



www.faps.de



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG
TECHNISCHE FAKULTÄT

Annals 2018

FAPS

Lehrstuhl für
Fertigungsautomatisierung
und Produktionssystematik

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke



Erleben Sie die FAPS Annals 2018 interaktiv auf Ihrem mobilen Endgerät!

So geht's:

Halten Sie einfach Ihr NFC-fähiges Handy
(iPhone XR/XS mit iOS 12 oder höher, Android OS mit Android Beam)
in kleinem Abstand über den NFC-Tag.

Je nach Smartphone ist eine zusätzliche Installation einer NFC-App notwendig.

3D Printed Electronics ante portas

Sehr verehrte Freunde, Förderer und Kooperationspartner des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik, liebe Alumni, liebe Mitarbeiter,

die dynamische Weiterentwicklung der Elektronik gemäß des rund 50 Jahre alten Mooreschen Gesetzes sorgt weiterhin für eine Verdopplung der Rechen- und Speicherfähigkeit innerhalb von ca. 12 bis 24 Monaten. Zusätzlich erweitern die 3D-Integration von Integrierten Schaltkreisen (More than Moore) sowie die Realisierung mechatronischer Funktionen auf Halbleiterebene (Mikro-elektromechanische Systeme; MEMS) die sensorischen, aktorischen und logischen Funktionalitäten moderner Mikrosysteme. Elektronik ist damit weiterhin Innovationstreiber für alle modernen Produkte insbesondere aus der Automobilindustrie, der Unterhaltungs-, Medizin- und Verkehrstechnik sowie aus dem Maschinen- und Anlagenbau.

Als attraktive Alternative zur komplexen, halbleiterbasierenden High-end-Elektronik erwächst mit der gedruckten Elektronik durch neue flexible Substratwerkstoffe, Nanotintenmaterialien sowie effiziente, hochauflösende und 3D-fähige Drucktechnologien für die deutsche Volkswirtschaft eine attraktive Produktionstechnologie. Während Europa in den mikroelektronischen Anwendungsfeldern für hochintegrierte Speicher und Prozessoren schon lange den Anschluss vornehmlich an Ostasien und die

USA verloren hat, eröffnen sich für Materiallieferanten, Druckmaschinenbauer sowie Anwender, z. B. in den Bereichen Antennen, Speicher und logische Funktionen (z. B. für RFID), Bekleidung bzw. Wearables, Biomedizin und Pharmazeutika, Displays und Bedienelemente, ambiente Beleuchtung (organische Leuchtdioden, OLED) und Sensortechnik sowie organische Solarzellen (organische Photovoltaik, OPV), vielversprechende neue Geschäftsmöglichkeiten.

Wie auch die mechanische Fertigung kann gedruckte Elektronik mittels Druckwerkzeugen oder –schablonen in höchster Auflösung und in großen Mengen immens kostengünstig hergestellt werden. Wenn jedoch Prototypen oder kleine Stückzahlen erforderlich sind, bieten sich auch verstärkt selektive Druckverfahren (wie Inkjet, Aerosol-Jet oder Dispensieren) an, die planar oder auch auf räumliche Oberflächen flexibel und effizient feine elektronische Strukturen realisieren können.

Die Kombination aus den vielfältigen Technologien der additiven Fertigung mechanischer Funktionen, wie SLS/SLM, FFF, SLA, 3DP, mit denen der gedruckten Elektronik eröffnet völlig neue Produktkonzepte. So ist es vorstellbar, dass zukünftig begrenzt komplexe elektronische bzw. mechatronische Produkte voll funktionsfähig aus dem 3D-Drucker entnommen werden können. An dieser Vision wird in vielen Forschungsaktivitäten am FAPS schon seit rund 30 Jahren gearbeitet und viele der neuen Projekte in diesen Annals zeigen deren große Aktualität.

Um Ihnen die Anwendung der gedruckten Elektronik auch praktisch vorführen zu können, haben wir den Link auf die interaktive Version der FAPS Annals 2018 auf einem



gedruckten NFC-Tag gespeichert (siehe gegenüberliegende Seite), die Sie durch Überstreichen Ihres Smartphones direkt angezeigt bekommen.

Damit wünsche ich Ihnen auch dieses Mal viel Freude beim Durchblättern unseres Rückblicks auf das Jahr 2018, interessante Ideen für Ihre tägliche Arbeit und ggf. auch die eine oder andere Anregung für eine mögliche Zusammenarbeit mit dem FAPS!

Mit herzlichen Grüßen

Jörg Franke

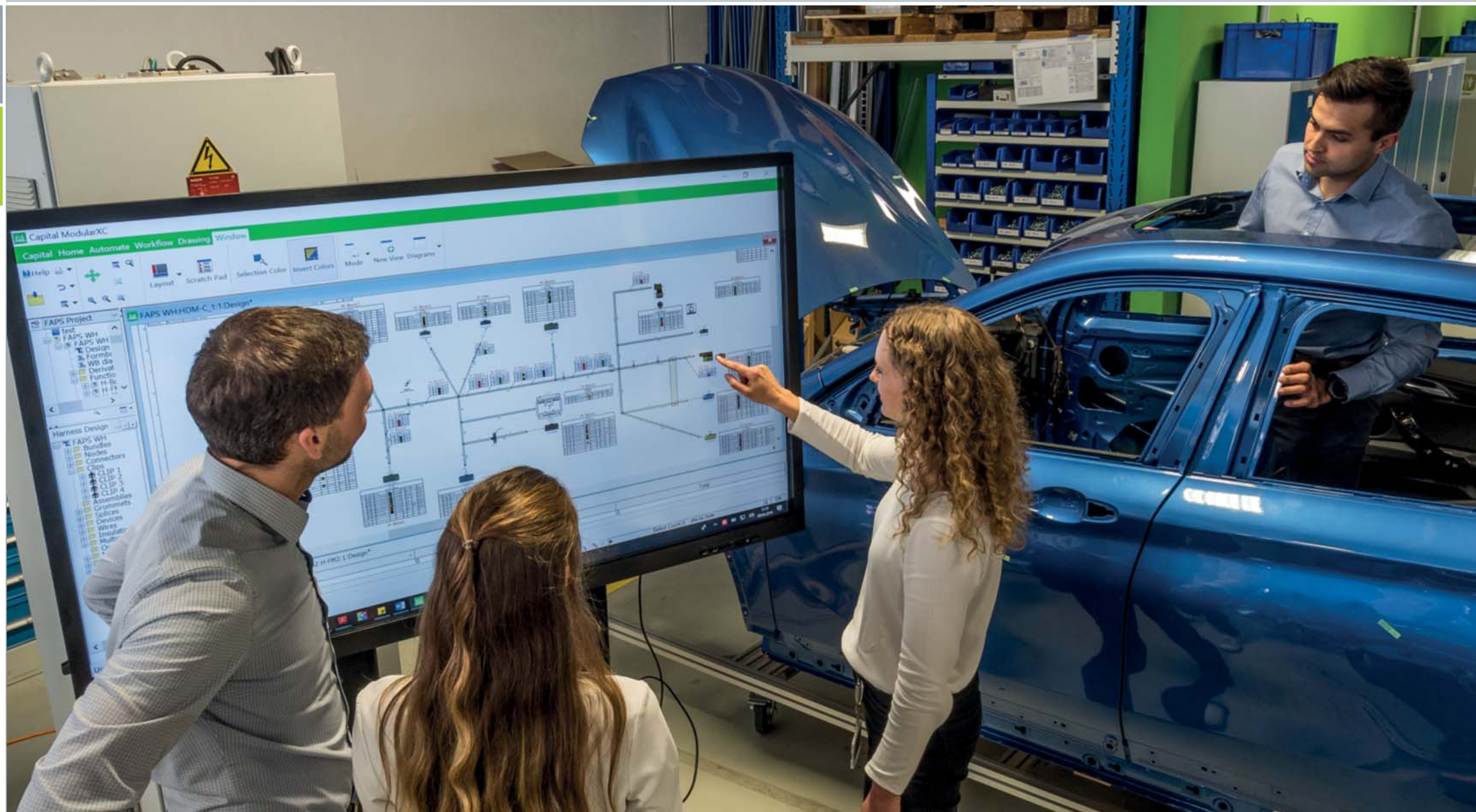




Editorial	3
Essay	7
Neues vom Lehrstuhl	9
Forschung	14
Forschungsprofil	15
Forschungsbereiche	16
Technologiefelder	18
Dissertationen	20
Neue nationale und internationale Forschungsprojekte	21
Forschung am FAPS in Zahlen	28
Ehrungen und Auszeichnungen	30
Lehre.....	34
Studierende am Department Maschinenbau	35
Lehrveranstaltungen	36
Studentische Arbeiten.....	38

Wissenstransfer	44
Kongresse, Messen und Seminare	45
Wissenschaftliche Kooperationen.....	46
Veröffentlichungen.....	47
Mitarbeiter	52
Mitarbeiterübersicht	53
Mitarbeiter in Forschungsbereichen	56
Neue Mitarbeiter	58
Berufliche Weiterentwicklungen	60
Mitarbeiterentwicklung	61
Einblicke in das FAPS-Leben	62
Weiterbildungschancen für FAPS Mitarbeiter	64
FAPS-Fellowship	65
Anlagen	66
Investition in Maschinen und Anlagen	66
Lehrstuhlausstattung	68
Standorte der Forschungsbereiche	70
Impressum	71

Im vorliegenden Jahresbericht wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit vielfach nur die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich jedoch auf Personen aller Geschlechter.



Mit datengetriebenen Ansätzen zu Smart Maintenance

Die Instandhaltung von Produktionsanlagen geht im Zeitalter der Digitalisierung neue Wege. Der Einsatz lernender Verfahren verspricht kostengünstigere und adaptive Lösungen für einen vergrößerten Anwenderkreis.

von Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke
Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und
Produktionssystematik

Quelle: WZ-kompakt Sonderausgabe zum Thema „Digitalisierung“,
Oktober 2018, S. 45

Über die industriellen Revolutionen hinweg und infolge der damit einhergehenden rasant ansteigenden Abhängigkeit der Menschheit von Maschinen gewann die industrielle Instandhaltung zunehmend an Bedeutung. Diese lässt sich in drei verschiedene Instandhaltungsstrategien einteilen: reaktive, präventive und zustandsorientierte Instandhaltung. Letztere ermöglicht es, Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen genau zu dem Zeitpunkt durchzuführen, wenn es der Abnutzungsvorrat erfordert – unter Einbezug eines zeitlichen Prognoseaspekts auch als Predictive Maintenance bekannt. Die hierzu notwendige Detektion des Systemzustands und von anomalem Systemverhalten kann dabei auf Wissen, Signalen oder Modellen basieren.

Bei wissensbasierten Ansätzen erfolgt die Klassifikation von Fehlerfällen durch Expertenwissen, wohingegen bei signalbasierten Ansätzen kritische Grenzwerte für den absoluten Wert oder den Trendverlauf eines Messsignals festgelegt werden.

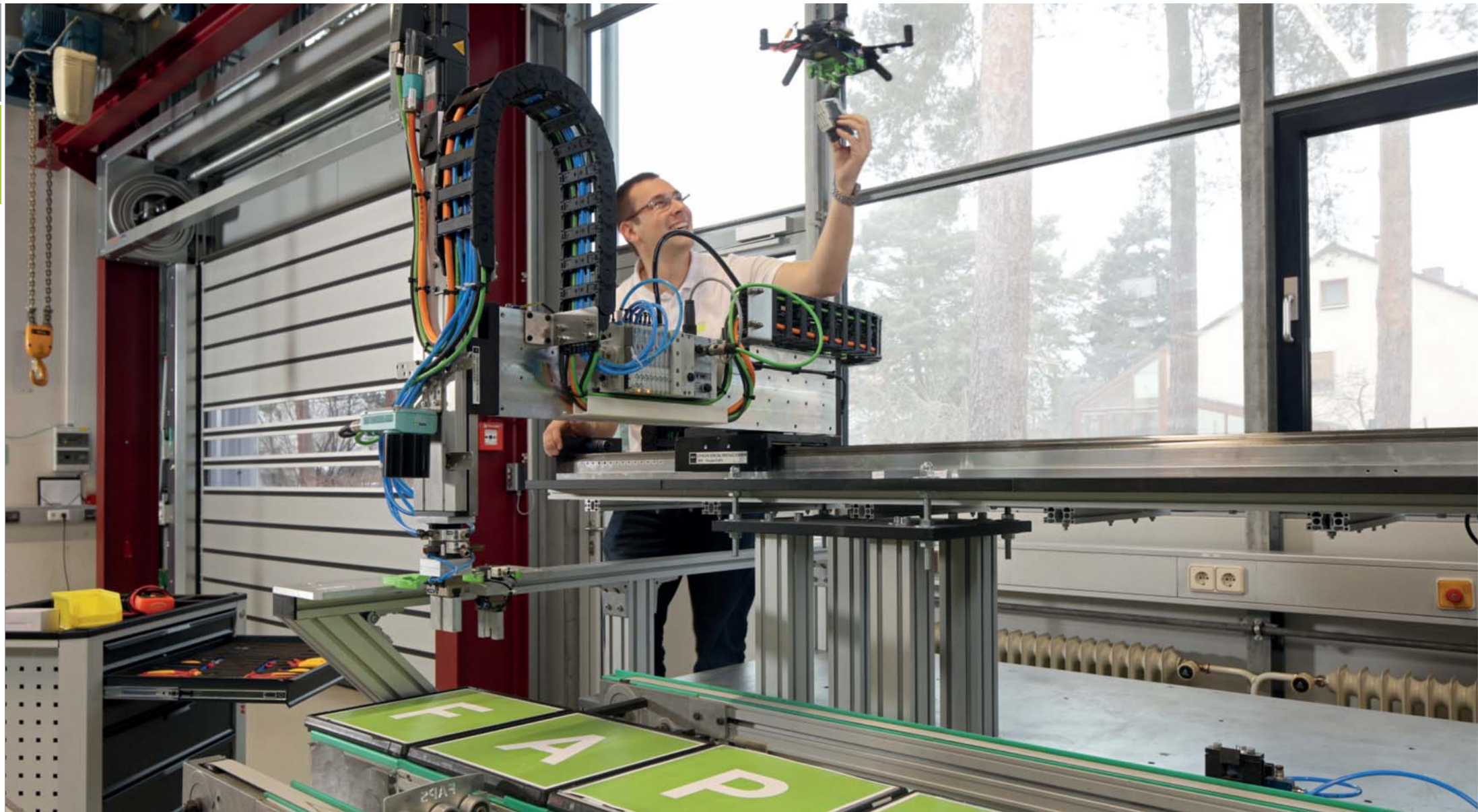
Bei der Untersuchung von komplexen Systemen mit mehreren, voneinander abhängigen Variablen wird oftmals eine mathematische Modellierung des Systems notwendig. Eine Überwachung findet durch den Vergleich des an der realen Anlage beobachteten Verhaltens und des Verhaltens statt, das durch das Modell auf Basis der gemessenen Signale prognostiziert wurde. Diese modellbasierten Ansätze setzten bisher hauptsächlich auf A-priori-Wissen des Anlagenherstellers über Prozess und Anlage auf. Dies erfordert allerdings ein hohes Maß an Expertenwissen, das häufig nur durch hohen Aufwand erlangt werden kann. Da Modelle für einen bestimmten Anwendungsfall entwickelt werden, wird es auch oft nötig, sie anzupassen, sobald sich die Produktionsumgebung verändert.

Eine Alternative dazu stellen datengetriebene Ansätze dar, die mithilfe maschineller Lernverfahren (ML) die relevanten Systemmerkmale sowie deren Zustände und Zusammenhänge beobachten und aus diesen Informationen automatisiert Verhaltensmodelle der Produktionsanlage generieren. Durch die Möglichkeit des überwachten (supervised) oder auch unüberwachten (unsupervised) Lernens können

» Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen genau zu dem Zeitpunkt, wenn es der Abnutzungsvorrat erfordert. «

derartige Lösungen einfacher und mit weniger Aufwand auf sich ändernde Produktionsumgebungen adaptiert werden. Außerdem werden Möglichkeiten eröffnet, in der Überwachungsphase auch dem System noch unbekannte Fehler zu detektieren. Diese können später angereichert werden und zur Interpretation unterschiedlicher detektierter Fehlerbilder in die Modelle zurückgespielt werden.

Der Einzug dieser neuen Technologien in die Prozess- und Anlagenüberwachung lässt sich sicher weniger als ein disruptives Ereignis – wie durch Industrie 4.0 oftmals propagiert – als vielmehr als eine fortlaufende, aber sich beschleunigende Entwicklung beschreiben. Eine generische Patentlösung ist hierbei nicht zu erwarten. Allerdings wird aufgrund einer vereinfachten Verfügbarkeit durch aufkommende Cloud- und Smart-Service-Plattformen, leistungsstärkere Hardware und einer sich immer weiter verbreitenden Expertise der Einsatz von ML-basierten Monitoring-Lösungen begünstigt und sich deren Anwendungsdichte über die nächsten Jahre erhöhen. Durch die selbstlernenden Eigenschaften der Maschinen-Monitoring-Systeme werden Unternehmen hierbei zu einer Smart Maintenance befähigt und entlastet, um die immer wertvollere und stark begrenzte Kapazität an hochqualifizierten Fachkräften für kreativere Prozesse einsetzen zu können, wie die Verbesserung der Maschinen und Prozesse in Bezug auf Qualität, Produktivität, Sicherheit und Ressourcenverbrauch.



11.01.2018

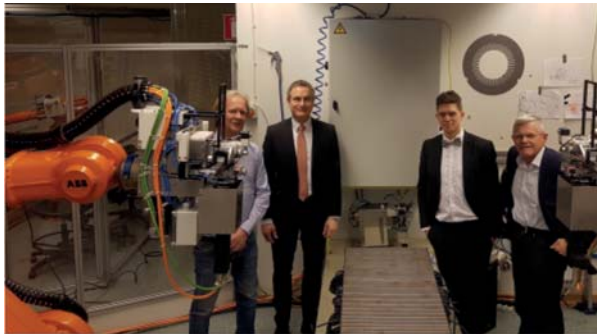
Gespräch über Kooperation mit den iranischen Universitäten



Der wissenschaftlicher Mitarbeiter Rasool Shahsevani, M.Sc. wurde zur Teilnahme an der Messe „The 18th International Exhibition of Research, Technology Achievements and Techmart“ in Teheran eingeladen. Viele Forscher, Wissenschaftler und Studenten aus den besten iranischen Universitäten versammeln sich hier jährlich unter einem Dach, um Neuigkeiten der Technologiewelt miteinander auszutauschen. Im Gespräch mit den zuständigen Behörden von den Universitäten „Tehran“, „Sharif“ und „Shiraz“ wurde das Interesse zum Aufbau einer internationalen Partnerschaft mit deutschen Universitäten geweckt. Im Sinne internationaler Partnerschaften, wird in einem ersten Schritt versucht ein Bündnis zwischen der Universität Shiraz und der FAU zu bilden.

