt wurde der Massenstrom rechnerisch ermittelt, aber diese Methode ist nicht so exakt wie eine messtechnische Lösung. Die Aufgabe war es, ein Massenstrommeter auszuwählen, welches sowohl den hohen Temperaturen als auch den korrosiven und mit Ruß verunreinigten Gasen standhalten konnte, um den Rohabgasmassenstrom direkt zu messen. Falls die direkte Messung fehlschlägt, sollte eine indirekte Messmethode entwickelt und getestet werden. Darüber hinaus war das niedrige Budget des Projekts eine weitere große Herausforderung. Der Theorieteil enthält die Funktionsweise eines Rollenprüfstandes und der Abgasanalyseanlage. Zusätzlich wurden die unterschiedlichen Durchflussmessmethoden erklärt und mögliche Integrationsvarianten des Massenstrommessgeräts untersucht. Ein Testaufbau zur Verifizierung des ausgewählten Produktes war Gegenstand des Praxisteils dieser Arbeit. Die Tests dienen dem Vergleich des ausgewählten Produktes mit einem Vergleichsmessgerät und der Evaluierung der Machbarkeit der verschiedenen Integrationsvarianten. Anschließend wurde ein experimenteller Praxistest an einem Fahrzeug durchgeführt.

Die Testaufbauten haben gezeigt, dass die direkte Messmethode nicht innerhalb der Grenzen eines solch niedrigen Budgets durchführbar ist, da die Messgeräte nicht exakt genug sind. Ferner lieferten die Tests der indirekten Methode realistische Ergebnisse, aber experimentelle Praxistests schlugen fehl. Dies ist zurückzuführen auf Pulsationseffekte von Ottomotoren und Messungenauigkeiten. Daher wurde eine Empfehlung für weitere Investitionen ausgearbeitet.



Dipl.-Ing. Stefan Lachmann, BSc



Applikationsentwicklung einer Fabrikplanungssoftware

REP GmbH

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas

stefan.lachmann@edu.campus02.at

In modernen Fabrikplanungsprojekten liegt der Planungsfokus in der Sicherstellung einer flexiblen Fertigung, um die Fertigungsanforderungen von varianten- und revisionsreichen Produkten zu erfüllen.

Die Firma REP GmbH entwickelt ein Heizungssystem zur kombinierten Herstellung von Wärme und Strom aus Holz durch Vergasung. Ziel der Arbeit ist die Planung einer Kleinserienfertigung für das Heizungssystem durch Einsatz von Planungswerkzeugen der Digitalen Fabrik. Wobei das resultierende Knowhow und die Erfahrungen durch Anwendung der Planungswerkzeuge dazu verwendet werden, um konkrete Verbesserungen der Planungstools zu definieren.

Der erste Teil der Arbeit zeigt die Wichtigkeit des Einsatzes von Werkzeugen der Digitalen Fabrik im gesamten Fabrikplanungsprojekt. Weiters werden die unterschiedlichen Planungsstufen und die benötigten Berechnungen für ein gesamtes Fabrikplanungsprojekt im theoretischen Teil der Arbeit beschrieben.

Der Praxisteil der Arbeit behandelt die Berechnung der benötigten Kapazitäten und die Layoutplanung für verschiedene Produktionskapazitäten der Fertigung. Zur Erreichung der gegebenen Planungsziele wurde eine im Prototypenstatus befindliche und von Fraunhofer Austria Research GmbH entwickelte Software eingesetzt. Das erarbeitete theoretische Wissen und die konkrete Planung der Kleinserienfertigung sind die Basis für die Definition der Entwicklungspunkte im Softwarepflichtenheft.

Zusammengefasst zeigt die Arbeit, dass Werkzeuge der Digitalen Fabrik die Planungsanforderungen an eine moderne Fabrikplanung voll erfüllen. Durch die Definition und geplante Umsetzung der erarbeiteten Entwicklungspunkte kann Fraunhofer Austria Research GmbH ein sehr leistungsfähiges Softwaretool entwickeln. Die geplanten Kleinserienfertigungskonzepte zeigen durch Erhöhung der Fertigungskapazität, in welche Richtung sich die Fertigung der REP GmbH zukünftig entwickelt.



Ing. Dipl.-Ing. Stefan Lamprecht, BSc



**Studie zum Einsatz von Kunststoff
am Kolben eines Kältekompressors**

ACC Austria GmbH

Betreuer: Dr. Johann Blaha

stefan.lamprecht@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

Kühl- und Gefriergeräte verbrauchen in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt ca. 20 % des Stroms. Deshalb fordern die Europäische Union und die Kunden immer effizientere Geräte, um die Energiekosten zu reduzieren und die Umwelt zu schützen. Den Großteil der Energie in diesen Geräten verbraucht der Kolbenkompressor, welcher für die Kühlung notwendig ist.

Ziel dieser Arbeit ist die Durchführung einer Machbarkeitsstudie zum Einsatz von Kunststoffen am Kolben, um gegenüber dem derzeit verwendeten Metallkolben den Wirkungsgrad zu steigern. Im theoretischen Teil der Arbeit wurden die Anforderungen an den Kolben ausgearbeitet, welche wichtig für die Auswahl eines neuen Materials sind. Die verschiedenen Kunststoffe mit ihren Eigenschaften wurden anschließend kurz erläutert. Im praktischen Teil der Arbeit wurden die Verluste, im Speziellen die Reibungsverluste vom aktuellen Kolben, ermittelt und mögliche Designkonzepte für den Einsatz von Kunststoffen generiert. Nach der Konzeptbewertung wurde aus dem am besten geeigneten Konzept ein Prototyp konstruiert, die Teile wurden beschafft, in einen Kompressor eingebaut und getestet. Zur Ermittlung der Vorteile durch den Einsatz von Kunststoff wurden die Messergebnisse mit denen des aktuellen Kompressors mit Metallkolben verglichen.

Die Tests und die Analysen der Prototypen zeigen, dass der Einsatz von Kunststoffen am Kolben möglich ist. Außerdem können verschiedenste neue Designkonzepte realisiert werden und daraus ergeben sich diverse Verbesserungsmöglichkeiten. Durch den Einsatz von Kunststoff kann ein höherer Wirkungsgrad bei geringerem Stromverbrauch erreicht werden, allerdings sind noch weitere Tests und Analysen notwendig, um ein passendes Design für die Serienproduktion zu finden.



Ing. Dipl.-Ing. Georg Peter Marzi, BSc



Automatische Generierung von CNC-Bearbeitungsprogrammen

Geislinger GmbH

Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

petergeorg.marzi@edu.campus02.at

Diese akademische Arbeit, welche für die Firma Geislinger GmbH durchgeführt wurde, setzt sich mit der Umstellung eines vorhandenen Generators zur automatischen CNC-Programmerstellung für Federblätter auseinander. Der FED-Generator 2013 soll, im Gegensatz zum alten Generator, kein zusätzliches externes Programmiersystem benötigen.

Federblätter dienen zur Übertragung des Drehmoments zwischen der Antriebs- und Abtriebsseite der Verbindung. Schon geringfügige Beschädigungen an diesem Bauteil können zum Versagen des Produkts führen.

Der Zweck dieser Diplomarbeit ist die Umsetzung und die Programmierung des FED-Generators 2013. In dieser Arbeit werden Einblicke in die Welt des objektorientierten Programmierens mit Hilfe von C# gegeben. Außerdem wird erläutert, wie ein Programm aufgebaut ist, aus welchen Bestandteilen es besteht und welche Möglichkeiten es gibt, eine Visualisierung der Oberfläche zu gestalten. Diese Arbeit beinhaltet auch eine kurze Beschreibung der Funktionsweise des alten FED-Generators und welche Verbesserungen und Änderungen im neuen Generator berücksichtigt werden müssen.