02.02.2018

Erik Hultman promovierte an der Universität Uppsala im Bereich robotergestützten Kabel-Wickeln



In seiner Forschungsarbeit entwickelte Erik Hultman eine automatisierte Prozesskette für große Wellenenergie-Generatoren (WEG), die von Prof. Mats Leijon, Leiter des Institutes für Elektrizität an der Universität Uppsala, konzipiert wurden. Der WEG basiert auf einem translatorischen, permanentmagneterregten Synchron-Motor und erzeugt bis zu 100 kW elektrische Leistung. Durch seine Zuverlässigkeit, einfache Installation und Kostenvorteile birgt der WEG enormes Potenzial, um aus der immensen und stetigen Kraft der Wellen regenerative Energie zu gewinnen. Als Mitglied des Teams bewies Dr. Hultman erfolgreich, dass seine roboterbasierte Kabel-Wicklungsmethode die Montagezeit signifikant reduzieren, die Qualität der Wicklung verbessern und den Produktionsaufwand deutlich optimieren kann.

05.05.2018

FAPS präsentiert sich auf den Markttagen des Wissens zum 275. Jubiläum der FAU in Erlangen



Die FAU nutzte das 275. Jubiläum, um mit Menschen zusammenzukommen und um sich mit ihnen auszutauschen, und zwar bei den Markttagen des Wissens. Hier erlebten die Besucherinnen und Besucher Forschung hautnah. In ihrem Jubiläumsjahr ging die Universität nun dorthin, wo die Menschen sind – auf die Wochenmärkte der Städte Erlangen, Fürth und Nürnberg. Forscherinnen und Forscher zeigten an eigenen Marktständen, wie viel Wissenschaft in ganz alltäglichen Dingen steckt. Am Themenfeld „Mensch und Maschine“ beteiligte sich auch der Lehrstuhl FAPS mit einem Informationsstand. Besucher konnten dabei viele Einblicke in die Bereiche der Hausautomatisierung und Biomechatronik gewinnen. So war es möglich sich von Alexa einen Kaffee zubereiten zu lassen oder aber Informationen über einen intelligenten Spiegel abzurufen.

09.06.2018

FAPS präsentiert sich auf den Markttagen des Wissens zum 275. Jubiläum der FAU in Nürnberg



In Nürnberg ging es im Rahmen des Themas „Bewegung und Stillstand“ um Elektromobilität, die damit verbundene Reichweitendiskussion und die entsprechend benötigte ökologische Energieversorgung, aber auch um Photovoltaikanlagen und alternative Energieerzeugung.

Am Stand wurde eine Ladestation von ABL gezeigt, die zum Laden aller aktuellen Elektrofahrzeuge verwendet werden kann. Ein Twike war vor Ort: Bei diesem Elektrofahrzeug können zwei Insassen wie beim Fahrrad mitfahren, um die Reichweite entsprechend zu verlängern. Aktive Besucher durften über einen Generator an einem Fahrrad die Energie für eine Carrera-Bahn erzeugen und sich ein spannendes Rennen liefern. Über eine Arduino-Anwendung konnten Interessierte über ein PV-Modul und im Web-Browser ihres Smartphones eine Blume gießen.

13.06.2018

ER-Force nimmt am RoboCup 2018 teil



Zum dritten Mal in Folge konnte sich das Logistics-Team des Erlangen Robotics e.V. für die Teilnahme an der RoboCup Weltmeisterschaft 2018 in der RoboCup Industrial Liga qualifizieren. Der RoboCup ist ein jährlicher Roboterwettkampf, der 1997 erstmals ausgetragen wurde. Die RoboCup-Weltmeisterschaften werden jährlich an wechselnden Orten ausgetragen. Dabei treffen sich ca. 2.000 Wissenschaftler und Studenten aus der ganzen Welt, um ihre Teams gegeneinander antreten zu lassen. Die Liga RoboCup Industrial stellt einen gemeinsamen Rahmen für die industrienahen Anwendungsligen des RoboCup dar, in dem verschiedene, sich ergänzende Ansätze für den industriellen Einsatz vereint werden. Unterm Strich konnte nach sechs aufreibenden und langen Tagen in Montreal ein super vierter Platz in der Weltmeisterschaft und der Sieg in der Technical Challenge eingefahren werden. Weiterhin stellte das Team einen neuen persönlichen Punkterekord auf, was den stetigen Entwicklungsprozess und Wissensgewinn der letzten drei Jahre widerspiegelt.

25. – 29.06.2018

Framatome Innovation Week | Ausstellung der Mixed Reality gestützten Teleoperation und Trends der Robotik



Im Rahmen der Innovation Week 2018 der Framatome GmbH stellten die Partner Framatome und der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik gemeinsame Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Mixed Reality-gestützten Teleoperation von Robotersystemen aus. Im Rahmen eines Impulsvortrags stellte der Lehrstuhl darüber hinaus aktuelle Forschungsprojekte und Trends der Robotik vor. Im Anschluss wurden Einsatzfelder sowie Potenziale der Robotik diskutiert sowie der noch ausstehende Forschungs- und Entwicklungsbedarf der jeweiligen Anwendung erörtert.

Die gemeinsamen Entwicklungen der Forschungspartner Framatome und FAPS im Bereich der Teleoperation gehen auf das Jahr 2014 zurück. Anstoß zur Kooperation waren gemeinsame Untersuchungen hinsichtlich der Verwendung von kostengünstiger Consumer-Sensorik als mögliche Teleoperationeingabegeräte statt kostspieliger Masterarm-Kinematiken.

12.07.2018

**EXIST-Gründer starten als „Sentinum“
im Smart-City-Kontext am Lehrstuhl FAPS**



Der Lehrstuhl unterstützt aktiv die Ausgründung des technologiegetriebenen Startups „Sentinum“ und wird damit zu einem der wenigen Gründerlehrstühle der FAU. Gefördert werden die drei frisch gebackenen Masterabsolventen Simon Schramper, Manuel Hart und Johannes Ollech, die dieses Jahr ihre Masterarbeit am FAPS abschließen konnten. Die einjährige Finanzierung erfolgt durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und den Europäischen Sozialfonds.

Der Lehrstuhl begleitet die drei Stipendiaten von der Konzeption und Entwicklung bis hin zur Ausgründung und stellt neben einer professionellen Arbeitsumgebung vor allem Infrastruktur, Partnerschaften, Expertise und fachliche Beratung zur Verfügung. Konkret entwickelt Sentinum eine innovative Lösung zur drahtlosen Datenerfassung und -analyse, die Digitalisierung im Bereich Smart-City, Smart-Home und Logistik ermöglicht.

29.08. – 02.09.18

**RoboCup Logistics-Team präsentiert
interessierten Besuchern die „Zukunft schon heute“**



Vom 29.08. bis 02.09.18 wurde das RoboCup Logistics-Team der FAU als amtierender Weltmeister der Technical Challenge nach Dornbirn in Österreich eingeladen. Dort fand die Dornbirner Herbstmesse statt, welche über 70.000 Besucher zählte. Der Haushaltsroboterhändler myRobotcenter veranstaltete anlässlich seines zehnjährigen Jubiläums die Sonderschau „Zukunft schon heute“, welche diverse Produkte und Entwicklungen rund um die Robotik und dessen Interaktion mit dem Menschen präsentierte.

Als Highlight und Zuschauermagnet entstand in der Mitte der Messehalle eine Wettkampfarena der RoboCup Logistics League. Hier lieferten sich die Erlanger mit dem Teamnamen „ER-Force“ und ihre autonomen, am FAPS entwickelten Transportroboter fünf Tage lang Wettkämpfe mit den Freunden der Universität Graz und der RWTH Aachen (Teams im Bild).

05.09.2018

**FAPS und Siemens AG GWE
verlängern Kooperation**



Der Lehrstuhl FAPS und das Gerätewerk Erlangen (GWE) der Siemens AG verlängern ihre erfolgreiche Kooperation um weitere drei Jahre. Im GWE werden leistungselektronische Frequenzumrichter sowie Steuerungen und Bediengeräte für Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen gefertigt. Im Rahmen des Kooperationsprojekts werden innovative Methoden und Tools für die Planung flexibler Montagesysteme entwickelt, evaluiert und implementiert. Im Fokus stehen dabei vor allem hybride robotergestützte Montagesysteme im Kontext der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK). Die Planung erfolgt dabei unter Nutzung neuester digitaler Technologien. Die entwickelten Lösungen ermöglichen eine wirtschaftliche Steigerung des Automatisierungsgrads in der Montage bei gleichzeitiger Bewahrung der benötigten Flexibilität. Dies sichert eine wettbewerbsfähige Produktion auch in Hochlohnländern, und trägt somit auch zur Sicherung des Industriestandorts Deutschland bei.



22. – 29.09.2018

Sentinum und der Lehrstuhl FAPS beteiligen sich gemeinsam an der Klimaschutzwoche 2018

Im Laufe der Klimaschutzwoche 2018 in der Stadt Erlangen und im Landkreis Erlangen-Hochstadt wurden zahlreiche Events an verschiedenen Orten im Landkreis organisiert, die sich dem ganzheitlichen Klimaschutz und der Aufklärung widmeten. Von Ausstellungen, Verkaufsständen und Shows bis hin zu Workshops und Fachvorträgen konnten sich die Bürger über aktuelle Initiativen und Lösungsansätze informieren.

Auch der Lehrstuhl FAPS nahm bei einer von Prof. Dr. Martin Hundhausen organisierten Veranstaltung am Schlossplatz in Erlangen teil, wobei aktuelle Projekte und Erkenntnisse aus der Forschung in den Gebieten Elektromobilität und Energiewende präsentiert wurden. Insbesondere wurden die Beiträge der Verbundprojekte Green Factory Bavaria und des E|Home-Centers für einen effizienten und zukunftsweisen Umgang mit Ressourcen ausgestellt. Mit dabei war auch das am FAPS angegliederte Startup Sentinum, das seine Lösungen zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels vorstellte. Durch die großflächig verteilten und energieautarken Sensorknoten können an kritischen Orten frühzeitig Warnungen ausgegeben werden, beispielsweise bei Waldbränden oder Überflutungen. Außerdem wurde ein System zur Optimierung logistischer Prozesse in den Städten präsentiert. Ziel ist eine erhöhte Transparenz in alltäglichen Arbeitsabläufen. Dadurch werden nicht nur Ressourcen geschont, sondern auch unnötige Emissionen vermieden.

05.10.2018

Zum FAPS Alumni Network Event kommen weit über 100 Teilnehmer



Auch 2018 lud der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik seine ehemaligen und aktiven Mitarbeiter zum jährlich stattfindenden Alumni-Treffen, dem FAPS Alumni Networking Event (FANE), ein. Nach den informativen und engagiert vorgetragenen Präsentationen der elf Technologiefelder des Lehrstuhls, gab Professor Franke für die über 100 Teilnehmer, davon 60 Ehemalige, einen umfassenden Überblick über die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen der Universität Erlangen-Nürnberg sowie des Lehrstuhls FAPS. Anschließend präsentierte Dr. Brand eine spannende Key-Note-Speech zur Sanierung eines global agierenden Pkw-Zulieferers. Zum Abschluss nutzten die zahlreichen Gäste den kleinen Stehempfang zum intensiven fachlichen und persönlichen Austausch untereinander sowie mit den aktiven Mitarbeitern. An dieser Stelle möchte sich der Lehrstuhl FAPS bei allen Gästen herzlich bedanken und freut sich über die erneute Teilnahme im Jahr 2019.

04. – 05.12.2018

**Erfolgreicher Jahresabschluss:
Die E|DPC 2018 in Schweinfurt**



Mit insgesamt 55 Vorträgen präsentierte die 8. Electric Drives Production Conference (E|DPC) die aktuellen Trends in der Produktionstechnik für elektrische Antriebe. In der begleitenden Ausstellung stellten namhafte Firmen neue Materialien, Fertigungstechnologien und Produkte für Elektromotoren vor. Abgerundet wurde die Veranstaltung durch die Besichtigung der Werke der Siemens AG in Bad Neustadt und der Bosch Rexroth AG in Lohr am Main. Mit über 250 Konferenzteilnehmern sowie 23 ausstellenden Unternehmen verzeichnete die E|DPC 2018 ein konstant hohes Interesse. Die positiven Zahlen und die begeisterte Resonanz verdeutlichen die Bedeutung der E|DPC als gemeinsame Kommunikationsplattform für Experten aus Wissenschaft und Industrie im Bereich der Produktion elektrischer Antriebe. Die nächste E|DPC wird vom 3. und 4. Dezember 2019 in Esslingen stattfinden. Autoren haben ab sofort die Möglichkeit Abstracts einzureichen. Weitere Informationen finden Sie unter www.edpc.eu.

13.12.2018

**FAPS ProNet e.V.
zeichnet Wissenschaftler aus**



Der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik lud erstmalig seine ehemaligen und aktiven Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Kooperationspartner aus Forschung und Industrie zur FAPS Academic Award Night in das Medical Valley Center nach Erlangen ein. In einer spannenden Poster-Session wurden zudem ausgewählte Kooperationsprojekte mit Forschungspartnern aus Industrie und Wissenschaft präsentiert. Den Höhepunkt der Veranstaltung bildete die Prämierung besonderer Leistungen in Forschung, Lehre und Technologietransfer durch den FAPS Professional Network e.V.

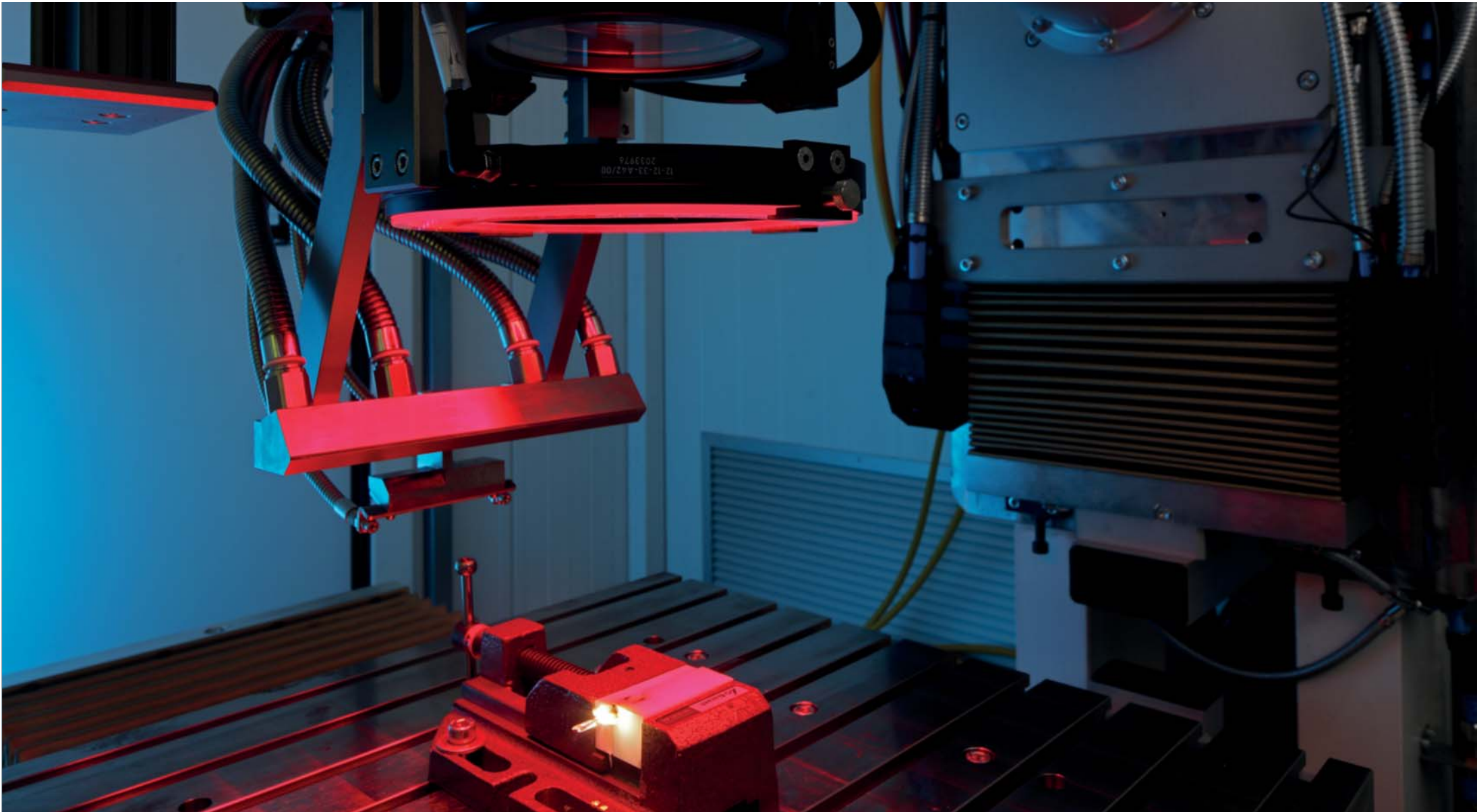
Über eine Auszeichnung freuen durften sich:

- Sina Martin in der Kategorie „Abschlussarbeiten“
- Huong Nguyen in der Kategorie „Lehre und Technologietransfer“
- Thomas Reitberger in der Kategorie „Publikationen“
- Florian Hefner in der Kategorie „Forschung“
- Dr. Aarief Syed-Khaja in der Kategorie „Promotion“

14.12.2018

**Prof. Jörg Franke wird als Gutachter
für die AiF wiedergewählt**

Bei der AiF-Gutachterwahl wird Prof. Jörg Franke für die Amtszeit vom 01.01.2019 bis zum 31.12.2021 als Gutachter für die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) für den Bereich Wissenschaft in die Gutachtergruppe 6 Mess- und Informationssysteme, Untergruppe 6.2 Informations- und Automatisierungstechnik bestätigt. Als Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen steht die AiF gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Staat für die Förderung unterschiedlicher Innovationsstadien. Die AiF bietet ein Portfolio mit Förderinstrumenten entlang der gesamten Wertschöpfungskette, von der Grundlagenforschung bis hin zur firmeneigenen Umsetzung in Produkte und Verfahren. Das qualitativ hochwertige und unabhängige Gutachterwesen der AiF trägt wesentlich zur Wertschätzung der IGF in Politik und Wirtschaft bei.



Der Lehrstuhl FAPS wurde 1982 im Rahmen der neu eingerichteten Erlanger Fertigungstechnik unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Klaus Feldmann gegründet. 2009 übernahm Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke die Leitung des Lehrstuhls. Die übergreifende Zielsetzung liegt in der Vernetzung aller Teilfunktionen einer Fabrik zu einem rechnerintegrierten Gesamtkonzept. Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke konzentriert die Forschung auf innovative Fertigungsverfahren für mechatronische Produkte. Die Entwicklungsarbeiten umfassen die komplette Prozesskette, die mit dem Packaging elektronischer Bauelemente beginnt, einen Schwerpunkt in der Montage elektronischer Baugruppen (Drucken, Bestücken, Löten, Testen) findet, die Herstellungsverfahren für elektrische Antriebe (insb. Wickelverfahren, Verbindungstechniken, Magnetmontage) vollständig umfassen, Verfahren und Anlagen zur Endmontage fokussiert und darin u.a. auch die Entwicklung von Kontaktierungs- sowie die Verlegung von Kabelsystemen betrachtet.

An seinen zwei Standorten beschäftigt der Lehrstuhl rund 100 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen aus interdisziplinären Fachrichtungen, wie dem Maschinenbau, der Elektrotechnik, der Informatik, der Mechatronik, der Mathematik, des Chemie-Ingenieurwesens, der Kommunikationswissenschaften und des Wirtschaftsingenieurwesens. Für die oben genannten Produktionsverfahren stehen auf derzeit rund 2.500 qm leistungsfähige Maschinen- und Anlagen-

technik für die Produktion mechatronischer Produkte zur Verfügung. Die Qualifizierung mechatronischer Komponenten und Systeme kann auf Basis vorhandener Testsysteme für Klima, Temperaturwechsel- und Vibrationsbelastungen durchgeführt werden. Moderne EDV-Systeme bieten die Möglichkeit zur rechnergestützten Entwicklung und Simulation von Produkten und Prozessen.

Ein Schwerpunkt des Lehrstuhls FAPS ist die Robotik im Anwendungsfeld Medizintechnik und deren Weiterentwicklung im Hinblick auf die Kollaboration von Mensch und Maschine in der Fertigung. Themen im Umfeld von Industrie 4.0 und Big Data ergänzen die Optimierungsansätze in der Fabrik der Zukunft, die der Lehrstuhl FAPS Tag für Tag mitgestaltet.

Aus dem Großprojekt „Bayerisches Technologiezentrum für die elektrische Antriebstechnik“ hat sich das E|Drive-Center als Kompetenzzentrum für die Analyse und Optimierung der Anwendung, der fertigungsnahen Auslegung sowie der Produktionsprozessgestaltung von Komponenten und Systemen der elektrischen Antriebstechnik etabliert. Zahlreiche Folgeprojekte zum Thema Elektromobilität setzen die Arbeiten fort.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Green Factory Bavaria. Die Green Factories in Bayern bündeln die Forschungskompetenzen aller für die energieeffiziente Pro-

» **Die übergreifende Zielsetzung liegt in der Vernetzung aller Teilfunktionen einer Fabrik zu einem rechnerintegrierten Gesamtkonzept.** «

duktion relevanten Fachgebiete, wie z. B. Maschinenbau, Fertigungstechnik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Verfahrenstechnik, Werkstoffkunde, Wirtschaftswissenschaften, betrachten alle wesentlichen Energiearten, z. B. zur Bewegung, zur Beleuchtung, für die Informationsverarbeitung, für Fertigungsprozesse sowie für die Wärme-, Kälte- und Klimaregelung und widmen sich der Energienutzung in der Produktion, in der Logistik sowie der Verwaltung. Mit klarem Fokus auf die Energieeffizienz in der Produktion und der bayernweiten, interdisziplinären Zusammenarbeit soll die Green Factory Bavaria zu einem international sichtbaren Forschungsverbund ausgebaut werden.

Im Rahmen des bundesweiten Forschungsprojektes „Optische Aufbau- und Verbindungstechnik für baugruppenintegrierte Bussysteme (OPTAVER)“ arbeiten der Lehrstuhl FAPS sowie die Arbeitsgruppe Optik-Design, Messtechnik und Mikrooptik (ODEM) vom Institut für Optik, Information und Photonik daran, bestehende Probleme bei der Signalübertragung in Bussystemen zu lösen. Bedeutende Projekte mit Fördermitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) weisen die Zukunft für die Prozess- und Produktionsoptimierung mittels Data Mining (E|ASY-OPT) sowie effiziente Signal- und Leistungsvernetzung in mechatronischen Systemen (E|Connect).

Darüber hinaus kooperiert der Lehrstuhl FAPS intensiv mit der Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen (3-D MID) e.V. zur Weiterentwicklung von Technologien zur Integration mechanischer und elektronischer Funktionen auf spritzgegossenen Schaltungsträgern.

Elektromaschinenbau

Im „E|Drive-Center“ (Bayerisches Technologiezentrum für elektrische Antriebstechnik) werden innovative Antriebskonzepte und zugehörige Produktionstechnologien mit dem Ziel erforscht, die gewonnenen Erkenntnisse nutzbringend in die industrielle Anwendung zu übertragen. Die Arbeitsschwerpunkte des E|Drive-Centers liegen in der Analyse und Optimierung der Anwendung, der fertigungsnahen Auslegung sowie der Produktionsprozessgestaltung von Komponenten und Systemen der elektrischen Antriebstechnik. Zudem werden Fertigungs- und Prüfprozesse für Komponenten der kontaktlosen Energieübertragung in Elektrofahrzeugen adressiert.

Das E|Drive-Center fügt sich dabei hervorragend in die Cluster-Initiativen für Mechatronik und Automation, Automotive und Umwelttechnologie ein, unterstützt effektiv die Automobilindustrie bei dem verstärkten Einsatz der elektrischen Antriebstechnik im Kraftfahrzeug und trägt gezielt zum Wissenschaftstransfer im Bereich der elektrischen Antriebstechnik in die bayerische Industrie bei.



Kontakt

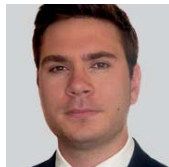
Dr.-Ing. Alexander Kühl
Forschungsbereichsleiter

alexander.kuehl@faps.fau.de

Elektronikproduktion

Übergreifende Herausforderung in der Elektronik ist die Sicherung minimaler Fehlerraten bei gleichfalls minimierten Kosten. Das strategische Konzept einer prozessbegleitenden Qualitätssicherung ist daher ein besonderer Schwerpunkt im Forschungsbereich.

Im Jahr 2017 wurden die Forschungsaktivitäten im Hinblick auf die Leistungselektronik und die 3-D-MID-Technologie ebenso wie die Kompetenz im Bereich der gedruckten Elektronik und Optik fortgeführt und weiter ausgebaut. Neue Projekte im Fokus der Elektronikproduktion sind AVerdi (Verdichtungsverfahren für nanopartikelhaltige Tinten) und MetaZu (Metallisierungssysteme für Leiterbahnen). Der Aufbau des PEER-Labs (Power Electronics Endurance and Reliability Laboratory) schreitet laufend voran. Im Rahmen des Verbundprojekts Optaver beschäftigt man sich intensiv mit der optischen Aufbau- und Verbindungstechnik. Reger Wissenstransfer in einem sich stetig wandelnden Forscherteam wird durch Fachseminare sowie den Austausch mit der Industrie gelebt.



Kontakt

Alexander Hensel, M. Sc.
Forschungsbereichsleiter

alexander.hensel@faps.fau.de

Effiziente Systeme

Im Zuge der Digitalisierung gewinnt die rechnergestützte Absicherung der Planung und Inbetriebnahme zunehmend vernetzter Produktionsanlagen an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund verfolgt der Forschungsbereich Effiziente Systeme (E|Sys) den interdisziplinären Ansatz, komplexe technische Systeme mittels vollständiger virtueller Planung, Konstruktion, Simulation und Steuerung von der Idee bis zum Demobetrieb zu entwickeln, zu realisieren und zu optimieren. Die Forschung fokussiert sich dabei auf folgende Schwerpunkte:

- Durchgängiges Anlagen-Engineering,
- Planung und Simulation,
- Digitalisierung der Produktion,
- Automatisiertes Wissensmanagement sowie
- Energie- und Ressourceneffizienz.



Kontakt

Dipl.-Ing. Matthias Brossog
Forschungsbereichsleiter

matthias.brossog@faps.fau.de

Biomechatronik

Die Entwicklung rationeller Prozesse ist eine besondere Herausforderung in der Herstellung von zunehmend komplexen Produkten. Den Leitgedanken bei der Entwicklung neuartiger Handhabungs-, Montage- oder Materialflusslösungen stellt am Lehrstuhl FAPS dabei die „angepasste Automatisierung“ dar. Dieser Begriff beschreibt den bedarfsgerechten Einsatz automatisierter Herstellungsschritte unter Wahrung einer den Erfordernissen angepassten hohen Flexibilität.

Daneben können intelligente Automatisierungslösungen auch in der Medizin einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung des Gesundheitswesens leisten. Unter Berücksichtigung der spezifischen medizinischen Anforderungen werden im Forschungsbereich Biomechatronik mechatronische Systeme für den Menschen entwickelt.



Kontakt

Dipl.-Ing. Sebastian Reitelshöfer
Forschungsbereichsleiter

sebastian.reitelshoefer@faps.fau.de

Bordnetze

Unter dem Begriff Bordnetz wird ein mechatronisches System aus elektrischen Komponenten bzw. Baugruppen sowie deren Verbindungselementen verstanden. Bordnetze sind das Nervensystem aller modernen mechatronischen Systeme: Automobile, Schienenfahrzeuge und Flugzeuge, Maschinen und Anlagen, Computer und Telekommunikationssysteme, Haushaltsgeräte und Unterhaltungselektronik. Aufgrund der Dezentralisierung der Energieerzeugung, der zunehmenden Elektrifizierung der Mobilität und der steigenden Automatisierung in allen Lebensbereichen wachsen die in Bordnetzen zu führenden elektrischen Leistungen stetig an. Dabei müssen sowohl Kabel- als auch Stecksysteme zudem einfach zu fertigen sein sowie in hoher Varianz und kostengünstig hergestellt werden können.

Die Forschungsgruppe Bordnetze erforscht technische und organisatorische Innovationen zur schnellen, sicheren und effizienten Daten- und Energieübertragung. Die Schwerpunkte der Forschung liegen, in der Funktionsintegration sowie der Entwicklung neuer Automatisierungslösungen.



Kontakt

Dipl.-Ing. Robert Süß-Wolf
Forschungsbereichsleiter

robert.suess-wolf@faps.fau.de

Hausautomatisierung

Der Forschungsbereich Hausautomatisierung entwickelt und erforscht Technologien für das intelligente, energie- und ressourceneffiziente Wohnen im privaten Bereich. In der Gruppe arbeiten Wissenschaftler verschiedener Disziplinen: Ingenieure, Informatiker, Sozialwissenschaftler und Gesundheitsexperten. Gemeinsam entwickeln sie Konzepte zur Sicherung einer effizienten Energieversorgung und -nutzung sowie zur Schaffung eines selbstbestimmten, altersgerechten und individuellen Lebensraumes.

Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich dabei auf intelligente Systeme und Geräte, die autonom und interoperabel arbeiten und den Menschen eine intuitive Bedienung, auch unter Verwendung von Sprache oder Gesten, ermöglichen. Insbesondere profitiert man in der Arbeitsgruppe von den am Lehrstuhl bestehenden Kenntnissen im Rahmen der intelligenten, digitalen Fabrik – diese Kenntnisse werden in das Wohnumfeld transferiert. Ebenso bereichern die gemachten Erfahrungswerte und entstandenen Ergebnisse das Knowhow der anderen Arbeitsgruppen am Lehrstuhl.



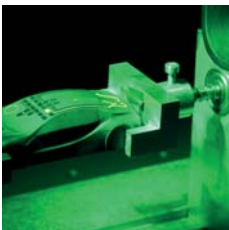
Kontakt

Jochen Bauer, M. Comp. Sc.
Forschungsbereichsleiter

jochen.bauer@faps.fau.de

In den derzeit elf Technologiefeldern werden forschungsbereichsübergreifende Themen bearbeitet, die für den Lehrstuhl von hoher strategischer Bedeutung sind. Aufgrund ihrer Aktualität sowie ihrer lehrstuhlweiten Bedeutung können sie nicht in der festen Aufbauorganisation dargestellt werden. Sie dienen dem Wissensaustausch über den gesamten Lehrstuhl hinweg, der Koordination von Investitionen in dem betreffenden Forschungsfokus sowie ggf. auch zur Initiierung von technologieorientierten Forschungsprojekten. Die Technologiefelder sind flexible organisatorische Einheiten, die auf Basis persönlicher Initiative schnell etabliert und bei Abnahme der Bedeutung ggf. auch wieder aufgelöst werden können. Die Mitarbeit der beteiligten Wissenschaftler basiert auf persönlichem Interesse. Die Technologiefeldkoordinatoren übernehmen erste Führungsaufgaben und zählen zur erweiterten Lehrstuhlleitung.

Mechatronisch Integrierte Baugruppen (3D-MID)



Das Technologiefeld „3D-MID“ bündelt forschungsbereichsübergreifend die Lehrstuhlkompetenzen zur Entwicklung, Herstellung und Prüfung mechatronisch integrierter Baugruppen (Mechatronic Integrated Devices, MID). Die ganzheitliche Betrachtungsweise und die fundierte Expertise zu den etablierten wie auch innovativen Herstellungsverfahren ermöglicht es, die weitreichenden technologischen Potenziale gezielt zur effizienten Lösung wissenschaftlicher und industrieller Problemstellungen einzusetzen und weiterzuentwickeln.

■ Markus Ankenbrand – markus.ankenbrand@faps.fau.de

Additive Fertigung



Das Technologiefeld „Additive Fertigung“ bündelt gruppenübergreifend die Lehrstuhlkompetenzen sämtlicher Aktivitäten im Bereich der additiven, schichtweisen Generierung mechatronischer Bauteile und ist die Plattform des interdisziplinären Austausches. Innerhalb des Technologiefelds soll die additive Fertigung, wie wir sie heute kennen, um eine neue Dimension, die Elektro- und Informationstechnik, erweitert und die additive Fertigung mechatronisch funktionalisierter Bauteile ermöglicht werden.

■ Nikolaus Urban – nikolaus.urban@faps.fau.de

Aufbau und Verbindungstechnik



Das Technologiefeld „Aufbau- und Verbindungstechnik“ bündelt die Aktivitäten unter den Aspekten des Aufbaus und der Verbindung von zwei oder mehr Werkstücken und/oder formlosen Stoffen zur Realisierung mechatronischer Funktionen. Dabei stehen die klassischen Technologien der Mikrosystemtechnik ebenso im Fokus, wie innovative Verfahren zur Umsetzung räumlicher Fügeoperationen und die Adaption etablierter Verbindungstechnologien auf neuartige Problemstellungen.

■ Johannes Seefried – johannes.seefried@faps.fau.de

Fertigungsregelung und Intralogistik



Das Technologiefeld „Fertigungsregelung und Intralogistik“ verknüpft die Forschungsthemen in Bezug auf die Simulation und Visualisierung (intra-)logistischer Prozesse und hinsichtlich der Hardwareenabler, um den Paradigmenwechsel von der Planung zur Regelung von intralogistischen Prozessen zu ermöglichen. Die an Produkten ausgerichteten Forschungsbereiche werden bei der Applikation dieser Technologien an Demonstratoren und Anwendungsszenarien aktiv unterstützt.

■ Lukas Baier – lukas.baier@faps.fau.de

Handhabung und Montagetechnik



Das Technologiefeld „Handhabungs- und Montagetechnik“ bündelt die Kompetenzen der Mitarbeiter aus den namensgebenden Bereichen. Dies umfasst ein tiefgehendes Prozesswissen bezüglich der spezifischen Anforderungen an die Wertschöpfung mechatronischer Produkte und Systeme insbesondere aus den Bereichen Elektronikproduktion, Elektromotorenfertigung, Biomechatronik und Effiziente Systeme. Durch den gruppenübergreifenden Dialog ist die Entwicklung alternativer Lösungsansätze möglich.

■ Andreas Blank – andreas.blank@faps.fau.de

Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen



Im Zuge der Digitalisierung generieren vernetzte Anlagen und intelligente Produkte immer größer werdende Datenmengen. Mit Methoden der Künstlichen Intelligenz, insb. dem Maschinellen Lernen, ist es möglich, diese Daten gewinnbringend zu analysieren und

daraus Wissen zu generieren. Das Wissen muss wiederum so repräsentiert und vernetzt werden, dass bestehende Datensilos aufgebrochen, eine durchgängige Datenintegration hergestellt und benutzerfreundliche Anwendungen realisiert werden können.

■ Andreas Mayr – andreas.mayr@faps.fau.de

Kommunikation und Kooperation



Das Technologiefeld „Kommunikation und Kooperation“ vereint Wissen, um die Kommunikation am Lehrstuhl und die Arbeit zwischen den Forschungsbereichen zu intensivieren. Dabei werden moderne Kommunikationsarten, Web-Technologien und Web-

Paradigmen eingesetzt, um die Sammlung, Dokumentation und Weitergabe von Wissen mit dem Ziel einer effizienten (Weiter-)Nutzung zu ermöglichen. Zur Steigerung der Akzeptanz wird die Nutzer-/Kundenperspektive in den Entwicklungsprozess eingebunden.