Der FED-Generator 2013 wurde mit Hilfe von C# programmiert. Der Quellcode besteht aus mehreren tausend Codezeilen und kann für eine effektive Erstellung von CNC-Bearbeitungsprogrammen für Federblätter auf unterschiedlichen Maschinen und Vorrichtungen mit unterschiedlichen Steuerungen eingesetzt werden. Weiteres wurden die Bearbeitungsvarianten, Werkzeugtechnologien und Abläufe an den Stand der Technik angepasst bzw. herangeführt.

Der Ausgang dieser Arbeit ist eine völlig neue Form der Programmierung für Federblätter mit einer hohen Qualität während der Produktion.



Dipl.-Ing. René Muschlin, BSc



Revitalisierung einer Industrieanlage – Adaptierung Stromrichter

Kropfitsch Mühlenbetrieb GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Jutta Isopp

rene.muschlin@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

Der Müllereibetrieb der KÄRNTNER MÜHLE KROPFITSCH & GLANZER GMBH ist über die letzten 140 Jahre zu einem technologisch anspruchsvollem Unternehmen herangewachsen. Aus diesem Grund befinden sich sowohl moderne als auch altgediente Maschinen im Einsatz, welche von einem über Jahrzehnte gewachsenen Automatisierungssystem gesteuert werden. Diese Umstände führen zu Risiken betreffend der Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit der Produktion und verlangen nach einer spezialisierten Instandhaltungsstruktur.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist es, einen Leitfaden für das Plant Asset Management bereitzustellen, um kritische Risiken zu identifizieren, welche die Sicherheit der Produktion gefährden und daraus einen passenden Maßnahmenkatalog zu erstellen, um diese Risiken zu minimieren. Dafür ist der Produktionsprozess eines Extruders, speziell das Antriebspaket, herangezogen worden. Eine Risikobewertung für die gesamte Anlage wurde durchgeführt, um eine Entscheidungsgrundlage bereitzustellen, auf welcher die Produktivität gesteigert werden soll. Um die Ursache von Defekten und Schwachstellen zu finden, hat die Fehlerbaumanalyse Anwendung gefunden. Die Erstellung und Bewertung der Konzepte erfolgte durch ein passendes Risikomanagement. Das beste Konzept - die Konstruktion und Installation eines neuen Antriebspaketes - wurde folglich auch umgesetzt. Nach dessen erfolgreicher Implementierung haben die durchgeführten Prozessoptimierungen die Anlageneffizienz nachhaltig verbessert.

Damit das Ergebnis auch bewertet werden kann, sind verschiedene Kennzahlen, wie die Gesamtanlageneffektivität vor und nach der Inbetriebnahme des Antriebspaketes, verglichen worden. Die Resultate zeigen, dass durch die Risikobewertung und eine einfache Fehleranalyse das Ergebnis von Anlagenoptimierungen bei einem minimierten Kostenaufwand verbessert wird.

Der im Zuge dieser Arbeit entwickelte Leitfaden und das dadurch gewonnene Knowhow können auch zukünftig für weitere Anlagenverbesserungen an der KÄRNTNER MÜHLE KROPFITSCH & GLANZER GMBH und anderen ähnlichen Unternehmen eingesetzt werden.



Dipl.-Ing. Michael Pichler, BSc



Magnetfeldkamera

ams AG

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

michael.pichler@edu.campus02.at

Die Firma ams AG, spezialisiert auf Analoghalbleiter, beschäftigt sich seit Jahren intensiv mit der Entwicklung von Magnetsensoren auf Basis von Halbleitern. Diese Sensoren werden in Kombination mit entsprechenden Magneten zur Positions- bzw. Winkelbestimmung eingesetzt. Der Feldverlauf der verwendeten Magneten steht in direktem Zusammenhang mit der Genauigkeit der von den Sensoren gelieferten Daten und muss daher einer bestimmten Form entsprechen.

Ziel der Masterarbeit mit dem Titel „Magnetfeld-Kamera“ ist der Aufbau eines Sensor-Arrays, mit welchem die magnetische Flussdichte über einen gewissen Bereich in xy-Richtung gemessen werden kann.

Die Basis für das entwickelte Sensor-Array ist ein neuer, sehr kleiner, absoluter Magnetfeldsensor (1,3 mm x 1,9 mm) der Firma ams AG. Im Zuge der Arbeit wurde ein Array aus 9 x 7 Sensoren (63 Elemente) gebildet, die alle synchron angesteuert werden können. Die resultierenden Daten werden über die USB-Schnittstelle an einen PC übertragen.

Das Ergebnis der Arbeit ist der erfolgreiche Aufbau des Sensor-Arrays plus zugehöriger Hard- und Software. Eine Kalibrierroutine ermöglicht es, die Fehler bei einer absoluten Messung auf unter 3,8 % zu reduzieren. Das Unternehmen ams AG profitiert somit von einer deutlichen Beschleunigung der Qualitätsprüfung diverser Magnete oder Spulensysteme.



Ing. Dipl.-Ing. Jürgen Potocnik, BSc



**Entwicklung einer Steuerungssoftware
für eine 3-Achs CNC-Steuerung**

Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

jürgen.potocnik@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

Diese Masterarbeit befasst sich mit der Entwicklung einer Steuerungssoftware für eine Portalfräsmaschine im Modellbaubereich. Zurzeit werden für diese Maschinen keine eigenständigen Steuerungssysteme angeboten, sondern es wird ein Computer für die Steuerung herangezogen. Steuerungen für industriell eingesetzte Fräsmaschinen werden hauptsächlich von drei Herstellern angeboten.

Das Ziel der Arbeit ist es, zu überprüfen, ob es mit einem Standard-Mikrocontroller möglich ist, eine eigenständige, echtzeitfähige Steuerung zu realisieren. Hierfür werden die Funktion von CNC-Steuerung und die Befehle zum Steuern von Fräsmaschinen sowie die Funktion der Peripherie des Mikrocontrollers erarbeitet. Darüber hinaus wurden die Software zum Steuern der Maschine und die Verfahrfunktionen programmiert und die Ausgangssignale des Controllers mit einem Logik-Analyser untersucht und interpretiert.

Die Analyse der Signale hat ergeben, dass es grundsätzlich möglich ist, mit diesem Mikrocontroller eine Steuerung zu realisieren, unter Berücksichtigung der eingeschränkten Echtzeitfähigkeit.

Zusammenfassend kann man sagen, dass das bislang entwickelte System noch kein alternatives Steuerungssystem für den Modellbau darstellt. Es ist jedoch möglich, durch einige Modifikationen eine effiziente Steuerung zu entwickeln.



Dipl.-Ing. Markus Resch, BSc



Active Vibration Control

AVL List GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

markus.resch@edu.campus02.at

Starke Vibrationen, die vom Antriebsstrang in die Fahrzeugkarosserie eingeleitet werden, haben bei alternativen Antriebskonzepten, wie z.B. bei Zylinderabschaltungen oder bei Hybridantrieben, mit passiven Schwingungsreduktionselementen großen Einfluss auf das Fahrzeuginnengeräusch und können die Geräuschqualität erheblich reduzieren.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, ein aktives System mit einem entsprechenden Regelalgorithmus zur Reduktion von störenden Schwingungen zu entwickeln. Das Verbesserungspotential von kritisch schwingenden Fahrzeugkomponenten kann somit durch Isolation der Störquelle schnell und effizient aufgezeigt werden.