■ Jessica Ochmann – jessica.ochmann@faps.fau.de

Medizintechnik

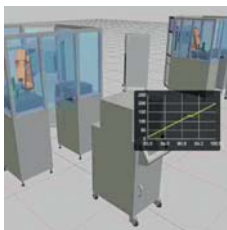


Das Technologiefeld „Medizintechnik“ bündelt die Lehrstuhlkompetenzen sämtlicher Aktivitäten im medizintechnischen Bereich. Durch den Transfer des Know-hows der klassischen Forschungsgebiete des Lehrstuhls, wie beispielsweise der Robotik,

der Bilderkennung, der additiven Fertigung oder der IT, in den medizintechnischen Fachbereich werden neue innovative Anwendungen realisiert. Im Mittelpunkt aller Anwendungen stehen der Mensch als Individuum und die Verbesserung seiner Lebensqualität.

■ Hannah Riedle – hannah.riedle@faps.fau.de

Planung und Simulation

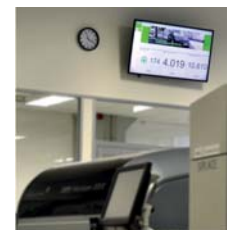


Das Technologiefeld „Planung und Simulation“ bündelt die Lehrstuhlkompetenzen bezüglich Planungs- und Simulationssoftware. Die Softwarepalette erstreckt sich von der Konstruktion und physikalischen Simulation einzelner Bauteile über das durchgängige

Engineering bis hin zur integrierten Materialflusssimulation und Fabrikplanung. Der Fokus liegt auf der Ermöglichung eines immer kurzfristigeren, detailgetreueren und übergreifenden Tool-Einsatzes bis hin zur betriebsbegleitenden Verwendung als digitaler Zwilling im täglichen Betrieb.

■ Toni Donhauser – toni.donhauser@faps.fau.de

Ressourcen- und Energieeffizienz

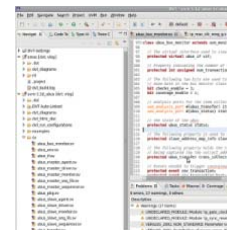


Das Technologiefeld „Ressourcen- und Energieeffizienz“ entwickelt Methoden und Technologien zur Optimierung des Energieverbrauchs in der Produktion und zur Minimierung des Wärmeverlustes in den Laborhallen. Beispielsweise wird der Einsatz

neuer Werkstoffe und Verbindungstechnologien in Leistungselektronik (SiC oder GaN), Beleuchtungssystemen (LED auf Basis von InGaN oder druckbare OLED) oder Antriebssystemen (Piezo-Keramiken, hochleitende Aluminiumlegierungen) erforscht.

■ Michael Scholz – michael.scholz@faps.fau.de

Software Engineering und IT-Sicherheit



Viele Mitarbeiter kommen mit Softwareentwicklung in Berührung, sei es bei der passenden Wahl einer Architektur oder dem Einprogrammieren ergänzender Funktionalität in bestehende Anwendungen. Die Fähigkeit, wie man Software entwickelt und

wie man Software-Projekte durch passenden Werkzeugeinsatz geschickt koordiniert, ist hier hilfreich. IT-Sicherheit gilt bei der Realisierung digitaler Transformationsprojekte als limitierender Faktor und sollte demnach konzeptionell von Beginn an betrachtet werden.

■ Jochen Bauer – jochen.bauer@faps.fau.de

Dissertationen:



09.01.2018:

Rauer Miriam

Der Einfluss von Poren auf die Zuverlässigkeit der Lötverbindungen von Hochleistungs-Leuchtdioden



02.10.2018:

Meinel David

Architektur applikationsspezifischer Multi-Physics-Simulationskonfigurationen am Beispiel modularer Triebzüge



18.06.2018:

Ramer Christina

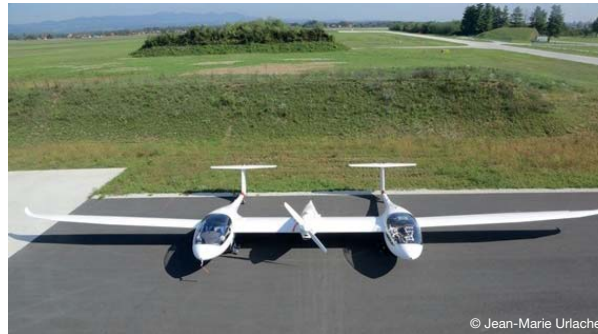
Arbeitsraumüberwachung und autonome Bahnplanung für ein sicheres und flexibles Roboter-Assistenzsystem in der Fertigung



Neue nationale und internationale Forschungsprojekte

01.01.2018

**Neues Forschungsprojekt
für Luftfahrtanwendungen (HighV) gestartet**



© Jean-Marie Urlacher

Im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo), unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) das Projektkonsortium, bestehend aus Siemens AG, Universität Ulm, Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e.V., Diehl Aerospace GmbH sowie dem Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS), bei der Entwicklung der Kernkomponenten eines elektrisch betriebenen Flugzeuges mit Wasserstoffbrennstoffzelle. Der Lehrstuhl FAPS unterstützt bei der Entwicklung prozesssicherer sowie hochautomatisierter Fertigungsprozesse für den elektrischen Hauptantriebsstrang. Eine wichtige Komponente, welche die wesentlichen Herausforderungen des konventionellen Fliegens, nämlich Lärm- und Schadstoffemissionen sowie Ressourcenverbrauch direkt beeinflusst, ist der Antrieb. Nur durch die kontinuierliche Elektrifizierung kann die Klimabilanz des Luftverkehrs verbessert werden.

31.01. – 02.02.2018

Erfolgreiches Meilensteintreffen zum Forschungsprojekt ROBOTOP setzt richtungsweisende Impulse

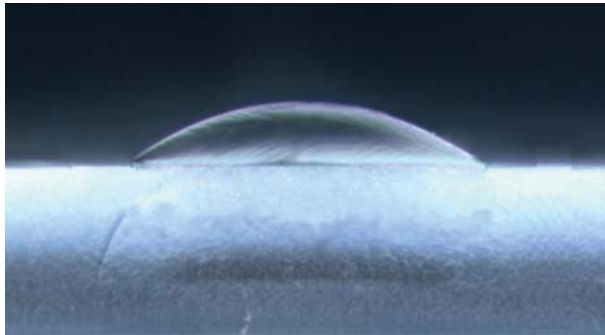


Für das Forschungsverbundprojekt ROBOTOP (Modulare, offene und internetbasierte Plattform für Roboter-Anwendungen in Industrie und Service), welches im Juni 2017 startete, hat sich das Konsortium aus Forschung und Industrie unter der Leitung des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS) zu einem dreitägigen Meilensteintreffen in den Räumlichkeiten des Lehrstuhls in Nürnberg, eingefunden. Das Förderprojekt ROBOTOP ist Teil des Technologieprogramms „Digitale Technologien für die Wirtschaft (PAiCE)“, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert wird. ROBOTOP soll eine Brücke zwischen Anwendern (KMU), Systemintegratoren und Komponentenherstellern schlagen und gerade für die erst genannte Gruppe eine möglichst zeit- und kostengünstige Konzeptionierungsalternative zu bestehenden Automatisierungslösungen am Markt bieten, um Roboterkonzepte für das eigene Automatisierungsvorhaben im Internetbrowser selbständig konfigurieren zu können.



10.04.2018

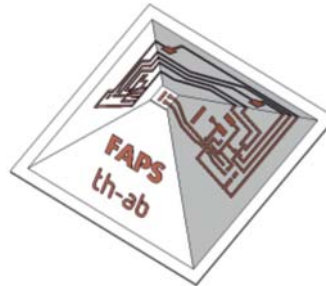
**DFG-Forscherguppe „OPTAVER“
geht in die zweite Phase**



Wie bereits zu Beginn geplant, soll nun der Übergang von einer planaren zu einer dreidimensionalen Ausführung des optischen Bussystems untersucht werden, um die Integrationsdichte weiter zu erhöhen und die Gestaltungsfreiheit technischer Produkte zu erweitern. Die dadurch entstehenden, dreidimensionalen opto-mechatronisch integrierten Bauteile (3D-Opto-MID) ermöglichen eine kombinierte mechanische, elektrische und optische Funktion und adressieren vielfältige Anwendungen in den Bereichen Automobil, Luftfahrt und Industrie 4.0. Als Ziel der zweiten Förderperiode wird die Realisierung einer dreidimensionalen Übertragungsstrecke mit einer Bandbreite von mehr als 10 GBit/s (entspricht 400 parallelen 4K- Videosignalen) definiert. Basierend auf den Ergebnissen der ersten Förderperiode sollen dazu in den kommenden drei Jahren Lösungen erforscht werden, die eine Modellierung, Simulation sowie eine additive Herstellung und flexible Kopplung von Wellenleitern auf konditionierten Substraten in 3D ermöglichen.

01.06.2018

**AgOn3D – Silbersintern auf 3D-Keramiks substraten
für Elektronik in Hochtemperaturanwendungen**



Der Markt für Leistungselektronik ist ein schnell wachsendes Feld mit vielen neuen Trends und Technologien. Steigende Sperrschichttemperaturen, fortschreitende Miniaturisierung und anspruchsvolle Anwendungsumgebungen führen zu steigenden Anforderungen an die Effizienz, die Lebenserwartung und die Flexibilität moderner leistungselektronischer Geräte. Daher wird ein neuartiger Ansatz zur Anpassung der 3D-MID-Technologie (3D-MID = Mechatronic Integrated Device) untersucht. Durch die Kombination innovativer Metallisierungsprozesse sowie überlegenen Verbindungstechnologien wird die Herstellung hochintegrierter und hocheffizienter Leistungsmodul bewertet. Da der derzeitige Industriestandard in Bezug auf platzsparendes Moduldesign und Wärmemanagement fast an seine Grenzen stößt, ermöglicht dieser Ansatz das Design von räumlichen Schaltungsträgern, was eine verbesserte Gestaltungsfreiheit hinsichtlich der Funktionsintegration in kleinen Räumen in rauen Umgebungen ermöglicht.

01.06.2018

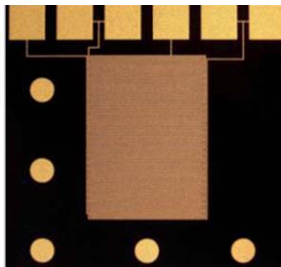
**Die AiF fördert das Vorhaben „Digitaldruck
organischer Optoelektronik auf 3D-Körper (OLE-3D)“**



Die meisten aktuell verwendeten elektronischen Schaltkreise befinden sich auf isolierenden Kunststoffleiterplatten, auf denen durch Ätzprozesse strukturierte Kupferleiterbahnen aufgebracht sind. Bei der Herstellung solcher Systeme wird meist ein Photolithographieprozess eingesetzt, der zu einer Einschränkung auf planare Geometrien führt. Lötprozesse zur Aufbringung von Bauteilen auf die Leiterplatte führen zu ähnlichen Limitationen hinsichtlich der Form des Trägers. Durch den Einsatz neuer Technologien, wie z. B. der organischen Elektronik und additiven Fertigungsverfahren können derartige Einschränkungen vermieden und elektronische Komponenten direkt auf die Oberflächen verschiedenster Produkte, wie Handyhüllen oder Karosserien von Automobilen, aufgebracht werden. Es wird eine zweite, elektrische Funktionalität zugewiesen: Sie erlaubt die Funktionalisierung beliebiger dreidimensionaler Oberflächen zu multiplen Zwecken wie Beleuchtung oder Generierung elektrischer Energie.

01.06.2018

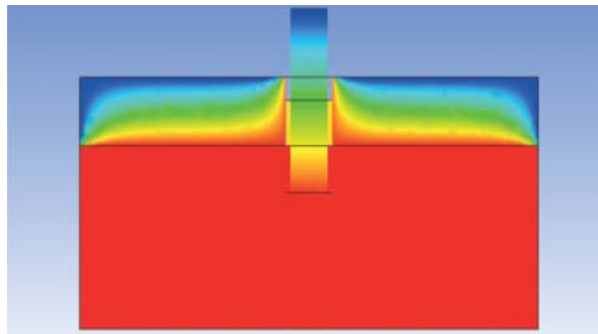
AiF-IGF-Projekt SliMduP zum Packaging elektronischer Komponenten bewilligt



Erhöhte Integrationsdichten und steigende Ansprüche in Bezug auf die chemische, physikalische und thermische Widerstandsfähigkeit spritzgegossener räumlicher Schaltungsträger (3D-MID) unter widrigen Umweltbedingungen stellen hohe Anforderungen an die eingesetzten Substratmaterialien und die darauf erzeugten Metallisierungen. Die zunehmende Verbreitung von MEMS (Microelectromechanical Systems) – Sensorchips für Anwendungsbereiche wie Wearables oder cyber-physische Systeme für Industrie 4.0 erfordern in einigen Fällen auch für die Packages dieser Sensorchips eine Funktionalisierung um Ziele wie Miniaturisierung oder Funktionsintegration zu erreichen. Aufgrund dieser Entwicklungen ist es unter anderem das Ziel des Forschungsprojekts SliMduP, die bisher für 3D-MID eingesetzten Substratmaterialien auf Basis von thermoplastischen Substraten durch duroplastische Materialien im Bereich Chip-Packaging zu ersetzen.

01.06.2018

AiF-IGF-Projekt SiWOLAK zur thermo-mechanischen Simulation des Wärmeleitverfahrens gestartet



Durch den Ausbau erneuerbarer Energien und die Evolution der Elektromobilität wächst das Interesse der Industrie an effizienter und zuverlässiger Leistungselektronik. Die zunehmende Bedeutung der Elektronik führt gleichermaßen zu einer gesteigerten Komplexität der elektronischen Baugruppen mit hohen Strömen und Frequenzen. Zu den Komplexitäten zählen u. a. die Funktionsintegration und die daraus folgende hohe Packungsdichte auf der Leiterplatte, um maximale Funktion in minimaler Form zu schaffen. Besonders schwierig ist die Verarbeitung solcher Leiterplatten mit bedrahteten Bauteilen, den sogenannten THT-Bauteilen (Through Hole Technology). Zur THT-Kontaktierung kommen insbesondere große Bauteile mit hoher Wärmekapazität zum Einsatz. Die hohe Wärmeempfindlichkeit solcher THT-Bauteile stellt die Fertigung vor anspruchsvolle Herausforderungen hinsichtlich der Wärmezufuhr beim Lötprozess.

01.07.2018

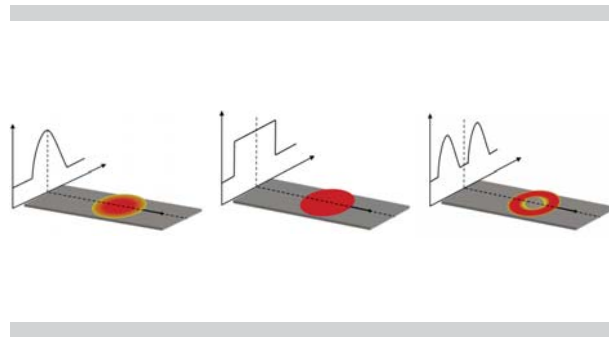
ProMiIL – Prozess- und Montageoptimierung durch intelligente Kabinen-Linings



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo V) Forschungs- und Technologievorhaben der zivilen Luftfahrt am Standort Deutschland. Das Projektkonsortium geht unter der Leitung der Neotech AMT GmbH in Zusammenarbeit mit dem Fraunhoferinstitut Forschungsbereich PYCO, dem Lehrstuhl FAPS und erweitert um die Firma Alpha-Board GmbH in die zweite Runde. Ziel des Forschungsprojektes ProMiIL – Prozess- und Montageoptimierung durch intelligente Kabinen-Linings – ist die Gestaltung einer intelligenten Fertigung in der Endmontage. Hierbei wird das Ziel verfolgt, die Zustandserfassung von Kabinen-Linings über Sensornetze sicherzustellen. Dies wird durch die Integration von gedruckten Antennen und Sensorik in Verkleidungselemente ermöglicht. Somit kann zum einen die exakte Position der Bauteile sowie Informationen zum Einbau in der Endmontage übermittelt werden, zum anderen können nach dem First-Fly mögliche Nachjustierungen an den Verkleidungselementen detektiert werden.

01.07.2018

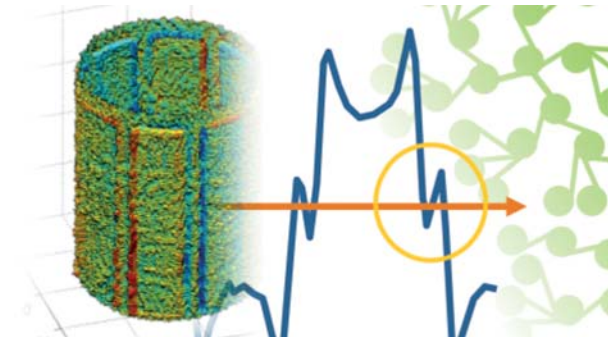
AiF-IGF-Projekt LaDi-Print zur Funktionalisierung großflächiger 3D-Bauteile begonnen



Eine kostengünstige und flexible Alternative zur Metallisierung von Kunststoffbauteile stellen additive Drucktechniken, wie das Aerosol-Jet, Inkjet- oder Dispensverfahren, dar. Bei diesen Verfahren werden leitfähige Tinten bzw. Pasten auf Kunststoffsubstraten gedruckt, welche in einem nachgelagerten Ofenprozess thermisch versintert werden. Ziel des Forschungsvorhabens ist es, den Zusammenhang zwischen den spezifischen Eigenschaften der Substratwerkstoffe in Kombination mit den unterschiedlichen Pasten- und Tintenmaterialien, der Strahl-Stoff-Wechselwirkung zwischen den angepassten Laserstrahlprofilen, der daraus abgeleiteten Prozessführung und den resultierenden Leiterbahneigenschaften zu ermitteln. Die Evaluierung dieses umfassenden Prozessverständnisses soll es ermöglichen, den laserunterstützten Direkt-Druck als robusten, effizienten, schnellen und flexiblen Prozess zur Herstellung großflächiger MID-Bauteile zu etablieren.