Das Prinzip der aktiven Schwingungskompensation beruht auf der Auslöschung der unerwünschten Schwingung durch Überlagerung eines künstlich erzeugten Signals gleicher Amplitude mit einem Phasenversatz von 180 Grad. Die Implementierung der automatischen Regelung erfolgte als adaptive Störgrößenaufschaltung, basierend auf dem Filtered-x-Least-Mean-Square-(FxLMS)-Algorithmus, und wurde in einer Laborumgebung durch Simulation von Motorvibrationen verifiziert.

Durch die Simulation mit echten Motorlagerschwingungen wurde gezeigt, dass eine Auslöschung der Motorhauptanregungen möglich war und eine weitere Übertragung auf die umgebende Struktur verhindert werden konnte. Das entwickelte System ist somit in der Lage, eine Stör-Vibrationsquelle zu isolieren und die negativen Auswirkungen auf das Geräuschverhalten zu minimieren, wodurch eine Steigerung der Geräuschqualität erreicht werden kann.



Dipl.-Ing. Stefan Rottensteiner, BSc



Entwicklung einer modellbasierenden, adaptiven Regelung mit integriertem Expertensystem zur Regelung einer nicht messbaren Zielgröße

eposC process optimization GmbH

Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Udo Traussnigg

stefan.rottensteiner@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Umsetzung einer modellbasierten prädiktiven Regelung eines Entwässerungstisches. Ein Entwässerungstisch wird in der Papier- und Zellstoffindustrie verwendet, um Abfallschlamm, welcher während der Aufbereitung von Altpapier entsteht, zu entwässern. Diese Entwässerung wird durch die Zugabe eines Flockungsmittels erreicht.

Die grundsätzliche Aufgabenstellung dieses Projektes ist die Reduktion des Flockungsmittelverbrauchs sowie die Reduktion an Endlagerkosten, welche bei der Entsorgung des Abfallproduktes auf Mülldeponien entstehen.

Um diese Einsparungen zu realisieren, wird eine modellbasierte prädiktive Regelung verwendet. Wie jede Regelung benötigt auch eine modellbasierte einen Sollwert. Bedingt dadurch, dass die Trockenheit des Schlammes nach dem Entwässerungstisch messtechnisch nicht erfasst werden kann, war es das erste Ziel dieser Arbeit, zu prüfen, ob ein Zusammenhang zwischen der Trockenheit und einer anderen, messbaren Prozessgröße hergestellt werden kann. Ist dieser Zusammenhang gegeben, soll mit einem mathematischen Modell der Sollwert für diese Regelung berechnet werden.

Als Resultat der Arbeit kann festgehalten werden, dass ein Zusammenhang zwischen der Trockenheit und dem Energieverbrauch des Entwässerungstisches hergestellt werden kann; basierend darauf wurde der Sollwert berechnet. Über ein weiteres mathematisches Modell, welches in der modellbasierten Regelung Anwendung findet, wurde die optimale Flockungsmitteldosierung realisiert. Es konnte die beachtliche Einsparung an Flockungsmittel von ca. 3 % erwirtschaftet werden.

Als wissenschaftliche Erkenntnis dieser Arbeit muss erwähnt werden, dass modellbasierte Regelungen eine ausgezeichnete Möglichkeit bieten, um komplexe Systeme zu beherrschen. Somit ist es naheliegend, dass sich die Anwendungsgebiete künftig stetig erweitern werden.



Dipl.-Ing. Harald Ruderer, BSc



Thermische CFD-Simulation von einem gekühlten Hochregallager

UTG Universaltechnik GmbH

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Franz Haas

harald.ruderer@edu.campus02.at

Die vorliegende Masterarbeit beschäftigt sich mit einer thermischen CFD-Simulation (Computational Fluid Dynamics) von einem gekühlten Hochregallager, welches zur Aufbewahrung von pharmazeutischen Produkten verwendet wird. Speziell in der Pharmaindustrie werden sehr hohe Ansprüche an die Betriebsbedingungen und Lagertemperaturen von Pharmazeutika gestellt.

Ziel der Arbeit war es, ein thermisches Simulationsmodell für ein Hochregallager bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen und Wärmelasten zu entwickeln und die Temperatur- und Strömungssituation zu untersuchen. Aus den gewonnenen Ergebnissen der numerischen Berechnung wurden Maßnahmen für die Ausführung der Kühlungsanlage und bei Bedarf Optimierungen für das Bauwerk getroffen. Durch Variation von unterschiedlichen Betriebsparametern wie Luftwechselrate, Kühllufttemperatur, Strömungsgeschwindigkeit und Außenlufttemperatur wurde das Verhalten des Hochregallagers hinsichtlich Raumtemperatur untersucht.

Die Durchführung dieser Arbeit erforderte die Betrachtung der Grundlagen der Strömungslehre und der unterschiedlichen Arten der Wärmeübertragung. Für die Realisierungen des Simulationsmodells mit der Software „ANSYS FLUENT“ war es notwendig, sich mit der numerischen Strömungsberechnung und der thermischen Gebäudesimulation auseinanderzusetzen.

Es konnte ein Simulationsmodell für die sehr große Kubatur entwickelt und die Temperatur- und Strömungssituation bei wechselnden Betriebsbedingungen im Hochregallager gezeigt werden. Durch die geometrische Anpassung der Kühlluftanlage war es möglich, die Ergebnisse hinsichtlich der geforderten Raumtemperatur deutlich zu verbessern.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass mit Hilfe von numerischen Berechnungsmethoden fundierte Aussagen über Temperatur- und Strömungsverhältnisse in großräumigen Gebäuden getroffen werden können.



Ing. Dipl.-Ing. Herbert Rupp, BSc



**Bewegungsanalyse und Automatisierung
einer Outdoor Bildwand**

Vescon Systemtechnik GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Georg Ofner

herbert.rupp@edu.campus02.at

Masterarbeiten
ATM 12

Der C SEED 201 ist der größte Outdoor Fernseher der Welt. Aufgrund seines Antriebsystems ist es möglich, die Bildwand in eine quadratische Form zu falten und das ganze System in der Erde verschwinden zu lassen. Aufgrund des hohen Neuheitsgrades des Produktes und laufenden Optimierungen, verändern sich die Rahmenbedingungen für den Faltantrieb laufend.

Das Ziel der Arbeit war, die Einflussfaktoren und deren Auswirkungen auf die Lebensdauer des Antriebsystems zu erarbeiten. Zusätzlich sollen Konzepte zur besseren Wartbarkeit und Austauschbarkeit der Komponenten erstellt werden.

Eine Neuberechnung des Systems wurde durchgeführt. Die Ergebnisse der Berechnung wurden durch Messungen am Produkt und durch Computersimulationen verifiziert. Die Anordnung der verwendeten Komponenten wurde hinterfragt.

Das Ergebnis ist ein erstelltes Berechnungstool mit dem es möglich ist, Einflussfaktoren zu ändern und die Auswirkungen auf die Lebensdauer abzuschätzen. Konzepte zur besseren Wartbarkeit und für den Austausch der Komponenten wurden entwickelt.

Das erstellte Tool, das Wissen über die Schwachstelle des Antriebssystems und neue Grenzwerte machen es möglich, die Lebensdauer auch bei bereits bestehenden Produkten zu optimieren. Zusätzlich wurde eine Basis für nachfolgende Produkte mit ähnlichen Antriebssystemen geschaffen.



Dipl.-Ing. Daniel Schmidt, BSc



Prozessverbesserung in einer industriellen Näherei

Prevent Halog

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

daniel.schmidt@edu.campus02.at

Diese Masterarbeit befasste sich mit den Möglichkeiten, Produktionsprozesse einer Zulieferfirma im Automobilsektor abzusichern und zu verbessern. Das Ziel dieser Arbeit war es, Möglichkeiten zu erarbeiten, welche den Produktionsprozess verbessern und nachhaltig absichern. Die Möglichkeit der Verwendung von Radio Frequency Identification im Unternehmen sollte ebenfalls untersucht werden.

Um Fehler im Prozess zu erkennen, wurden eine Prozess FMEA (Fehler Möglichkeiten und Einfluss Analyse) durchgeführt. Auf Basis dieser wurde ein Konzept für eine Prüfstation erarbeitet, welche mithilfe von Sensoren Produktmerkmale identifiziert. Ein weiterer Punkt war die Evaluierung des Instandhaltungsprozesses und die Analyse einer Arbeitsstation. Auf Basis dieser Evaluierung wurde ein Konzept entwickelt, um Total Productive Maintenance in diesem Unternehmen einzuführen. Um RFID sinnvoll einzusetzen, wurden unter Verwendung diverser Fachliteraturen Konzepte erarbeitet, um den Nutzen dieser Technologie für das Unternehmen darzustellen.

Das Ergebnis dieser Arbeit ist ein Konzept für eine automatisierte Prüfstation für die Montagelinie, eine Methode zur Einführung von TPM im Unternehmen. Zwei Konzepte zur Einführung einer Radio Frequency Identification Lösung für die Montage sind ebenso erstellt worden.

Durch die Verwendung einer automatisierten Abfrage von Produktspezifikationen ist es möglich, den Anteil an fehlerhaften Lieferungen an den Kunden zu minimieren. Durch die Einführung eines neuen Instandhaltungssystems ist es möglich, Anlagenausfälle zu vermeiden und dadurch die Produktivität zu steigern.



Dipl.-Ing. Jürgen Seidler, BSc



Qualifizierung von Faserverbundwerkstoffen im Entwicklungsprozess

CAMPUS 02, Fachhochschule der Wirtschaft

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Armin Mautz

jürgen.seidler@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

Faserverstärkte Kunststoffe sind als „state of the art“-Material bekannt, jedoch haben nur wenige Insider ausführliches Wissen über die Produktionsprozesse. Dieser Umstand führt öfter zu Problemen im Entwicklungsprozess. Ingenieure sehen diese Materialien als Lösung für Gewichts- und Steifigkeitsprobleme an. Jedoch kommt es ohne Detailwissen über die Herstellungsprozesse spätestens bei der Serienüberleitung unweigerlich zu Problemen.

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Korrelation zwischen Eigenschaften der Formgebung, den geforderten Produktionszahlen und den Herstellungsprozessen zu finden. Die Theorie ist, dass jeder Produktionsprozess nur sinnvoll für eine gewisse Formgebung und eine gewisse Stückzahl pro Zeiteinheit ist. Darauf basierend wurden die Eigenschaften der Formgebung gleich wie Produktionsmengen klassifiziert und analysiert. Darauf basierend wurde ein Auswahlprozess für Fertigungsverfahren entworfen. Um diesen zu beweisen oder zu widerlegen wurde ein exemplarisches Teil ausgewählt, für das der Herstellungsprozess entsprechend dem Auswahlprozess gewählt wurde. Das Ergebnis dieser Arbeit ist, dass der Auswahlprozess für das ausgewählte Teil korrekt ist. Dies bedeutet im Weiteren, dass, wenn auch nicht auf alle vorstellbaren Teile anwendbar, dieser Auswahlprozess zumindest eine grobe Orientierung für den Techniker ist, der nicht auf die Herstellung von Teilen aus Faserverbundwerkstoffen spezialisiert ist.



Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-Ing. Georg Skrbinjek, MBA



Smart Grids – Anwendung und Zukunft

Siemens AG Österreich

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

georg.skrbinjek@edu.campus02.at

Wegweisend für die Entwicklung der Energiewirtschaft werden in Zukunft sogenannte „Smart Grids“ werden. Innovative Technologien und Dienstleistungen in den Bereichen IT, Datenkommunikation, Energieautomatisierung und Rail Electrification ebnen den Weg für effiziente Netze, intelligente Energieverteilung, intelligenten Verbrauch sowie die nahtlose Netzintegration von Elektromobilität und intelligenten Gebäuden.

Derzeit befinden sich die Verteilnetze in einem statischen Zustand. In naher Zukunft müssen diese Netze jedoch immer mehr auf dezentrale Einspeiser (z.B. Wind oder Solaranlagen) und verschiedene Lastflusszustände (je nach Tages- bzw. Auslastungszustand) reagieren.

Das Schlagwort „Smart Grid“ hat sich für eine neue Form der Verteilnetzautomatisierung durchgesetzt. Das Untersuchungsinteresse dieser Masterarbeit liegt vor allem in den elektronischen und messtechnischen Komponenten, die für die Einführung eines intelligenten Netzes notwendig sein werden.

Ziel soll das Aufzeigen der aktuellen und zukünftigen Probleme bei der Umsetzung des „Smart Grid“ Gedankens sein.

Im theoretischen Teil werden der grundsätzliche Gedanke und die Anforderung an die zukünftigen Mess- und Steuerungstechnikkomponenten erörtert. Im anschließenden praktischen Teil wird eine Musterregion vorgestellt und über die Erkenntnisse der Betreiber berichtet.



Mag. Dipl.-Ing. Günther Trummer, BSc



**Darstellung und Optimierung von
Projektmanagementprozessen
in Gesamtfahrzeugprojekten mittels UML
(Unified Modeling Language)**

Magna Steyr Engineering Graz

Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

günther.trummer@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

Magna Steyr Engineering Graz hat ein Projekt-Prozessmanagement entwickelt. Da die Strukturen historisch gewachsen sind und für diverse Projekte immer adaptiert und erweitert wurden, sind manche Prozesse starr und unflexibel geworden.

Das Ziel dieser Arbeit war, zu zeigen, dass UML (Unified Modeling Language) nicht nur für softwareintensive Prozesse, sondern auch für Projektmanagementprozesse eingesetzt werden kann und eine optimale Alternative für andere Prozessmodellierungstools ist, um aktuelle Prozessstrukturen zu analysieren und zu optimieren.

Es handelt sich bei der vorliegenden Arbeit um eine Literaturübersicht mit anschließender empirischer Erhebung. Im Literaturteil werden die wichtigsten Aspekte zu UML betrachtet. Anschließend soll mittels eines Fragebogens die Motivation dieser Arbeit dahingehend bestätigt werden, dass eine Standardisierung und damit einhergehend eine Optimierung der aktuellen Änderungsmanagementprozesse von den Projektmitarbeitern gewünscht wird. Darauf aufbauend werden im Hauptteil die Änderungsmanagementprozesse mittels UML analysiert und optimiert, um diese in weiterer Folge werksweit zu standardisieren.

Einerseits konnten die Hypothesen des Fragebogens verifiziert werden und andererseits konnten die Änderungsmanagementprozesse mittels UML optimiert und in weiterer Folge werksweit standardisiert werden. Jedoch ist UML nur bedingt als Prozessdarstellungstool im Projektmanagementbereich einsetzbar, da es eine Problematik hinsichtlich einer Zeitvorgabe von Prozessschritten gibt.