03.07.2018

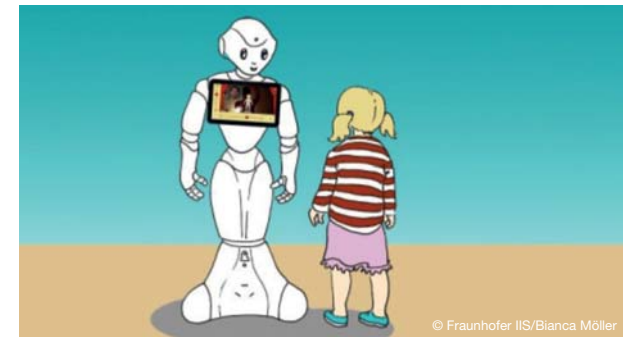
Neues AiF/ZIM Projekt „Expertensystem zur Analyse permanenterregter Motoren [ExApeMo]“



Die gegenwärtige Entwicklung elektrischer Antriebe fokussiert neben der Senkung der Herstellungs- und Fehlerkosten auch immer die Steigerung der Effizienz und Leistungsdichte. Bereits bestehende Messsysteme zur Charakterisierung der magnetischen Komponenten erlauben die Prüfung des magnetischen Streufeldes im Rahmen von Entwicklungsprozessen. Die Bedienung dieser Messgeräte setzt zudem eine besondere Expertise im Fachgebiet des Elektromaschinenbaus voraus und die Bewertung der Messergebnisse erfordert tiefgehende Kenntnisse im Bereich der Motorauslegung. Die Mess- und Auswertungstools bieten außerdem keine Möglichkeiten, Geometriebeschreibungen und Simulationsdaten zu importieren und in die Interpretation der erhobenen Messdaten einzubeziehen. Im Projekt ExApeMo werden fehlende technische Bindeglieder zwischen Magnetfeldsimulation und Magnetfeldmessung von permanenterregten Motoren erarbeitet und eine Software zur Integration von Messdaten und zur Identifikation von Abweichungsursachen konzipiert und umgesetzt.

15.08.2018

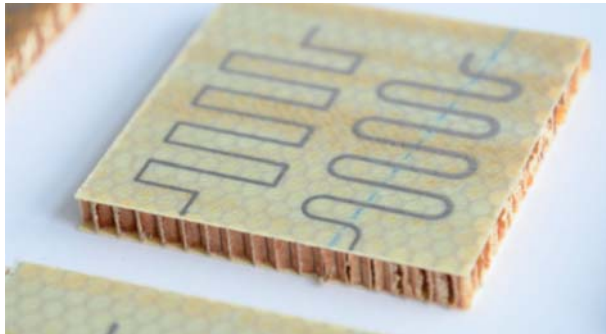
BMBF bewilligt Projekt ERIK zur robotergestützten Therapie von Kindern



Das Verstehen und Ausdrücken von sozio-emotionalen Signalen, wie z. B. Gesichtsausdruck und Stimmenmodulation, ist bei Kindern mit Autismus beeinträchtigt. Während menschliche Interaktionspartner für sie schwer einzuschätzen sind, nehmen diese Kinder Roboter als vorhersehbarer und weniger komplex wahr. Häufig sind sie zudem technisch interessiert und aufgeschlossen. Zur Entwicklung der sozio-emotionalen Kommunikationsfähigkeiten autistischer Kinder wird im Projekt ERIK eine neue Therapieform mit Hilfe eines robotischen Systems entwickelt und erprobt. Durch bild- und tonbasierte Detektion von emotionalen Zuständen können alltagsrelevante emotionale und soziale Fähigkeiten trainiert werden. Durch das Erkennen von Interesse, Frustration und Langweile des Kindes können die Therapieszenarien zudem individuell angepasst werden. Im Rahmen des Projektes werden verschiedenen Robotersysteme erprobt und sowohl als direkter Interaktionspartner als auch als Tutor während der Therapiesitzungen eingesetzt.

01.09.2018

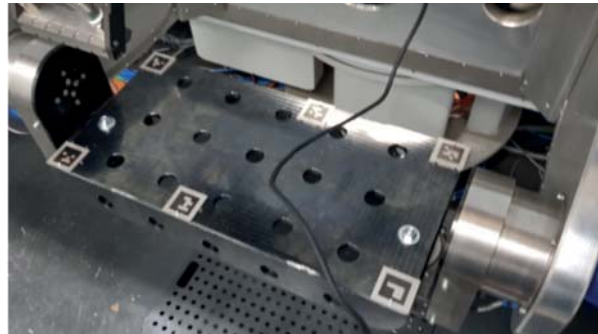
MRO-PrinE – Maintenance, Repair und Overhaul von Printed Electronics



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo V) Forschungs- und Technologievorhaben der zivilen Luftfahrt am Standort Deutschland. Das Projektkonsortium geht unter der Leitung der Neotech AMT GmbH in Zusammenarbeit mit dem Fraunhoferinstitut Forschungsbereich PYCO und dem Lehrstuhl FAPS in die zweite Runde. Ziel des Forschungsprojektes MRO-PrinE – Maintenance, Repair und Overhaul von Printed Electronics – liegt in der Entwicklung geeigneter und schneller Wartungs- und Reparaturverfahren für gedruckte Elektronik auf Interior-Bauteilen. Hierbei wird, neben den Schadensbildern der gedruckten Elektronik, auch der Einfluss von Beschädigungen der Sandwich-Substratmaterialien (zur Substitution von Kabelstrukturen) auf die gedruckte Elektronik betrachtet. Überdies werden Vorgehen entwickelt die ein stoffliches Trennen von Substrat und gedruckter Elektronik ermöglichen und somit ein Recycling der Ausgangsmaterialien sicherstellen.

01.10.2018

BMBF KMU-innovativ Projekt MeLasKo zur Mensch-Laser-Kollaboration genehmigt



Eine effiziente und sichere Mensch-Maschine-Kollaboration ist einer der Schlüssel zu einer leistungsfähigen Industrie 4.0-Produktionsumgebung. Bei der Prozess- und Fertigungstechnik, speziell im Laserumfeld, bestehen diesbezüglich jedoch noch grundlegende Defizite. Ursache ist die komplexe Abhängigkeit der Prozesskomponenten: Material, Bauteilgeometrie, Laserstrahlparameter, Automatisierung und Arbeitssicherheit. Im Rahmen des Forschungsvorhabens Mensch-Laser-Kollaboration (MeLasKo) sollen zusammen mit den Industriepartnern ERLAS Erlanger Lasertechnik GmbH und infoteam Software AG intelligente Verfahren zum Einrichten von hochautomatisierten Laserschweißprozessen erforscht und evaluiert werden. Kernziel des Projektes ist ein einfacher, hocheffizienter und sicherer Einrichtungsprozess für Laserschweißanlagen. Dazu sollen Methoden entwickelt werden, mit deren Hilfe die Last der reinen Programmierung beim Bediener deutlich reduziert wird und dieser sich auf seine prozesstechnische Kernaufgabe konzentrieren kann.

09.10.2018

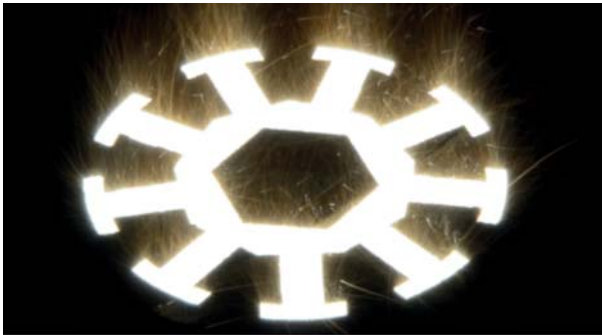
Neues Forschungsprojekt zur additiven Fertigung leistungselektronischer Schaltungsträger genehmigt



AiF fördert das Vorhaben „AMPEC – Additive Fertigung leistungselektronischer Schaltungsträger“. Das Ziel des Forschungsprojektes besteht darin, die existierenden Technologien der Fertigung leistungselektronischer Schaltungsträger wie beispielsweise dem DCB- oder AMB- Verfahren um ein Weiteres zu ergänzen. Die additive Fertigung bietet zu den genannten herkömmlichen Prozessen zur Schaltungsträgerherstellung eine flexible und individuell anwendbare Alternative. Eine Verkürzung der Prozesskette sowie Einsparungen im Bereich der nötigen Anlagentechniken sind ein weiterer nennenswerter Vorteil. Weiterhin bietet der Aspekt der dreidimensionalen Gestaltung der Metallisierung auf dem Dielektrikum ein bisher ungenutztes Potential im Bereich der Elektronikproduktion. Qualitätsmerkmale wie hohe Haftfestigkeiten der Metallisierung auf dem keramischen Substrat sowie industriell geforderte Langzeitstabilitäten des Schaltungsträgers sollen im Rahmen des Projektes erreicht werden.

19.10.2018

Neues Forschungsprojekt zum Leichtbau elektrischer Antriebe



Im Rahmen des dritten Aufrufs des fünften Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo V.3) werden am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik neuartige Fertigungsansätze zur Herstellung magnetisch leitfähiger Strukturen untersucht. Das Ziel des Forschungsprojekts ist die Steigerung der Leistungsdichte von kleinen und mittelgroßen Antriebseinheiten durch die gezielte Gewichtsreduktion innerhalb des weichmagnetischen Aktivteils. Dabei kommen innovative, erst durch die additive Fertigung ermöglichte Konstruktionselemente wie innere Stützstrukturen oder Gitter zum Einsatz. Nachdem am Lehrstuhl bereits die Magnetlegierung Neodym-Eisen-Bor (NdFeB) erfolgreich verarbeitet werden kann wird das Projekt dazu beitragen, die Kompetenzen zur Verarbeitung wichtiger Werkstoffe der Mechatronik weiter auszubauen und den Einsatz der additiven Fertigungstechnik auf den Elektromaschinenbau zu übertragen.

01.11.2018

Neues Kooperationsforschungsprojekt im Bereich der autonomen Intralogistik genehmigt

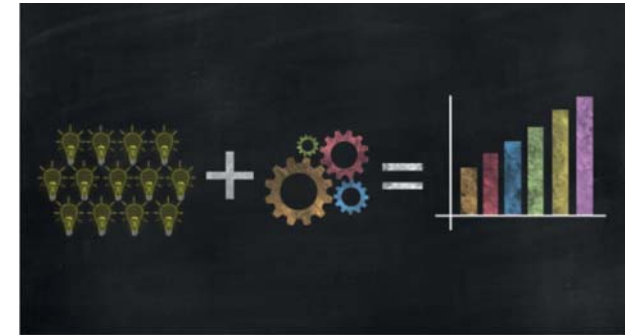


AiF fördert das Vorhaben „E|SynchroBot – Kostenorientierte Synthese verschiedenartiger Sensorik für einen sicheren Einsatz von fahrerlosen Schleppern im Indoor- und Outdoor-Betrieb bei Mischverkehr“.

In dem kooperativen Forschungsprojekt wird eine kostengünstige Sensorkombination ermittelt, die in einem inner- und außerbetrieblichen Routenzug integriert ein gemäß aller gesetzlichen Vorgaben sicheres und übergangsloses System darstellt. Dieses System soll fortan in einem fahrerlosen Routenzug implementiert werden können, der sich sowohl innerhalb als auch außerhalb der Werkshallen bei Mischverkehr autonom auf dem Firmengelände bewegt. Der FAPS adressiert hierbei die Definition eines Sensorkonzepts zur Digitalisierung der Arbeitsumgebung und der Ortung des Systems durch eine geeignete Sensordatenfusion, während die THI die Personendetektion und Sicherheit der Systemlösung in den Fokus der Forschung rückt. Der Abgleich der beiden Stoßrichtungen erfolgt schließlich anhand eines gemeinsamen Funktionsdemonstrators.

20.11.2018

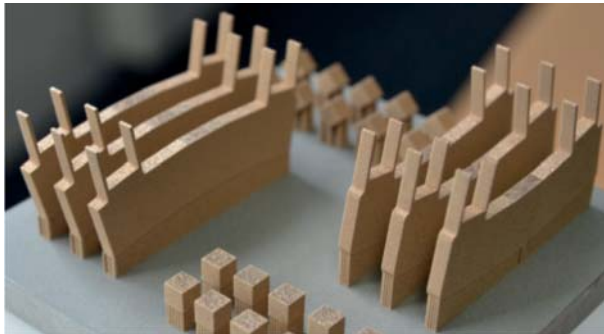
Erasmus+ Knowledge Alliances Projekt „OUTDOC“ bewilligt



Gegenwärtig leben wir in einer sich schnell verändernden Welt, die eine spezialisierte Gesellschaft erfordert, insbesondere wenn es um die Entwicklung der neuen Anforderungen auf dem Arbeitsmarkt aufgrund der technologischen Entwicklung und neuer Bereiche geht. Es wird erwartet, dass mehr als eine Million Arbeitsplätze in aufstrebenden Bereichen wie den erneuerbaren Energien und dem digitalen und technologischen Sektor geschaffen werden, die ein hohes Maß an Forschungskompetenz erfordern. Es ist absehbar, dass diese Arbeitsplätze nicht besetzt werden können. Ziel dieses Projektes ist es, einen Beitrag zur Beschäftigungsfähigkeit von Doktoranden in diesen Bereichen zu leisten, indem es einen klaren und einfachen Weg zum Übergang vom Master- zum Doktorandenprogramm und schließlich zum Arbeitsmarkt entwickelt und alternative Wege der Eingliederung in den Arbeitsmarkt erforscht.

01.12.2018

Neues Projekt zur additiven Fertigung von Kühlkörpern für leistungselektronische Anwendungen genehmigt



VDI/VDE fördert das Vorhaben „AMCool – Additive Fertigung von Kühlkörpern für leistungselektronische Anwendungen“. Das grundsätzliche Ziel des Forschungsvorhabens liegt in der flexiblen und individuellen Herstellung hocheffizienter Kühlkörper mittels Anwendung additiver Fertigungsverfahren, wie dem selektiven Laserschmelzen (SLM). Durch die Nutzung generativer Fertigungsverfahren kann das Direct to Product-Alleinstellungsmerkmal der Additiven Fertigung optimal angewandt und somit konventionelle Prozessschritte der üblichen Fertigungskette sowie Montageschritte eingespart werden. Anhand von generierten CAD-Daten besteht mit der Technologie der Additiven Fertigung nun die Möglichkeit, kundenspezifische Kühlkörper unmittelbar zu fertigen. Weiterhin werden im Forschungsprojekt Grundlagenuntersuchungen zur additiven, selektiven Metallisierung von keramischen Substraten durchgeführt, um letztendlich keramische Dielektrika direkt mit Metallischen Kühlkörpern mittels SLM-Verfahren versehen zu können.

01.12.2018

Projekt SmartEP zur Nutzbarmachung von Fertigungsdaten in der SMT-Linie



Die Elektronikproduktion bietet im Hinblick auf die konsequente Nutzung von Industrie 4.0-Technologien ein großes Optimierungspotenzial, da die integrierte Nutzung von Maschinen-, Betriebs- und Inspektionsdaten bisher nur unzureichend erfolgt. Das Projekt SmartEP zielt darauf ab, die erforderliche Datendurchgängigkeit zu analysieren, diese Daten in ein auswertbares Format zu überführen und intelligent zur Prozessverbesserung zu nutzen. In einem iterativen Prozess soll zunächst auf bestehende wissensbasierte Systeme zwischen dem Schablonendruck und der Lotpasteninspektion aufgesetzt werden, um sukzessive die gesamte Surface Mount Technology (SMT)-Linie in die holistische Datennutzung einzubinden. Dabei ergeben sich modellhafte Ansatzpunkte zur Nutzung der Daten in den Bereichen Qualität und Flexibilität. Das Forschungsvorhaben SmartEP wird im Rahmen des Programms Informations- und Kommunikationstechnik vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Energie und Technologie gefördert.

Entwicklung der Drittmittelfinanzierung 2018 nach Fördermittelgeber

Nach Auslaufen einiger Großprojekte Ende 2015 konnten die verfügbaren Mittel des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik kontinuierlich gesteigert werden. Im Jahre 2018 beträgt der Anteil der über Drittmittel finanzierten Projekte mittlerweile über 80 %.

Besonders wichtig für ein produktionswissenschaftliches Institut ist sicherlich eine enge Kooperation mit der Industrie, um einerseits aus den relevanten Erfahrungen aus der Serienproduktion und dem praktischen Einsatz der neuesten Produktionstechnologien lernen sowie andererseits auch gemeinsam die aktuellen Herausforderungen der fertigen Unternehmen aufnehmen und lösen zu können. Die intensiven, direkt von der Industrie finanzierten Forschungsprojekte decken bereits rund 40 % des gesamten Lehrstuhlbudgets. Für wissenschaftliche Projekte kostenfrei bereitgestellte Maschinen und Anlagen sind dabei nicht eingerechnet.

Eine überproportional an Bedeutung gewinnender Fördermittelgeber für den FAPS ist die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF), die über die Allianz innovativer Forschungsvereinigungen (AiF) Mittel des Bundeswirtschaftsministeriums vergibt. Neben einer Reihe von unterstützenden Forschungsvereinigungen sind hierbei insbesondere Projekte im Bereich mechatronisch integrierter Baugruppen, additiver Fertigung mechatronischer Funktionen und gedruckter Elektronik hervorzuheben.