Die Ergebnisse sind dahingehend wichtig, weil geprüft wurde, ob das Einsatzgebiet für UML über softwareintensive Prozesse hinaus erweitert werden kann. Da eine Nutzung von UML in Projektmanagementprozessen nur bedingt brauchbar ist, ist weitere Forschung dahingehend nötig, ob die in dieser Arbeit aufgezeigten Mängel in späteren UML-Releases aufgehoben werden können.



Dipl.-Ing. Marcel Vorraber, BSc



Entwicklung eines mobilen Antennen- messgerätes für NFC Anwendungen

ams AG

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch

marcel.vorraber@edu.campus02.at

Diese Masterarbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung eines mobilen Antennen-Messsystems für Near Field Communication (NFC) Systeme, welches in der Lage ist, bestehende Methoden zur Messung der Antennenparameter zu ersetzen.

Der Zweck dieser Arbeit war es, ein mobiles Messsystem, das in der Lage ist, die komplexen und kostenintensiven klassischen Messverfahren ersetzen zu können, zu entwickeln. Kunden sollen in der Lage sein, das Gerät ohne jegliche Vorkenntnisse in Antennenmesstechnik vor Ort nutzen zu können.

Dafür wurde die klassische Methode zur Bestimmung der wesentlichsten Antennenparameter untersucht und ein Konzept erarbeitet, welches diesen Prozess wesentlich vereinfachen sollte. Die Resultate wurden analysiert und ein Prototyp des neuen Testsystems entwickelt. Um das Konzept auf Funktionalität zu überprüfen, wurden Vergleichsmessungen zwischen dem klassischen Messsetup und dem vereinfachten mobilen System durchgeführt.

Es wurde festgestellt, dass die einfachere Methode ausreichend gute Ergebnisse liefert, um die nötigsten Antennenparameter zu eruiieren.



Ing. Dipl.-Ing. Bernhard Waha, BSc



**Reduktion der Ventilfeührungs- und Ventil-
sitzringdeformation bei Großmotoren durch
thermische und geometrische Optimierungen**

AVL List GmbH

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas

bernhard.waha@edu.campus02.at

**Masterarbeiten
ATM 12**

In dieser Diplomarbeit werden die Verformung der Ventilfeührungen und der Ventilsitzringe an einem Großmotor untersucht. Mit steigenden Temperaturen dehnen sich die Materialien des Zylinderkopfes, der Ventilfeührungen und der Ventilsitzringe aus. Dabei kommt es speziell bei den Auslassventilfeührungen nicht nur zu einer Vergrößerung, sondern auch zu einer Einschnürung der Bohrung. Diese Einschnürung kann dazu führen, dass die Ventile geklemmt werden und in weiterer Folge der gesamte Motor bis zum Totalausfall beschädigt wird.

Ziel dieser Arbeit war es, die Einflussfaktoren der Verformungen der Ventilfeührungen und der Sitzringe zu untersuchen und festzustellen, ob die Einschnürungen reduziert oder sogar verhindert werden können.

Dafür wurde ein Zylinderkopfmodell in einem Simulationsprogramm erstellt. Die Temperaturen, Randbedingungen und Belastungen wurden so aufgetragen, dass die Ergebnisse jenen des bereits berechneten Globalmodells möglichst entsprachen, jedoch die Möglichkeit bestand, sämtliche Werte zu ändern. Nachdem die Werte geändert wurden, wurden die Änderungen der Deformationen graphisch dargestellt und analysiert.

Wie sich herausstellte, sind die Einschnürungen hauptsächlich Resultate der geometrischen Gegebenheiten, wobei andere Einflussfaktoren den Effekt noch verstärken können. Die Sitzringdeformationen reagieren sehr sensibel auf die Randbedingungen der Laufbuchsendichtfläche des Zylinderkopfes. Die Einschnürungen der Bohrung können durch Änderungen der Zylinderkopfgeometrie reduziert bzw. sogar verhindert werden. Es wird jedoch empfohlen, das Globalmodell mit der neuen Zylinderkopfgeometrie erneut zu berechnen, um etwaige negative Effekte an anderen Stellen auszuschließen.



Einblick Bachelorarbeiten des Jahrganges ATB 10

Studienbeginn WS 2010/2011, Sponson 2013

Berger Christian, BSc

Fertigungsoptimierung des AVL Smoke Meter Messkopfes

AVL List GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Optimierung eines automatisierten Büretten-Prüfstands

AVL List GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Ing. Durlacher Martin, BSc

Messung von hohen transienten Strömen an elektrischen Maschinen

ANDRITZ Hydro

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Schutzkonzept für Generatoren und Blocktransformatoren in einem Wasserkraftwerk

Andritz Hydro

Dipl.-Ing. Kurt Pölz



Fankhauser Michael, BSc

Trolley Neu

SSI Schäfer Peem GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Armin Mautz



Optimierung der Liftanordnung in Shuttlesystemen

SSI Schäfer Peem GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas



Ing. Fartek Matthias, BSc

Durchsatzberechnung einer vollautomatischen Deckelmaschine mit Adressbeigabe

SSI Schäfer Peem GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Armin Mautz



Durchsatzberechnung einer vollautomatischen Be- und Entladung von Tablarern

SSI Schäfer Peem GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas



Bachelorarbeiten
ATB 10

Ing. Fratte Sandra, BSc

„Direct Power Injection“ Richtlinien und Dokumentation bei der Messung integrierter Schaltungen

Austriamicrosystems AG

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Charakterisierung einer integrierten Schaltung mit einem Produktionstestsystem

Austriamicrosystems AG

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Ing. Glückshofer Gerald, BSc

Planung eines dynamischen Puffersystems für die Hängefördertechnik

SSI Schäfer Peem GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Armin Mautz



Programm zur Berechnung von dynamischen Pufferkapazitäten in der Hängefördertechnik

SSI Schäfer Peem GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Gürtl Mario, BSc

Messkonzept zur Erfassung von Gesteinspartikel im Treibwasser bei Wasserkraftwerken

MGX Automation GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Online-Visualisierung von Wasserkraftwerksdaten auf Android-Endgeräten

MGX Automation GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Ing. Haubmann Helmut, BSc

Teleoperation einer Bergbaumaschine

Sandvik Mining and Construction GmbH

Dipl.-Ing. Andreas Leitner



Webbasierende Datenanbindung einer Bergbaumaschine

Sandvik Mining and Construction GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Ing. Hütter Christian, BSc

Füllstandsmessung für Betriebsmittelversorgung

AVL List GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Passive optische USB Übertragung

CAMPUS 02

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Ing. Kager Reinhard, BSc

Anforderungen an eine Software-Anwendung zur automatisierten Erstellung von Bedienungsanleitungen

RK electronic solutions e.U.

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Entwicklung einer Software-Anwendung zur automatisierten Erstellung von Bedienungsanleitungen

RK electronics solution e.U.