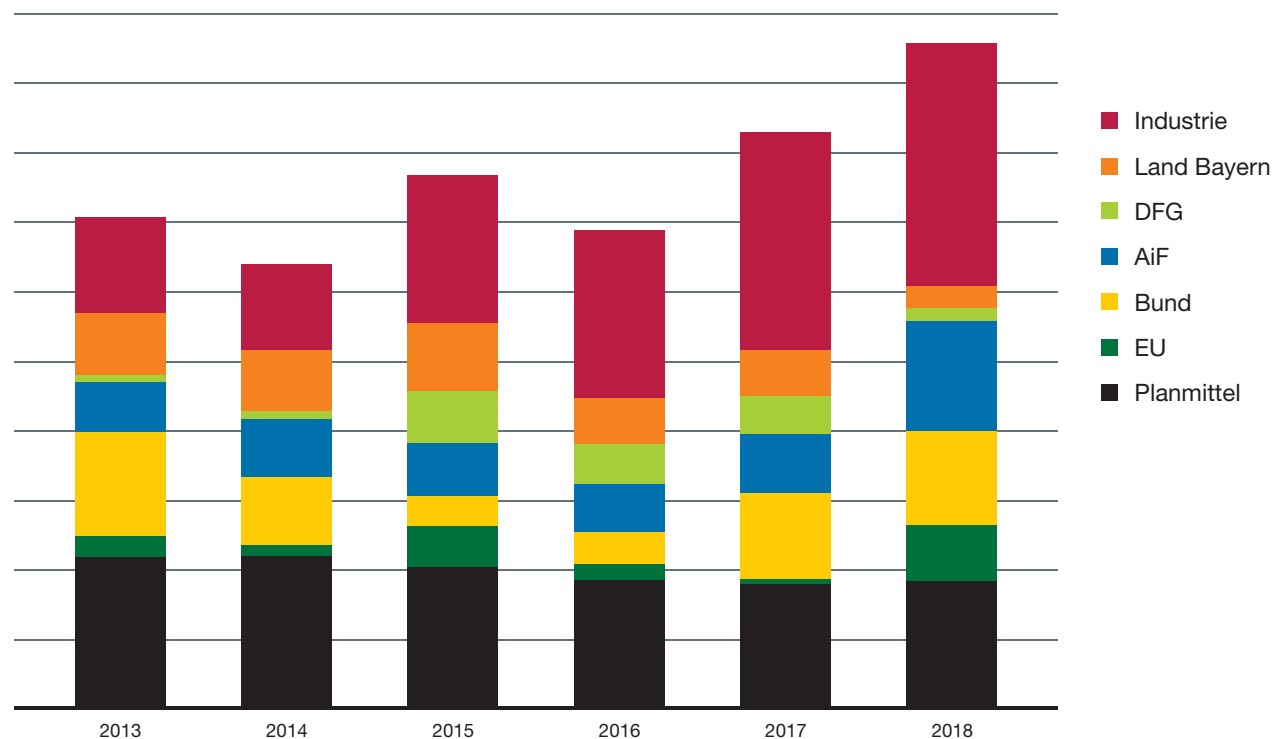
Einen weiterhin starken Anteil an der Gesamtfinanzierung des Lehrstuhls nehmen die aufgrund der hohen Ausstrah-

lung und der kraftvollen Verbünde besonders stark umworbenen Forschungsmittel der Bundesministerien, insbesondere für Forschung und Technologie sowie für Wirtschaft, ein.

Sehr erfreulich ist das deutliche Anwachsen der Fördergelder aus der Europäischen Union, die 2018 bereits 10 % des Lehrstuhletats einnehmen konnten und die aufgrund der in diesem Jahr geleisteten Anstrengungen bei der internationalen Projektakquise

gewiss zukünftig deutlich zunehmen werden.

Die im vergangenen Jahr relativ geringe Bedeutung der Einnahmen aus bayerischen Förderprojekten sowie von der Deutschen Forschungsgemeinschaft sollen in Zukunft mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden, um bei einer nicht auszuschließenden konjunkturellen Abkühlung nicht zu sehr von der Unterstützung durch die private Wirtschaft angewiesen zu sein.



Finanzierung der Lehrstuhlkosten

Naturgemäß sind die Personalausgaben für rund 100 Mitarbeiter sowie ca. 150 studentischen Hilfskräfte mit rund 5 Mio. € der größte Kostenfaktor. Für die Bewältigung der immensen Komplexität der gestellten wissenschaftlichen Aufgaben sind unsere hoch qualifizierten und unbändig motivierten Mitarbeiter jedoch die wichtigste Voraussetzung für die erfolgreiche Fortführung des Lehrstuhls.

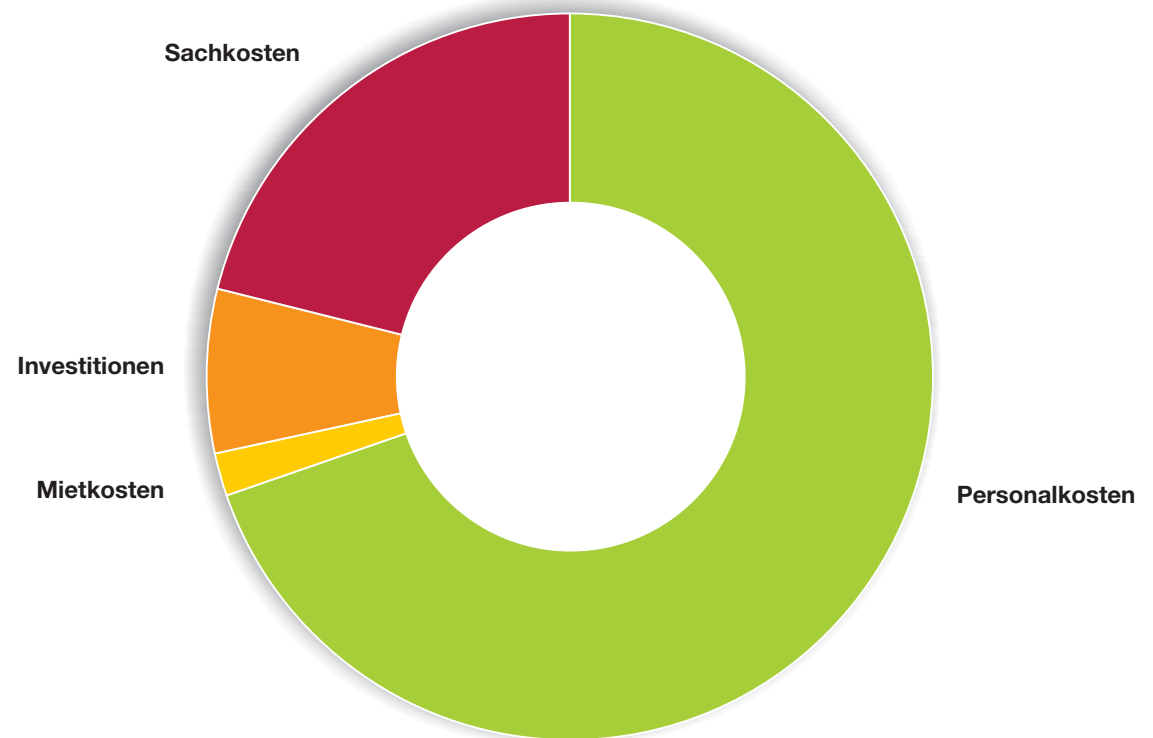
Da im Jahre 2018 wichtige neue Maschinen und Anlagen im Rahmen von Kooperationsprojekten mit der Industrie kostenfrei zur Verfügung gestellt werden konnten, mussten nur rund 0,5 Mio. € in die Erneuerung und Erweiterung von Maschinen und Anlagen investiert werden. Nur auf Basis unseres umfassenden und modernen Maschinenparks können die qualitativ hochwertigen und innovativen Forschungsergebnisse erzielt, eine zeitgemäße Lehre angeboten und erfolgreicher Technologietransfer betrieben werden.

Für Miet- und Mietnebenkosten mussten insgesamt rund 0,2 Mio. € aufgewendet werden, wobei ca. die Hälfte davon allein auf den Forschungsstandort Auf AEG in Nürnberg entfallen.

Für Lehre, Forschung und Technologietransfer wurden 2018 am Lehrstuhl rund 1,5 Mio. € Sachkosten aufgewen-

det. Diese werden vor allem für Publikationen, Software-Wartung, Instandhaltung von Maschinen und Anlagen, Reisen, Vervielfältigungen der Lehr- und Prüfunterlagen sowie der studentischen Arbeiten eingesetzt. Dieser

immens hohen Summe gegenüber stehen jedoch nur rund 40 T € Haushaltsmittel, die wir für diese hoheitlichen Aufgaben zur Verfügung gestellt bekommen.



26.02.2018

**FAPS-Forscherteam von
der Bayerischen Staatsministerin Ilse Aigner geehrt**



Im Rahmen der „Medical Valley Innovation Night“, einer feierlichen Veranstaltung zum über 10-jährigen Bestehen des Medical Valley EMN e.V., wurden die besten Vorgründungsvorhaben für innovative Lösungskonzepte in der Medizintechnik aus ganz Bayern offiziell mit dem Medical Valley Award prämiert.

Unter den Preisträgern befand sich das Forscherteam des Projekts „Künstlicher intraurethraler Schließmuskel für die Harninkontinenztherapie (KURs): In Seong Yoo und Sebastian Reitelshöfer (Forschungsbereich Biomechatronik, Lehrstuhl FAPS), Prof. Ralf Rieker (Pathologisches Institut, Universitätsklinikum Erlangen) sowie Prof. Thomas Ebert. Trophäe und Urkunde wurden von der Bayerischen Staatsministerin Ilse Aigner überreicht.

29.03.2018

**Ehrung zum 75. Geburtstag
von Professor Feldmann**



Im Rahmen des FAPS-Kolloquiums im März 2018 fand die Ehrung unseres Lehrstuhlgründers und geschätzten Doktorvaters Herrn Professor Feldmann statt. Neben einem kurzen Rückblick auf sein Wirken durch seinen Nachfolger, Professor Franke, überbrachten die FAPS-Singers ihre Glückwünsche in Form eines a capella gesungenen Geburtstagsständchens.

Durch die großzügige Beteiligung der aktiven und ehemaligen Mitarbeiter konnten wir Herrn Professor Feldmann ein E-Bike inklusive Zubehör und Uvex Helm, als Geschenk überreichen. Wir möchten uns an dieser Stelle noch einmal herzlich bei den zahlreichen Spendern sowie den Alumni, die zu unserem Festkolloquium gekommen sind, bedanken. Die Veranstaltung klang bei einem kleinen Sektempfang und den traditionellen Weißwürsten aus.



25.04.2018

**CES-Studienpreis des VDI an FAPS-Absolvent
Sascha Gick verliehen**



Bei der diesjährigen Verleihung am 25. April 2018 wurden zwei Absolventen im Rahmen des regelmäßigen Treffens des VDI-Freundeskreises in Düsseldorf prämiert.

Einer der Preisträger ist Herr Sascha Gick, der für seine Masterarbeit „Optimierung der Fertigungsprozesse beim Schäumen von Polyurethanbauteilen im Hinblick auf eine Trennmittelreduktion“ ausgezeichnet wurde. Die Arbeit entstand am Lehrstuhl FAPS im Kontext eines Forschungsprojekts in Kooperation mit der Automotive-Industrie.

20.06.2018

**FAPS-Alumni Prof. Dr.-Ing. Arnd Buschhaus
erhält Promotionspreis der WG MHI**



Im Rahmen der Automatica 2018 wurde Herrn Prof. Dr.-Ing. Arnd Buschhaus vom Präsidenten der Wissenschaftlichen Gesellschaft Montage, Handhabung und Industrieroboter (WG MHI) Herrn Prof. Dr.-Ing. Alexander Verl der Promotionspreis 2018 verliehen.

Mit dem Promotionspreis würdigt die WG MHI einerseits die wissenschaftliche Arbeit von Herrn Buschhaus und dessen ausgezeichnete Promotion zum Thema „Hochpräzise adaptive Steuerung und Regelung robotergeführter Prozesse“, andererseits jedoch auch dessen hohes Engagement für die Belange des Lehrstuhls für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik in den Bereichen Forschung, Lehre und Aufbauorganisation.

18.07.2018

**Domink Kisskalt gewinnt
den GFB-Award 2018**



Den Abschluss des Green Factory Bavaria Kolloquiums 2018 bildete die Verleihung des „Green Factory Bavaria Award“ durch Prof. Franke und Herrn Haas (Wirtschaftsförderung Nürnberg), zusammen mit der Messe Nürnberg, die Sponsoren dieser Auszeichnung. Diese ging an Herrn Dominik Kisskalt M.Sc., Lehrstuhl FAPS, und an das Werk Nürnberg der Robert Bosch GmbH für das Forschungsprojekt „CoMoRes – Entwicklung eines Condition Monitoring Systems zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz von Fräs-Dreh-Zentren“.

23.11.2018
Best Paper Award der IEEE ICTMOD 2018
in Marrakesch für Marlene Kuhn



Marlene Kuhn erhält im Rahmen der IEEE ICTMOD – International Conference on Technology Management, Operations & Decisions – den Best Paper Award.

Die Veröffentlichung „Blockchain Enabled Traceability – Securing Process Quality in Manufacturing Chains in the Age of Autonomous Driving“ entstand in Kooperation mit Huong Nguyen, Prof. Heiner Otten und Prof. Jörg Franke und wurde auf der Konferenz vom 21. bis 23. November 2018 in Marrakesch, Marokko präsentiert.

Das Paper zeigt aktuelle Forschungsergebnisse zur Anwendung der Blockchain Technologie für die Rückverfolgbarkeit sicherheitskritischer elektrischer Systeme im Rahmen des autonomen Fahrens.

03.12.2018
Best Paper Award der IEEE IECBES 2018
in Kuching/Malaysia für Hannah Riedle



Hannah Riedle erhielt im Rahmen der IEEE IECBES – Conference on Biomedical Engineering and Sciences – den Best Paper Award.

An der Veröffentlichung „Determination of the Mechanical Properties of Cardiac Tissue for 3D Printed Surgical Models“ mitgewirkt haben Herr Pirmin Molz und Herr Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke.

Das Paper zeigt aktuelle Forschungsergebnisse biomechanischer Untersuchungen von kardiologischem Gewebe zur Erstellung 3D-gedruckter chirurgischer Modelle.

12.12.2018
Martin Degel erhält VDMA-Nachwuchspreis
„Digitalisierung im Maschinenbau“



Martin Degel, Maschinenbaustudent an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, erhält den Sonderpreis in der Kategorie Masterarbeit.

Am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik von Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke setzte er sich mit der Problematik auseinander, wie selbstständig rekonfigurierbare Fertigungsnetzwerke mit autonomen und intelligenten Transporteinheiten (z. B. fahrerlose Transportsysteme) zukünftig realisiert werden können. Dazu konzipierte er IT-seitig eine sogenannte intralogistische Service-Ebene, in der übergeordnete Dienste eingerichtet werden. Diese Dienste ermöglichen ein dynamisches Wegstreckennetz für jeden Fahrzeugtyp.

12.12.2018

**Best Poster Award der TCST18 in Hamburg
für In Seong Yoo**



Innovative Technologien nützen nichts, wenn sie von den Menschen nicht akzeptiert werden. Wie viele technische Hilfsmittel, Gadgets und Apps sind schon in den Schubladen verschwunden, weil sie von den Nutzern abgelehnt wurden?

Die „Transdisziplinäre Konferenz – Technische Unterstützungssysteme, die die Menschen wirklich wollen“, kurz TCST, wird von der Forschernachwuchsgruppe smartASSIST organisiert. In Seong Yoo wurde mit dem Best Poster Award ausgezeichnet. Im Rahmen der Poster Session wurde der aktuelle Demonstrator einer kosten- und funktionsoptimierten, myoelektrisch gesteuerten Unterarmprothese vorgestellt.

19.12.2018

**Best Paper Award der IEEE IEEM 2018
für Jupiter Bakakeu in Bangkok, Thailand**



Jupiter Bakakeu erhält im Rahmen der IEEE IEEM 2018 – International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management – den Best Paper Award.

Die Veröffentlichung „Multi-Objective Design Space Exploration for the Integration of Advanced Analytics in Cyber-Physical Production Systems“ entstand in Kooperation mit der Siemens AG und wurde auf der Konferenz vom 16. bis 19. Dezember 2018 in Bangkok, Thailand präsentiert.

Der im Paper beschriebene Ansatz wendet evolutionäre Algorithmen an, um mögliche Architekturen cyberphysischer Produktionssysteme zu generieren. Im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren bietet die vorgestellte Methode eine formale Leistungsanalyse der generierten Lösungen.

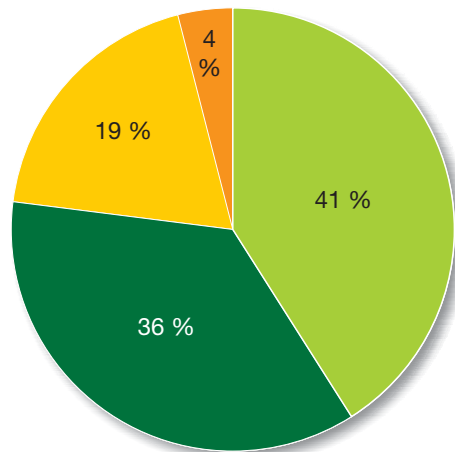


Studierende im Department Maschinenbau

In der Lehre ist der Lehrstuhl FAPS vor allem in die vier Studiengänge des Departments Maschinenbau eingebunden:

- Maschinenbau
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Mechatronik
- International Production Engineering and Management

Anzahl Studierende: 3.650



Die Ausbildung wird durch die modernen Versuchsanlagen zur Montage, Elektronikproduktion, Bordnetzfertigung, zum Elektromaschinenbau und zur Hausautomatisierung am Lehrstuhl FAPS nachhaltig verbessert.