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Klampfl Martin, BSc

Mobiler Ballistik – Separator

IMT innovative Maschinentechologie

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas



Software-Benchmark der CFD-Programme ANSYS-Fluent und SolidWorks Flow Simulation anhand von Beispielen

CAMPUS 02

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas



Ing. Knechtl Harald, BSc

Alternatives Vorrichtungskonzept bei der Montage von Turboladern

VESCON Systemtechnik GmbH

Dipl.-Ing. Michael Gödl



SPS gesteuerte Photovoltaik Nachführanlage

Ing. Dipl.-Ing. Alexandra Marchler, BSc



Ing. Knefz Thomas, BSc

Prototypenvalidierung eines Viskosimeters

Anton Paar GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Justierung eines Viskosimeters

Anton Paar GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Knöbl Stefan, BSc

Konstruktion einer Besäum- und Schneideanlage für hitzebeständiges Dämmmaterial

Brunner Maschinenbau GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Georg Wagner



Objektorientierte SPS-Steuerung einer Besäum- und Schneideanlage für Dämmmaterial

Brunner Maschinenbau GmbH

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Neuwersch Wolfgang, BSc

Die Bedeutung der Netzqualität in Wechselstromnetzen

Roche Diagnostics Graz GmbH

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl



Messtechnische Bewertung der Netzqualität eines Energieversorgungsnetzes

Roche Diagnostics Graz GmbH

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl



Ostermann Daniel, BSc

Durchsatzberechnung von Riemenausschieberstationen

SSI Schäfer Peem

Dipl.-Ing. Dr. techn. Armin Mautz



Reduktion der Energiekosten durch Implementierung einer Solarthermieanlage

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl



Pichler Rudolf, BSc

MCU based Production Test System

Austriamicrosystems AG

Dr. Josef Humer



2D Scanner für optical measurements

CAMPUS 02

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Pohlhammer Christian, BSc

Werkzeugwechselsystem für Schweißbrenner

Siemens AG

Dipl.-Ing. Michael Gödl



Ansteuerung eines Logistikdemonstrators mit Android-Smartphones

CAMPUS 02

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Ing. Reiterer Daniel, BSc

Klimaregelung für die Pflanzenzucht

CAMPUS 02

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Mikrocontrollerbasierte Gewächshaus-Klimaregelung

CAMPUS 02

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr



Reiterer Thomas, BSc

USB basiertes Digital Ein- und Ausgangsmodul für industrielle Anwendungen

TCM Systems GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Entwicklung einer Wechselstrom-Leistungsmesselektronik für Photovoltaikanlagen

TCM Systems GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



<p>Rieger Alexander, BSc</p> <p>Bestimmung des Kühlluftmassenstromes über die Wärmebilanz des Kühlmittelkühlers</p> <p>Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch</p> <p>Berechnung der Luftmassenstromes eines Automobils über die Wärmebilanzierung</p> <p>Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch</p>	 
<p>Romeikov Iliia, BSc</p> <p>Datenhaltung in Netzleitsystemen</p> <p>Siemens AG Dipl.-Ing. Andreas Leitner</p> <p>Generisches Projektieren von Visualisierungssystemen</p> <p>Siemens AG Dipl.-Ing. Andreas Leitner</p>	 
<p>Schloffer Patrick, BSc</p> <p>System Luftfeder</p> <p>Siemens AG FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas</p> <p>Strömungsoptimierung eines Bandkraftwerkes</p> <p>BlueTec Hydro FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas</p>	 
<p>Schratter Ulrich, BSc</p> <p>Highspeed gerechtes Design einer Leiterplatte für eine Baugruppe mit Embedded PC-Board</p> <p>Siemens AG Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch</p> <p>Precompliance-Messung mit einer TEM-Zelle</p> <p>CAMPUS 02 Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch</p>	 

Schwaighofer Nicole, BSc

Anwendung der Antwortspektrum-Methode auf eine lineare Schwingerkette



ELIN Motoren GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Armin Mautz

Einsatz einer doppelt- gespeisten Asynchronmaschine in einem Pumpspeicherkraftwerk im Pumpbetrieb



Elin Motoren GmbH

Dipl.-Ing. Kurt Pölz

Ing. Sommer Ronald, BSc

Kalibrierung und Funktionsanalyse eines Prototyp-Kraftmessflansches für den Praxiseinsatz am Industrieroboter



Andritz AG

Dipl.-Ing. Dr. techn. Armin Mautz

Praxiseinsatz eines Endeffektor-Kraftmesssystems am Industrieroboter



CAMPUS 02

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas

Stauffenegg Norman, BSc

Intelligente Beschattungssysteme zur Beeinflussung der Raumtemperatur



WO&WO Sonnenlichtdesign GmbH & Co KG

Dipl.-Ing. Kurt Pölzl

Autarke Energieversorgung eines Einfamilienhauses mittels Photovoltaik



WO&WO Sonnenlichtdesign GmbH & Co KG

Dipl.-Ing. Kurt Pölz

Stocker Franz, BSc

Smartphone-gekoppelte SPS Steuerung



CAMPUS 02

Dipl.-Ing. Alexandra Marchler

Android-gesteuerte Parallelkinematik



CAMPUS 02

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dieter Lutzmayr

Ing. Stocker Marianne, BSc

Machbarkeit des Papiertransportes in einer staufähigen 90° Kurve

SSI Schäfer Peem GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Armin Mautz



Nutzung von erneuerbarer Energie für einen landwirtschaftlichen Betrieb

Dipl. Ing. Kurt Pölz



Uher Gregor, BSc

Mehrlagenschweißung mit Steel Beam Assembler

Zeman Maschinenbau

Dipl.-Ing. Michael Gödl



2D-RoboterMESSsystem

Zeman Maschinenbau

Dipl.-Ing. Michael Gödl



Wagner Daniel, BSc

Temperaturmessung im Probenspalt eines Rotationsrheometers

Anton Paar GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Messung und Visualisierung der Temperaturverteilung in rheologischen Proben

Anton Paar GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Manfred Pauritsch



Wagner Wolfgang, BSc

Festigkeit von Schweißpunktverbindungen in vorverformten Blechbauteilen

Kompetenzzentrum Das Virtuelle Fahrzeug Vif

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas



Modellentwicklung und Parameterstudien zur Festigkeitsanalyse von Punktschweißverbindungen

Kompetenzzentrum Das Virtuelle Fahrzeug

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Haas



Sponson ATB 10



Sponson Jahrgang ATB 10, 17.07.2013, CAMPUS 02 Graz

Sponson ATM 11

Sponson



Sponson Jahrgang ATM 11, 21.03.2013, Minoritensaal, Graz

Alphabetischer Index

mit Jahrgang, Fachbereich und Seitenangabe

Berger Christian	ATB	10	☉☉	41
Bratl Mathias	ATM	12	☉	15
Durlacher Martin	ATB	10	☉☉	41
Fankhauser Michael	ATB	10	☉☉	41
Fartek Matthias	ATB	10	☉☉	41
Feibel Thomas	ATM	12	☉	16
Fratte Sandra	ATB	10	☉☉	42
Gauss Christoph	ATM	12	☉	17
Glückshofer Gerald	ATB	10	☉☉	42
Gürtl Mario	ATB	10	☉☉	42
Haas Andreas	ATM	12	☉	18
Haubmann Helmut	ATB	10	☉☉	42
Hütter Christian	ATB	10	☉☉	43
Hyden Christoph	ATM	12	☉	19
Jessenig Thomas	ATM	12	☉	20
Kager Reinhard	ATB	10	☉☉	43
Klampfl Martin	ATB	10	☉☉	43
Knafl Jürgen	ATM	12	☉	21
Knaus Alexander	ATM	12	☉	22
Knechtl Harald	ATB	10	☉☉	43
Knefz Thomas	ATB	10	☉☉	44
Knöbl Stefan	ATB	10	☉☉	44
Koller Hans Georg	ATM	12	☉	23
Lachmann Stefan	ATM	12	☉	24
Lamprecht Stefan	ATM	12	☉	25
Marzi Georg Peter	ATM	12	☉	26
Muschlin René	ATM	12	☉	27
Neuwersch Wolfgang	ATB	10	☉☉	44
Ostermann Daniel	ATB	10	☉☉	44
Pichler Michael	ATM	12	☉	28
Pichler Rudolf	ATB	10	☉☉	45
Pohlhammer Christian	ATB	10	☉☉	45
Potocnik Jürgen	ATM	12	☉	29
Reiterer Daniel	ATB	10	☉☉	45
Reiterer Thomas	ATB	10	☉☉	45
Resch Markus	ATM	12	☉	30
Rieger Alexander	ATB	10	☉☉	46

Romeikov Ilia	ATB 10...	⊙ ⊙	46
Rottensteiner Stefan	ATM 12...	⊙	31
Ruderes Harald	ATM 12...	⊙	32
Rupp Herbert	ATM 12...	⊙	33
Schloffer Patrick	ATB 10...	⊙ ⊙	46
Schmidt Daniel	ATM 12...	⊙	34
Schratter Ulrich	ATB 10...	⊙ ⊙	46
Schwaighofer Nicole	ATB 10...	⊙ ⊙	47
Seidler Jürgen	ATM 12...	⊙	35
Skrbinjek Georg	ATM 12...	⊙	36
Sommer Ronald	ATB 10...	⊙ ⊙	47
Stauffenegg Norman	ATB 10...	⊙ ⊙	47
Stocker Franz	ATB 10...	⊙ ⊙	47
Stocker Marianne	ATB 10...	⊙ ⊙	48
Trummer Günther	ATM 12...	⊙	37
Uher Gregor	ATB 10...	⊙ ⊙	48
Vorraber Marcel	ATM 12...	⊙	38
Wagner Daniel	ATB 10...	⊙ ⊙	48
Wagner Wolfgang	ATB 10...	⊙ ⊙	48
Waha Bernhard	ATM 12...	⊙	39

Unternehmen und Institutionen

Folgende Unternehmen und Institutionen, bei welchen die Studierenden der Studienrichtung Automatisierungstechnik hauptberuflich tätig waren bzw. sind, unterstützen und unterstützten unsere Absolventinnen und Absolventen bei ihrer Abschlussarbeit.

ABB, Graz
ACC Austria GmbH
ACCU POWER GmbH, Graz
ACE Apparatebau construction & engineering GmbH
Advanced Drilling Solutions GmbH
Advantage Fahrschul- u. Logistik GmbH, Graz
AHT Cooling Systems GmbH
ALCATEL Austria AG
ALPINE-ENERGIE GmbH
ALTECH GmbH, Graz
Amt d. Stmk. Landesreg., Ref. f. Luftgüteüberwachung, Graz
Andritz AG, Graz
Andritz AG, Wien
Andritz Hydro GmbH
Anton Paar GmbH
Artesyn Austria GmbH & Co KG, Kindberg
ASTA MEDICA Arzneimittel GesmbH, Wolfsberg (Vitaris Pharma GmbH, Wien)
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Fehring
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Fonsdorf
AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Leoben
ATB Austria Antriebstechnik AG, Spielberg
Atronic Austria, Graz
austriamicrosystems AG, Unterpremstätten
austroSteel, Graz
Autforce Automation GmbH, Lebring
AutomationX GmbH, Grambach
AVL-List GmbH, Graz
AZ-tech Sicherheitstechnik Service GmbH, Graz
Bad Gleichenberger Energie GmbH
Barbaric GmbH, Linz
Bauer Pumpen und Röhrenwerk GmbH, Voitsberg
Beko Engineering & Informatik AG, Linz
Bentley Systems, Graz
Bernecker+Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H., Graz

**Unternehmen
und Institutionen**

BHM Ingenieure Engineering, Graz
Binder & Co AG, Gleisdorf
Blue Chip Energy
BlueTec Hydro
Böhler Edelstahl GmbH, Kapfenberg
Breitenfeld Edelstahl AG, Mitterdorf
Brevillier- Urban Schreibwarenfabrik GmbH, Graz
Brunner Maschinenbau GmbH, Pingau
BT-w.Binder GmbH, Gleisdorf
Bundesministerium für Landesverteidigung Fliegerwerft, Zeltweg
Burger-Ringer GesmbH, Graz
BZ Leoben Erzstraße
Chemisch Thermische Prozesstechnik GmbH, Graz
Chrysler Management Austria Ges. b. m. H., Dörfla
Concept Technologie GmbH, Gratkorn
CTP, Graz
Daimler Chrysler Consult GmbH, Graz
Das Virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft, Graz
DEWETRON, Grambach
DI Hubert Soran GmbH, Graz
Drumetall GmbH, Gratwein
Dürr Austria GmbH, Gleisdorf
EAM Systems, Graz
Elektronikentwicklungsbüro DI Dr. Heinrich Paar, Frohnleiten
ELIN Motoren GmbH, Preding
ELIN Transformatoren GmbH, Weiz
Ematric GmbH, Landeck
Energie Graz GmbH & Co KG
Engineering Masterfoods Austria OHG, Breitenbrunn
EPCOS Bauelemente OHG, Deutschlandsberg
eposC process optimization GmbH, Grambach/Graz
Eurostar, Graz
EVG – Entwicklungs- und Verwertungs-Gesellschaft m.b.H., Raaba
Evoloso Organisationssoftware & Consulting GmbH, Graz
evon GmbH, St. Johann
Firma Anton Paar GmbH, Graz
FMS Datenfunk GmbH, Graz
Framag Industrieanlagenbau GmbH, Frankenburg
Fresenius Kabi Austria GmbH, Graz
Frissenbichler GesmbH, St. Kathrein

Frühwirth Josef GmbH, Graz
Geislinger GmbH
Gemeinde Mitterberg
Grazer Stadtwerke AG, Graz
Grübl Automatisierungstechnik GmbH
H+S Zauntechnik, Raaba
HAGE Sondermaschinenbau GmbH & CoKG, Obdach
Hans Künz GmbH, Groß St. Florian
Hecus X-Ray Systems, Graz
HERESCHWERKE Regeltechnik GmbH, Wildon
Herz Energietechnik GmbH, Pinkafeld
Herz Feuerungstechnik, Sebersdorf
Hübl GmbH & Co KG, Graz
Hutchison 3G Austria GmbH, Graz
IFE AG, Waidhofen/Ybbs
IMT innovative Maschinentechologie, Aspang
Industrie Anlagentechnik, Frauental
Infineon Technologies GmbH, Graz
INTECO special melting technologies GmbH, Bruck
ISIS – Industriesoftware & Automatisierungs GmbH, Deutschlandsberg
Isovolta AG, Werndorf
ISS Servisystem, Abtg. Industriewartung, Graz
Joanneum Research, Graz
Karl Fink GmbH, Kaindorf
Kendrion Binder Magnete GmbH, Eibiswald
KF-Uni, Inst. f. Physik – Bereich Experimentalphysik, Graz
KH der Barmh. Brüder, Graz
Klinik Judendorf Straßengel, Judendorf
Knapp-Logistik Automation GmbH, Hart b. Graz
Kompetenzzentrum Das Virtuelle Fahrzeug VIF, Graz
Komptech – Heissenberger&Pertzler GmbH, Frohnleiten
KOMPTECH Research Center GmbH, St. Michael
König Maschinen GmbH, Graz
Kronegger GmbH, Grambach
Körner Chemanlagenbau GmbH, Wies
Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Graz
Kristl, Seibt & Co GmbH, Graz
Kropfitsch Mühlenbetrieb GmbH, Klagenfurt-Viktring
KS Engineers GmbH
KSB Österreich GesmbH (Abt. Verkauf), Graz