Studierendenzahlen:

(Stand Wintersemester 2018/2019)

FAU Universität Erlangen-Nürnberg insgesamt:	38.771	(-2,55 %)
Technische Fakultät:	10.331	(-4,39 %)
Studiengang Maschinenbau:	1.484	(-15,30 %)
Studiengang Mechatronik:	703	(+2,18 %)
Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen:	1.324	(-18,72 %)
Studiengang International Production Engineering and Management:	139	(-31,86 %)
Summe Department Maschinenbau:	<u>3.650</u>	(-14,58 %)

Studienanfänger	1. Hochschulsemester	1. Fachsemester
FAU gesamt:	5.657	10.955
TechFak:	1.375	2.637
Maschinenbau:	111	282
Mechatronik:	97	233
Wirtschaftsingenieurwesen:	113	236
International Production Engineering and Management:	15	21
Summe Department Maschinenbau:	<u>336</u>	<u>772</u>



* E-Learning (Virtuelle Hochschule Bayern)

Wintersemester

Vorlesungen

- Automatisierte Produktionsanlagen (APA)
- Elektromaschinenbau
- Einführung in die Programmierung humanoider Roboter (NAORob)
- Grundlagen der Robotik
- Production Technology II (Pt2eng)
- International Supply Chain Management (ISCM)*
- Elektromaschinenbau (EMB)*
- Molded Interconnect Devices und flexible Schaltungsträger (MIDFLEX)*
- Integrated Production Systems (IPS)*
- Technische Grundlagen des ressourcenschonenden und intelligenten Wohnens (TGW)*

Praktika

- Fertigungstechnisches Praktikum I (FTP1) und II (FTP2)
- Montagetechnisches Praktikum (MOPRA)
- Praktikum Durchgängiges Engineering (PDE)
- Praktikum industrielle Entwicklung (PiE)
- Praktikum Elektromaschinenbau (EMB-P)
- Praktikum Energieeffiziente Produktion (EEP)

Seminar

- Hauptseminar Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (SEM FAPS)

Lehraufträge

- Automotive Engineering (AutoEng)
Dr. I. Kriebitzsch, AUDI AG
- Die Werkzeugmaschine als mechatronisches System (WZM MS)
Prof. Dr.-Ing. S. Russwurm, Aufsichtsratsmitglied u.a. von ThyssenKrupp AG, HEIDENHAIN, Voith Group
- Industrie 4.0 – Anwendungsszenarien und Grundlagen
Dr. U. Löwen, SIEMENS AG

Sommersemester

Vorlesungen

- Effiziente Signal- und Leistungsvernetzung (ESL)
- Handhabungs- und Montagetechnik (HUM)
- Industrie 4.0 für Ingenieure (MHI, www.wgmhi.de)
- Produktionsprozesse in der Elektronik (PRIDE 2)
- Produktionssystematik (PS)
- Produktionstechnik II (Pt2)
- Ringvorlesung Lösungen für das energieeffiziente, selbstbestimmte Wohnen (E|Home)
- International Supply Chain Management (ISCM)*
- Elektromaschinenbau (EMB)*
- Molded Interconnect Devices und flexible Schaltungsträger (MIDFLEX)*
- Integrated Production Systems (IPS)*
- Technische Grundlagen des ressourcenschonenden und intelligenten Wohnens (TGW)*

Praktika

- Fertigungstechnisches Praktikum I (FTP1) und II (FTP2)
- Montagetechnisches Praktikum (MOPRA)
- Praktikum Durchgängiges Engineering (PDE)
- Praktikum Elektromaschinenbau (EMB-P)
- Praktikum mechatronische Systeme (MechPrak)

Seminare

- Hauptseminar Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (SEM FAPS)

Lehraufträge

- Industrie 4.0 – Application Scenarios in Design and Engineering (EIA)
Dr. U. Löwen, SIEMENS AG
- Mechatronische Systeme im Maschinenbau II (MS-MB II)
Prof. Dr.-Ing. S. Russwurm, Aufsichtsratsmitglied u.a. von ThyssenKrupp AG, HEIDENHAIN, Voith Group
- Produktionstechnologien für die Leistungselektronik (PEPLab)
Prof. Dr. U. Scheuermann, SEMIKRON
- Produktionstechnologien dreidimensionaler Schaltungsträger (ProMID)
Dr. W. John, Fa. Pro MID Consult i.G., früher LPKF Laser & Electronics AG



Bachelorarbeiten

Arz, Alexander: Aufbau eines Modells zur parametrischen CAD-Konstruktion für innovative Statorkonzepte

Beile, Frederic: Optimierung eines hybriden Energiespeichersystems hinsichtlich der Ladestrategie

Brunner, Benjamin: Messung der Spannungsqualität im Niederspannungsnetz auf einer Prototyping-Hardware

Corona, Michele: Implementierung von Methoden der Signalanalyse zur Verbesserung der Spannungsqualität

Glasenapp, Niclas von: Entwicklung der Ressourceneffizienzsteigerung in der Produktion durch die Reduktion von Strömungswiderständen

Gosch, Aldo Izzard: Evaluation von Fertigungsprozessen für leistungsdichte elektrische Luftfahrtantriebe

Grimm, Vincent: Classification, analysis and detection of power system disturbances

Janowsky, Alexander: Prozessuntersuchung und -optimierung zum Rotativen Elastomerschneiden von Kupferfolie für Leiterbahnen

Kemah, Umut: Konstruktion, Ausarbeitung und Evaluierung eines optimierten sowie serienflexiblen Spannkonzepes für den Ultraschallcrimpprozess

Klein, Hannes: Implementierung von intuitiven und robusten Interaktionsfähigkeiten für den humanoiden Service-roboter Pepper

Knittelfelder, Lucas: Technologierecherche für Fertigungsprozesse elektrischer Antriebe im Bereich der Luftfahrt

Kraus, Patrick: Weiterentwicklung einer automatisierten Pressvorrichtung für Spulenseiten

Kurze, Robert: Entwicklung eines Konzeptes zur graphischen Verwertung von Traceability-Daten

Lauer-Schmaltz, Martin: Evaluation GPU-basierter Trainingsmöglichkeiten und Optimierung von Hyperparametern künstlicher neuronaler Netze zur Navigation blinder Jogger

Luisa Bremer: Untersuchung des Potentials der Infrarotspektroskopie zum Monitoring von Gesundheits- und Befindungszuständen im Smart-Home-Umfeld

Martin, Susanne: Untersuchung und Implementierung von multimodalen Interaktionsfähigkeiten des humanoiden Roboters Pepper

Mendt, Thomas: Konzeption von Prüfverfahren zur Bewertung der Fertigungsverfahren von Kupferflachdrähten für Formspulenelemente

Merk, Sebastian: Analyse und Bewertung der Auswirkung unterschiedlicher Energiespeichertechnologien auf das automobile Bordnetz

Muhl, Alexander: Entwicklung und Umsetzung einer tiefenkamerabasierten Kollisionsvermeidung für autonome Flugroboter

Müller, Sebastian: Aktorischer Betrieb und simultane Auswertung mehrerer mit zentraler Energiequelle versorgter selbstführender künstlicher Muskeln

Nele Hüttner: Aufbau und Validierung eines Simulationsmodells zur Abbildung des Linearwickelprozesses mit Flachdrahthalbzeugen

Paris, Felix: Optimierung einer Smartphone App und Integration einer Mensch-Computer-Schnittstelle zur satellitengestützten Navigation blinder Jogger

Pierling, Sophia Maria: Optimierung der Steuerung eines hybriden Speichersystems hinsichtlich Wirkungsgrad und Energiemanagement

Rauchensteiner, Daniel: Inbetriebnahme eines Portalroboters und Realisierung einer übergeordneten Steuerung zur Messung des magnetischen Feldes induktiver Ladesysteme

Schindler, Laura: Schaltungstechnische Optimierung zur simultanen Ansteuerung und Auswertung selbstführender künstlicher Muskeln auf Basis dielektrischer Elastomere

Schleifer, Max: Optimierung von Bildverarbeitungsalgorithmen hinsichtlich der Laufzeit auf einer eingebetteten Graphikprozessoreinheit für die Navigation blinder Jogger

Schmitt, Christian: Optimierung eines Relativbewegungsaufbaus für automobiler Klemmkontakte und Implementierung von Messsystemen

Uhlmann, Ferdinand: Vergleich des Bordnetzes im Automobil und der Luftfahrt hinsichtlich ihrer Komponenten, Anforderungen und Qualifizierungsuntersuchungen

Volland, Jana: Analyse der Möglichkeiten zur Steigerung des konvektiven Wärmeübergangs an rotierenden Scheiben

Weiß, Alexander: Erweiterung erkennbarer Freiheitsgrade und Modellbildung zur Visualisierung einer auf dielektrischen Elastomersensoren basierenden Gestenerkennung

Wenzel, Leon: Entwicklung eines Demonstrators zur Veranschaulichung des Potenzials dielektrischer Elastomeraktoren anhand eines taktilen, haptischen Displays

Westhoff, Sarah: Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Beurteilung und Analyse von Energiespeichertechnologien

Projektarbeiten:

Adam, Sebastian: Erstellen eines kinematischen Simulationsmodells des Plasmabeschichtungsprozesses im Kontext der Fertighausherstellung

Bammler, Andreas: Entwicklung eines flexiblen Werkstückaufnahme-Wechselsystems für den Laborbetrieb

Belaoun, Tarek: Konstruktion und Entwicklung einer Biegevorrichtung für die Umformung von spiralförmig aufgebauten Blechpaketen

Böck, Benedikt: Ermittlung des Energiebedarfs bei der Herstellung von Blechpaketen mithilfe einer Energiewertstromanalyse

Böhner, Katharina: Analyse und Bewertung von Normen für thermische Qualifizierungsuntersuchungen von automobilen Steckverbindern

Bolotin, Klaus: Analyse der Auswirkungen der ISO 26262 auf Bordnetzkomponenten und deren Prüfverfahren am Beispiel von Sicherungen

Eckstein, Thomas Leandro: Modellierung eines Schwungmassenspeichers sowie einer Redox-Flow-Batterie für den Einsatz in einem hybriden Energiespeichersystem mittels LabVIEW

Esin, Berk: Detaillierte Betrachtung und Analyse des Auftretens von Reibkorrosion bei Klemmkontakten

Feng, Shanshan: Analyse des Druckverlusts in industriellen Druckluftsystemen mit kompressiblen Gasen

Fiedler, Jonas: Trendanalyse zur Zuverlässigkeit von Verbrennungskraftwagen zu batterieelektrischem Fahrzeug

Frommherz, Julian: Analyse von Klassifikationsalgorithmen zur Identifikation fehlerhafter Bauteile in der Produktion

Gao, Zixuan: Messung und Bestimmung der Spannungsqualität

Harnecker, Laura: Entwicklung einer alternativen Auswerteschaltung auf Basis inhärenter Filtereigenschaften dielektrischer Elastomersensoren

Hartnagel, Christian: Modellierung industrieller Druckluftsysteme mit kompressiblen Gasen

Hollerbach, Dennis: Theoretische Betrachtung eines Konzepts zum effizienten Wärmemanagement im Elektrofahrzeug

Homann, Julius: Grundliegende Untersuchung zur Anwendung von Raffungsmodellen auf Klemmkontakte im Automotivebereich

Ji, Hao: Simulative Untersuchung der thermisch induzierten Relativbewegungen von automobilen Klemmkontakten

Krapp, Marius: Entwicklung eines Entscheidungsmodells zur graphischen Analyse von Qualitätsproblemen

Krebs, Thomas: Evaluierung des Dämpfungseinflusses auf die Rissbildung bei Rohrkabelschuhen beim Prozess des Ultraschallcrimpverfahrens

Krell, Christian: Implementierung und Ergebnisevaluierung eines alternativen Pulverzuführsystems für den Plasmabeschichtungsprozesses

Kurze, Robert: Bewertung neuer Varianten hinsichtlich des Investitions- und Anpassungsaufwandes

Lesch, Simone: Bestimmung der Messmittelfähigkeit von Messsystemen für automobiler Klemmkontakte im Microohmbereich

Li, Pengfei: Temperaturmessung mittels Temperatursensoren unter Nutzung der Plattform Arduino und Übertragung über CAN-Bus

Liang, Ting: Konzeption und Realisierung eines Demonstrators zur Bestimmung von Parametern der Spannungsqualität

Liu, Han: Einsatz von DEM-Software zur Prognose des Verhaltens von Schüttgütern

Paul, Lukas: Entwicklung und Realisierung eines Safetykonzepts für eine Station einer hochmodularen Forschungsanlage nach geltenden Normen

Pawlowskij, Daniel: CAD-CAM Ketten Entwicklung einer Universalwickelmaschine mittels virtueller Bahnplanung

Pecht, Florian: Entwicklung einer Qualifizierungsstrategie zur Lebensdauerprüfung von Steckverbindern

Prisecaru, Alina: Verfahren zur Erbringung von Systemdienstleistungen im elektrischen Verteilnetz durch Leistungselektronik

Robitzsch, Phillipe: Modellierung intralogistischer Prozesse zur Bestimmung des Energiebedarfs

Schmehle, Eike: Projektmanagement Scrum als agiles Framework für neuartige Schaltelemente im Elektromaschinenbau

Song, Yue: Simulative Abbildung eines Versuchsaufbaus zur Einbringung von Relativbewegungen in automobiler Klemmkontakte mittels LabView

Thoma, Cornelius: Konstruktive Auslegung und Umsetzung einer Paketiervorrichtung für die Durchführung von praktischen Fügeversuchen

Tremmel, Christian: Potentiale des Maschinellen Lernens bei der Produktion von Spulenkörpern für induktive Ladesysteme

Trettenbacher, Ulrich: Modellierung industrieller Druckluftsysteme

Tur, Bogac: Economic evaluation of migration strategies for industrial systems

Vincenz, Lukas: Theoretical Analysis of the Adaption of the Active Metal Brazing Technology of Metal-Ceramic Bonds to the Selective Laser Sintering process

Wiesend, Julia: Untersuchungen zum Laserablationsverhalten von Aluminiumoxidkeramiken

Yu, Wei: Characterization of energy storage technologies

Yu, Xinyi: Reliability study evaluation for connection technologies and development of a new testing strategy for wiring systems

Zhang, Kefei: Messung und Bestimmung der Spannungsqualität unter Verwendung von open-source Hardware

Zhaoyu, Li: Entwicklung und Ausarbeitung von Konzepten zur automatisierten Montage von Hairpin-Formspulenelementen in Statoren für E-Traktionsanwendungen

Masterarbeiten:

Barth, Fabienne: Vorgehensmodell zur virtuellen Absicherung automatischer Montage- und Handhabungsstationen anhand eines digitalen Zwillings

Batz, Kilian: Technisch-wirtschaftliche Evaluation strategischer Konzepte zur Lösung der Reichweitenproblematik von Elektrofahrzeugen

Bauch, Simon: Konzeptionierung einer selbstlernenden Qualitätsregelung für Kontaktierungsprozesse anhand des Ultraschallschweißprozesses

Baumann, Marc: Analyse von lebensdauerrelevanten Anforderungen für E/E-Komponenten in Kraft-, Schienen und Nutzfahrzeugen sowie der Luftfahrt

Baumeister, Philipp: Charakterisierung und Konzipierung von Beschichtungssystemen für automobiler Klemmkontakte

Berlinger, Christoph: Technisch-wirtschaftliche Evaluation strategischer Mobilitätskonzepte durch quantitative Bewertungen der Ressourcenkritikalität

Hager, Corinna: Conformity assessment according to the EU Medical Device Regulation 2017/745 for a X-ray collimator using a draft template for the Summary Technical Documentation

Haßler, Stefan: Analyse der Auswirkungen aktueller und zukünftiger Innovationen auf Qualifizierungsuntersuchungen an Bordnetzkomponenten

Hauck, Katharina: Analyse der Effizienzsteigerung in der Produktion

Henkel, Sören: Evaluierung der Umsetzbarkeit der Six-Sigma Methodik in der Forschung am Beispiel des Kaffee Brühens

Hoffmann, Peter: Evaluierung von Potentialen des Maschinellen Lernens bei der Schnittkantenanalyse rotativ gestanzter Elektroblechzuschnitte

Honig, Jonas: Modellierung eines Highspeed-Flywheel Speichers für den Einsatz in einem hybriden Speichersystem

Horvath, Mark: Konzeptionierung und Bewertung von neuartigen Wicklungsverfahren für E-Traktionsantriebe

Inkoferer, Daniel: Robotergeführtes Nadeldirektinwickeln mit mehreren parallelen Runddrähten zur Herstellung von Statorwicklungen bei Traktionsantrieben

Jaumann, Andreas: Konzipierung und Entwicklung eines Online-Messsystems zur Lebensdauerprüfung von automotiven Klemmkontakten

Jung, Timo: Montage von geschlossenen Formspulen in Statorblechpakete größerer Traktionsantriebe mit der Unterstützung von Roboterkinematiken

Kaydul, Inan: Anforderungsanalyse und Lösungsentwicklung für Zugang, Abrechnung, Parkraum- und Energiemanagement des E-Parkhauses der Zukunft

Kirstein, Matthias: Erweiterte Untersuchungen zu Kupfer-Keramik- Verbunden, hergestellt mittels Selektivem Laserschmelzen (SLM)

Klemm, Tobias: Demonstratoraufbau zum Aufzeigen der Potenziale dielektrischer Elastomeraktoren nach standardisierter Produktentwicklungsmethodik Elastomeraktoren als mechatronisches System

Knodel, Fabian: Identifizierung und Analyse der Herausforderungen für die Zuverlässigkeit des Bordnetzes durch Zukunftstrends am Automobilmarkt

Kremser, Thomas: Analyse und Konzipierung von Qualifizierungsuntersuchungen automobiler Kabelkonfektionen

Lang, Christian: Implementation of Technical Cleanliness in the Production of Rotor and Stator Stacks for Automotive Applications

Li, Zhiyi: Numerische Strömungssimulation der Bauteiltrocknung mit OpenFOAM

Liu, Yuchi: Entwicklung, Aufbau und Inbetriebnahme einer Anlagensteuerung für eine Rotationschneidanlage für Statoreinzelzahnlamellen

Lorenz, Andreas: Entwicklung eines Research Paper Recommender Systems mit RapidMiner

Lou, Jie: Integration und Inbetriebnahme einer B-Feldsonde Zur Messung magnetischer Felder induktiver Ladeeinrichtungen

Lübbe, Carolin: Implementierung von Methoden zur Objekterkennung und -handhabung in den humanoiden Serviceroboter Pepper

Manert, Moritz: Implementierung von Methoden zur Steigerung der Robustheit einer Hinderniskartierung für die Navigation blinder Jogger

Mayer, Edgar: Entwicklung einer flexiblen Schablonenentwicklungsvorrichtung zur Herstellung von Luftspulen

Memic, Mirza: Entwicklung und Durchführung einer Prozessanalyse zum Rotationsschneiden von Statoreinzelzähnen für Hybridanwendungen

Merkel, Tobias: Konzeption und Aufbau einer relationalen Datenbank zur strukturierten Ablage der Prüfergebnisse mechanischer und elektrischer Grundbelastungstests an Flachdrahthalbzeugen

Mooser, Maximilian: Untersuchung alternativer Auswertungsverfahren dielektrischer Elastomersensoren zur ROS-basierten Gestensteuerung von Robotern

Napierski, Sean: Analyse geeigneter Fertigungsprozesse zur Herstellung funktionsintegrierter Schaltringe im Elektromaschinenbau

Ollech, Johannes: Überlagerung von Sensor- und Steuersignalen auf Basis nichtlinearer MOSFET-Kennlinien zur simultanen Auswertung und Ansteuerung dielektrischer Elastomeraktoren

Patel, Mayank: Reactive motion planning with Model Predictive Controller for mobile robots

Peter, Daniel: Modellierung eines hybriden Energiespeichersystems aus Schwungmassen- und Redox-Flow-Speicher und Entwicklung von optimierten Steuerungsstrategien

Raiser, Fabian: Entwicklung eines Versuchsaufbaus zum Induzieren von Relativbewegungen im Mikrometerbereich in Kontaktzonen von Klemmkontakten

Reinstein, Sebastian: Methodischer Entwurf und Umsetzung einer innovativer Statorfertigungskette für effiziente elektrische Fahrzeugantriebe

Rezler, Raphael: Qualifizierung und Umweltsimulation von ultraschallgecrimpten Aluminiumverbindungen im Elektromaschinenbau.