Kurtz Altaussee GmbH, Altaussee
Labor und Datentechnik Bartelt GmbH
Lear Corporation Austria
Linde Gas GmbH & Co KG, Linz
LOGICDATA Elektronik & Software GmbH., Frauental
LSR f. Stmk, LBS Voitsberg
LSR f. Stmk., LBS 4 , Graz
LSR f. Stmk., LBS Mureck
LuxX-Freitag KEG, Graz
M&R-Automation GmbH, Grambach
Magistrat Graz Umweltamt
Magistrat Graz, Berufsfeuerwehr Graz
Magistrat Graz-Feuerwehr
MAGNA Auteca AG, Krottendorf
MAGNA Cosma Europe
MAGNA Drivetrain (MDT), Lannach
MAGNA Heavy Stamping, Gleisdorf
MAGNA Powertrain AG & Co KG, Ilz
MAGNA Presstec Autozubehör, Weiz
MAGNA Steyr Automobiltechnik Blau, Weiz,
MAGNA Steyr Fahrzeugtechnik AG & Co KG, Graz
Manpower Engineering, Graz
Marienhütte GmbH, Graz
Mark Metallwarenfabrik, Spital a. Phyrn
Markus Pörtl Elektrotechnik e.U.
MEHR-Datasystems GmbH, Frauental/Laßnitz
MGX Automation GmbH, Leibnitz
mhs GmbH, Stainz
Mikron Gesellschaft für integrierte Mikroelektronik mbH, Gratkorn
Mondi Bogs Austria GmbH, Zeltweg
Möstl Anlagenbau GmbH, Arzberg
NET-Automation OG, Zeltweg
Norske Skog GmbH, Bruck/Mur
NTE Systeme
NXP Semiconductors Austria GmbH Styria, Gratkorn
ÖBB, ST-RL-Süd, SM Bruck/Mur
ökoTech Produktionsgesellschaft für Umwelttechnik m.b.H, Graz
OMV Exploration & Production GmbH, Wien
Österr. Bundesheer, Zeltweg
Österreichische Akademie der Wissenschaft, Institut für Weltraumforschung, Graz

P&i Technisches Büro für Automatisierungstechnik GmbH, Rein
Peters Engineering Ges.m.b.H., Bad Gams
Pewag, Graz
Philips Austria GmbH Styria, Gratkorn
Philips Semiconductors GmbH, Gratkorn
Pink GmbH, Langenwang
Post & Telekom Austria AG, Graz
Pressenservice Pankratz, Launsdorf
Prevent Halog, Krems/Donau
Reich-Austria Spezialmaschinen Ges.m.b.H., Voitsberg
REP GmbH, St. Johann in Pongau
RHI Refractories, Leoben
RHI Refractories, Veitsch
Rigips Austria GmbH, Bad Aussee
RK electronic solutions e.U., Bärnbach
Robo Schach
Roche Diagnostics GmbH, Graz
Rosendahl Maschinen GmbH, Pischelsdorf
Rotes Kreuz, Graz
Roto Frank Austria GmbH Kalsdorf
Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH
Salomon Automation, Friesach bei Graz
SAPPI Austria Produktions GmbH & CoKG
SAS Austria
Schneid GesmbH, Graz
Schrack Seconet AG, Wien
SFT, Graz
SGP, Graz
SH ELDRA Elektrodraht GmbH, Graz
Siemens AG Österreich, Graz
Siemens Transportation Systems, Graz
SITT Development OEG, Ehrenhausen
SSI-Schäfer-PEEM, Graz
Stadler Sensorik, Judendorf
Stadtgemeinde Kapfenberg, Kapfenberg
Stahl Judenburg GmbH, Judenburg
STEG, Steiermärkische Elektrizitäts AG, Graz
Steirische Fernwärme GmbH, Graz
Steirische Gas-Wärme GmbH, Graz
Steirische Wasserkraft- u. Elektrizitäts-AG, Graz

Steirische Wasserkraft- u. Elektrizitäts-AG, Knittelfeld
STEWEG STEG GmbH, Graz
Stora Enso Timber AG, St Leonhard
StoraEnso Sägewerk Bad St. Leonhard
Stromnetz GmbH & Co KG, Graz
Sulzer Escher Wyss Kältetechn. GmbH, Klagenfurt
SUPCON Technisches Büro GmbH, Frohleitern
Syslog GmbH, Graz
TAMROCK VOEST-ALPINE Bergtechnik GesmbH, Zeltweg
TCM International Tool Consulting & Management GmbH, Stainz
TCM Systems GmbH, Stainz/Georgsberg
Technische Universität Graz, Institut für techn. Informatik, Graz
Technische Universität, Institut für Materialphysik, Graz
Technisches Büro Christandl GmbH, Weiz
Technisches Büro Franz Blaschitz GmbH, Lieboch
Technisches Büro Mautz
Technoglas Produktions GmbH, Voitsberg
Telekom Austria AG, Graz
TG Mess-, Steuer- u. Regelelemente GmbH, Graz / Unterpremstätten / Pirka
ThyssenKrupp Aufzugwerk Austria GmbH, Gratkorn
Tridonic.ATCO GmbH & Co KG, Fürstenfeld
Tubex Tubenfabrik Wolfsberg GmbH
UBG Beratungs-GmbH, Graz
UTG Universaltechnik GmbH
VA TECH ELIN EBG, Graz
VA Tech ELIN Transformatoren GmbH & CoKG, Weiz
VEITSCH RADEX GMBH&CO, Breitenau
Ventrex Automotive GmbH., Graz
Verbund Austrian Hydro Power AG, Wien
VESCON Systemtechnik GmbH, Industriestraße 1, 8200 Gleisdorf
Vexcel Imaging GmbH, Graz
VOEST Alpine Bergtechnik GmbH, Zeltweg
VOEST Alpine Stahl Donawitz GmbH & CO KG, Leoben
VOEST Alpine Stahlrohr, Kindberg
VOEST-Alpine Präzisionsrohrtechnik GesmbH, Krieglach
Vogel & Noot Holding AG, Wartberg
Vökl Stahl- und Fahrzeugbau GmbH, Krieglach
Voltagezone Electronics e.U.
Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, Peggau
Wirtschaftskammer Steiermark, Graz

WO&WO Sonnenlichtdesign GmbH & Co KG, Graz
Wollsdorf Leder
XAL-Xenon Arquitectural Lighting, Graz
Zeman Maschinenbau, Wien
Zentrum für Elektronenmikroskopie, Graz
Xentis Composite GmbH
ZF Lemförder Achssysteme, Lebring
Ziviling.-Büro Dr. Krauss, Graz
ZKW Zizala Lichtsysteme GmbH, Wieselburg
ZT-Kastner

Selbstständige

€cosys – Energie und Umwelt, Krottendorf
AUTFORCE – Automations GmbH, Lebring
DI (FH) Johann Albrechter, Groß St. Florian
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. (FH) Markus Gruber „movingbits“, Unterpremstätten
Elektronik & Design, Gleisdorf
Gernot Mischinger, Leibnitz
Isis GmbH, Deutschlandsberg
Meister-Quadrat Kunststoff- und Automatisierungstechnik GmbH, Leoben
NET-Automation OG, Zeltweg
Pressenservice Pankratz, Launsdorf
SITT Development OEG, Ehrenhausen
TB Meister-Kunststofftechnik, Leoben
Watzl Engineering GmbH, Gleisdorf
Wildpower, Passail