Rössert, Alexander: Analyse und Bewertung von Optimierungspotentialen eines elektrischen Traktionsantriebs

Sanil, Sachin: Simulation and validation of an equivalent model mapping the behavior of high-frequency cables used in the laying process for inductive charging systems

Scheithauer, Ellen C.: Integrative Entwicklung einer kosten- und funktionsoptimierten mechatronischen Unterarmprothese

Schindler, Josef: Modellierung hybriden Speichersystems aus RedOx-Flow Batterie und Schwungmassenspeicher sowie einer Steuerung auf Basis neuronaler Netze

Schlirf, Simon: Prozessadaption und Werkzeugentwicklung für eine universelle Wickelmaschine

Schröder, Tanja: Erweiterte Untersuchungen zu Bronze-Keramik-Verbunden hergestellt mittels selektivem Laserschmelzen (SLM)

Schuckmann, Erik: Technologien zur flexiblen Verlegung und Fixierung von Hochfrequenzlitzen im Kontext der Fertigung induktiver Ladesysteme

Schweikl, Christian: Entwurf und Umsetzung eines Konzepts für die robotergestützte Montage von Elektronikbauteilen am Beispiel Drosselhandling G120-2

Semmlinger, Daniel: Erfassung und Analyse von Trends in der Produktindividualisierung im Rahmen von Industrie 4.0

Sich, Olga: Entwicklung einer optimierten Steuerung des hybriden Speicher-systems aus Schwungmassenspeicher und RedOx-Flow Batterie

Siller, Christopher: Entwicklung und Umsetzung einer Software zur dynamischen Trajektorienberechnung für Multi-copter im Innenraumeinsatz

Summa, Maximilian: Technisch-wirtschaftliche Evaluation konventioneller und alternativer Antriebstechnologien

Tang, Lingxi: Optimierung und Automatisierung eines Prüfstandes zur Ermittlung von Kontaktwiderständen im Elektromaschinenbau

Twellmeyer, Heiner: Konzeption und Installation eines Energiemonitoringsystems zur Visualisierung eingesetzter Betriebsstoffe in der Elektronikproduktion

Weng, Marius: Analyse zur Anwendung von Raffungsmodellen auf mediale Belastungen von Klemmkontakten im Automobil

Werner, Ferdinand: Versuchstechnische Evaluierung der Potentiale des Maschinellen Lernens bei der Qualitätsschätzung von Fügeverbindungen mit Hochfrequenzlitzen

Wilhelm, David: Prozessstudien zum selektiven Laserschmelzen (SLM) von Kupfer und CuCr1Zr

Wissmann, Mario: Konzipierung und Implementierung eines durchgängigen Analysekonzeptes für Kontaktproben vor und nach der Lebensdauertest Durchführung

Yang, Haofer: Digitale Signalverarbeitung auf einem FPGA zur Bestimmung von Parametern der Spannungsqualität

Yekda, Derya: Technologieanalyse im Bereich neuartiger funktionsintegrierter Kontaktierungselemente im Elektromaschinenbau

Yu, Wei: Evaluation of concepts for the energy management and power management of a hybrid storage system

Zhang, Yue: Simulation und Analyse des Verhaltens von Druckluftnetzwerken

Zhu, Jingzhi: Evaluierung verschiedener Lötverfahren zur Herstellung von großflächigen Weichlotverbindungen für die Leistungselektronik von Elektro- und Hybridautos

Zikeli, Alex: Entwicklung einer Design for Six Sigma Strategie am Beispiel von rotativ geschnittenen LED-Modulen

Zimmermann, Mark: Qualifizierung des mechanischen Verhaltens von Hochfrequenzlitzen in Belastungssituationen des Verlegeprozesses für induktive Ladeanwendungen

Zürn, Marcel: Identifikation geeigneter Methoden zur Prozessüberwachung und Evaluierung des Füllgradeinflusses einer neuen Kontaktierungstechnologie im Elektromaschinenbau



Kongresse, Messen und Seminare

27. – 28.02.18:	3. Fachkolloquium der WGMHI Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montage, Handhabung und Industrierobotik am Lehrstuhl FAPS	19. – 22.06.18:	Automatica 2018 Mixed Reality gestützte Teleoperation sowie Stäubli Robotics Partner in München	13. – 16.11.18:	Electronica 2018 Gemeinschaftsstand der Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen 3-D MID e. V. in München
13. – 14.03.18:	6. Internationaler Fachkongress: Bordnetze im Automobil Stand des Forschungsbereichs Bordnetze in Ludwigsburg	10. – 11.07.18:	Fachtagung „Smart Services und wissensbasierte Konfiguratoren für die produzierende Industrie“	28.11.2018:	21. Kooperationsforum Bordnetze Stand des Forschungsbereichs Bordnetze in Ingolstadt
11. – 12.04.18:	MT-CONNECT 2018 Stand des FAPS-Technologiefelds Medizintechnik	17.07.2018:	5. Green Factory Bavaria Kolloquium im Messezentrum Nürnberg	04. – 05.12.18:	E DPC 2018 Internationale Electric Drives Production Conference and Exhibition in Schweinfurt
13. – 14.06.18:	3. Fachtagung „Effizienzsteigerung in der Bordnetz-Wertschöpfungskette“	25. – 26.09.18:	13. Internationaler Kongress Molded Interconnect Devices (MID) 2018 in Würzburg		
		12. – 13.09.18:	Fachtagung „Neue Robotertechnologien in Produktion, Montage und Service“		
		08.10. – 09.11.18:	Teamcenter-Schulung – Toolchain für das durchgängige Engineering		

Wissenschaftliche Kooperationen (Auswahl)



www.3dmid.de



www.cluster-ma.de



www.ihk-nuernberg.de



www.abayfor.de



www.c-na.de



www.imaps.de



www.acatech.de



www.dvs-ev.de



www.medical-valley-emn.de



www.automation-valley.de



www.ecpe.org



www.nuernberg.de/internet/wirtschaft/greeneconomyuernberg.html



www.baikem.de



www.encn.de



www.printed-electronics-franken.de



www.bayern-innovativ.de/cluster-automotive



www.energieregion.de



www.wgmhi.de



www.cirp.net



www.e-nv.de



www.wgp.de



www.clusterle.de



www.ieee.org



www.vdi.de





Konferenzbeiträge:

Ankenbrand, Markus; Lomakin, Konstantin; Sippel, M.; Gold, G.; Scheetz, Matthias; Franke, Jörg; Helmreich, Klaus: Generation of 3D Functional Structures for High-Frequency Applications by Printing Technologies.
In: 13th International Congress Molded Interconnect 2018, 2018, S. 13–17.

Blank, Andreas; Seßner, Julian; Yoo, In Seong; Metzner, Maximilian; Deichsel, Felix; Diercks, Tobias; Eberlein, David; Felden, Dominik; Leser, Alexander; Franke, Jörg: Bag Bin-Picking Based on an Adjustable, Sensor-Integrated Suction Gripper.
In: Dr.-Ing. Thorsten Schüppstuhl, Prof. Dr.-Ing. Kirsten Tracht, Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke (Hg.) 2018 – Tagungsband des 3, 2018, S. 65–72.

Bogner, Eva; Löwen, Ulrich; Franke, Jörg: Bedeutung der zukünftigen Produktion kundenindividueller Produkte in Losgröße 1.
In: Redlich, Moritz et al. (Hg.) 2018 – Interdisziplinäre Perspektiven zur Zukunft, 2018, S. 63–75.

Braun, Thomas; Böhm, Ralf; Praß, Julian; Baierl, Ullrich; Hahn, Dorothea; Franke, Jörg: Investigation of Alternative Applications of Electrically Functionalized Surfaces Using the Plasma-Coating-Technology.
In: Schmitt, Schuh (Hg.) 2018 – Advances in Production Research, 2018, S. 594–602.

Donhauser, Toni; Ebersbach, Tobias; Franke, Jörg; Schuderer, Peter: Test and validation of an algorithm for simulation-based optimization of calcium silicate masonry unit production.
In: Procedia CIRP, Band: 72, 2018, S. 249–254.

Friedlein, M.; Graf, D.; Raiser, F.; Jaumann, A.; Franke, J.: Occurrence and Influence of Fretting Corrosion on Receptacle Contact Resistance.
In: 2018 IEEE Holm Conference 10/14/2018 – 10/18/2018, 2018, S. 295–301.

Glaessel, Tobias; Baat, Florian; Schwinghammer, Daniel; Seefried, Johannes; Kühl, Alexander; Franke, Jörg: Infrared laser based contacting of bar-wound windings in the field of electric drives production.
In: 10th CIRP Conference on Photonic Technologies 2018, 2018, S. 17–22.

Gräf, Daniel; Neermann, Simone; Stuber, Lisa; Scheetz, Matthias; Franke, Jörg: Pushing the Boundaries of 3D-MID: Pulse-Width Modulated Light Technology for Enhancing Surface Properties and Enabling Printed Electronics on FFF-Printed Structures.
In: 13th International Congress Molded Interconnect 2018, 2018

Hahn, Dorothea; Braun, Thomas; Franke, Jörg: Entwicklung und Evaluierung eines Systems zur automatisierten Prüfung von im Plasmabeschichtungsprozess additiv gefertigten Leiterbahnstrukturen für elektronische Baugruppen.
In: Gemeinschaftsveranstaltung von DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. und GMM – VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik (Hg.) 2018 – Elektronische Baugruppen und Leiterplatten, 2018, S. 20–25.

Heisler, Paul; Gick, Sascha Dominik; Franke, Jörg: Innovative, Release Agent-Reduced Manufacturing Concepts for the Manual Series Production of Complex Foam Parts.
In: ICCAR (Hg.) 2018 – 2018 4th International Conference, 2018, S. 116–120.

Hensel, Alexander; Le, Trung Anh; Sauermann, Alexander; Franke, Joerg: Thermal Diffusivity Investigations on Alumina Substrates using Laser Flash Analysis.
In: International Spring Seminar on Electronics Technology, Institute of Electrical and Electronics Engineers et al. 2018 – 2018 41st International Spring Seminar, 2018, S. 1–6.

Hensel, Alexander; Müller, Martin; Franke, Jörg: Einfluss der Beschichtungssequenz auf die Bauteiltemperatur während eines plasmabasierten Kupferbeschichtungsprozesses auf unterschiedlichen Substratmaterialien.
In: 2018 Elektronische Baugruppen und Leiterplatten 2018, 2018.

Ischdonat, Nils; Dreyer, Christian; Graf, Daniel; Franke, Jörg; Horber, Johannes; Hedges, Martin: Influences of Manufacturing Sequences for the Application of Printed Electronics on Aircraft Interior Components.
In: 13th International Congress Molded Interconnect 2018, 2018, S. 1–5.

Javied, Tallal; Bakakeu, Jupiter; Gessinger, Dennis; Franke, Joerg: Strategic energy management in industry 4.0 environment.
In: Conference (Hg.) 2018 – The 12th Annual IEEE International, 2018, S. 1–4.

Javied, Tallal; Kimmig, Florian; Franke, Joerg: Demand-based dimensioning of compressed air systems for energy optimization and flexibility.
In: ICCAR (Hg.) 2018 – 2018 4th International Conference, 2018, S. 492–497.

Kißkalt, D., A. Mayr, J. von Lindenfels und J. Franke. Towards a Data-Driven Process Monitoring for Machining Operations Using the Example of Electric Drive Production.
In: 2018 8th International Electric Drives Production Conference (EDPC): IEEE, 4. Dezember 2018 – 5. Dezember 2018, S. 1–6.

Kohn S.; Blank, Andreas; Puljiz D.; Zenkel, L.; Bieber, O.; Hein, B.; Franke, J.: Towards a Real-Time Environment Reconstruction for VR-Based Teleoperation Through Model Segmentation.
In: 2018 IEEE/RSJ International Conference 2018, 2018.

Koschate-Fischer, Nicole; Ochmann, Jessica: Erlösmodelle für datenzentrische Dienstleistungen.
In: Bruhn, Hadwich (Hg.) 2018 – Service Business Development, 2018, S. 169–185.

Kühl, Alexander; Kreitlein, Sven; Höft, Annika; Franke, Jörg: Energy efficient processes of electric motor manufacturing.
In: 2018 IEEE Texas Power 2018, 2018, S. 1–5.

Kuhn, Marlene; Nguyen, Huong Giang; Otten, Heiner; Franke, Jörg: Blockchain Enabled Traceability – Securing Process Blockchain Enabled Traceability – Securing Process Quality in Manufacturing Chains in the Age of Autonomous Driving.
In: IEEE 2018 – 2018 IEEE International Conference, 2018, S. 131–136.

Landgraf, Maximilian; Ollech, Johannes; Klemm, Tobias; Schaudé, Janik; Reitelshöfer, Sebastian; Franke, Jörg: Lightweight Control Method for Dielectric Elastomer Actuators as Self-Sensing Artificial Muscles.
In: 2018 IEEE International Conference 2018, 2018, S. 65–70.

Landgraf, Maximilian; Yoo, In Seong; Sessner, Julian; Mooser, Maximilian; Kaufmann, Dominik; Mattejat, David; Reitelshöfer, Sebastian; Franke, Jörg: Gesture Recognition with Sensor Data Fusion of Two Complementary Sensing Methods.
In: 2018 7th IEEE International Conference 2018, 2018, S. 795–800.

Lomakin, K.; Pavlenko, T.; Sippel, M.; Gold, G.; Weidner, T.; Helmreich, K.; Ankenbrand, Markus; Gräf, Daniel; Franke, Jörg: 3D Printed Helix Antenna.
In: European Conference on Antennas 2018, 2018, S. 1–5.

Lomakin, Konstantin; Pavlenko, Tatiana; Sippel, Mark; Gold, Gerald; Helmreich, Klaus; Ankenbrand, Markus; Urban, Nikolaus; Franke, Jörg: Impact of Surface Roughness on 3D printed SLS Horn Antennas.
In: European Conference on Antennas 2018, 2018, S. 1–4.

Lomakin, Konstantin; Sippel, Mark; Gold, Gerald; Fröhlich, J.; Helmreich, Klaus; Ankenbrand, Markus; Franke, Jörg: Low reflective aerosol Jet printed broadband matched load up to 67 Ghz.
In: German Microwave Conference 2018, 2018, S. 1–4.

Lomakin, Konstantin; Sippel, Mark; Gold, Gerald; Ringel, Johannes; Weiß, D.; Helmreich, Klaus; Ankenbrand, Markus; Franke, Jörg: Substituting bond wires by additively manufactured interconnections.
In: German Microwave Conference 2018, 2018, S. 1–4.

Mayr, Andreas; Meyer, Alexander; Masuch, Michael; Braun, Andra; Franke, Jörg: Towards a Software System Providing Knowledge about Energy and Resource Efficiency Potentials within the Product and Process Development of Electric Drives.
In: AMM (Applied Mechanics and Materials), Band: 882, 2018, S. 53–63.

Mayr, Andreas; Weigelt, Michael; Kühn, Alexander; Grimm, Sebastian; Erll, Alexander; Potzel, Markus; Franke, Jörg: Lean 4.0 – A conceptual conjunction of lean management and Industry 4.0.
In: Procedia CIRP, Band: 72, 2018, S. 622–628.

Mayr, Andreas; Weigelt, Michael; Masuch, Michael; Adrion, Martin; Bauer, Aljoscha; Wirsinger, Katrin; Franke, Jörg: Sustainability Aspects of Current Market Developments, Different Product Types and Innovative Manufacturing Processes of Electric Motors.
In: AMM (Applied Mechanics and Materials), Band: 882, 2018, S. 64–74.

Mayr, Andreas; Weigelt, Michael; Masuch, Michael; Meiners, Moritz; Hüttel, Franziska; Franke, Jörg: Application Scenarios of Artificial Intelligence in Electric Drives Production.
In: Procedia Manufacturing, Band: 24, 2018, S. 40–47.

Mayr, A., B. Lutz, M. Weigelt, T. Gläsel, D. Kißkalt, M. Masuch, A. Riedel und J. Franke. Evaluation of Machine Learning for Quality Monitoring of Laser Welding Using the Example of the Contacting of Hairpin Windings.
In: 2018 8th International Electric Drives Production Conference (EDPC): IEEE, 4. Dezember 2018 – 5. Dezember 2018, S. 1–7.

Mayr, A., M. Weigelt, J. von Lindenfels, J. Seefried, M. Ziegler, A. Mahr, N. Urban, A. Kühn, F. Hüttel und J. Franke. Electric Motor Production 4.0 – Application Potentials of Industry 4.0 Technologies in the Manufacturing of Electric Motors.
In: 2018 8th International Electric Drives Production Conference (EDPC): IEEE, 4. Dezember 2018 – 5. Dezember 2018, S. 1–13.

Mayr, Andreas; Meyer, Alexander; Schäffer, Eike; Masuch, Michael; Lindenfels, Johannes von; Mössinger, Gero; Franke, Jörg: Towards a Knowledge-Based Design Methodology for Managing the Complexity in the Integrated Product and Process Development of Electric Motors.
In: Schmitt, Schuh (Hg.) 2018 – Advances in Production Research, 2018, S. 112–125.

Meinel, David; Rast, Sebastian; Franke, Jörg: A simulation framework for theoretical analysis and virtual testing of longitudinal vibrations of trains.
In: Unknown (Hg.) 2018 – ICMSCE 2018, 2018, S. 38–44.

Metzner, Maximilian; Bickel, Benjamin; Mayr, Andreas; Franke, Jörg: Simulation-Assisted Method for Evaluating Innovative Production Technologies for Electric Traction Motors.
In: 2018 8th International Electric Drives 12/4/2018 – 12/5/2018, 12/4/2018 – 12/5/2018, S. 1–5.

Metzner, Maximilian; Bönig, Jochen; Blank, Andreas; Schäffer, Eike; Franke, Jörg: “Human-In-The-Loop” – Virtual Commissioning of Human-Robot Collaboration Systems.
In: Schüppstuhl, Tracht et al. (Hg.) 2018 – Tagungsband des 3, 2018, S. 131–138.

Meyer, A., J. von Lindenfels, A. Mayr und J. Franke. Manufacturing Imperfections in Electric Motor Production with Focus on Halbach Array Permanent Magnet Rotor Assembly.
In: 2018 8th International Electric Drives Production Conference (EDPC): IEEE, 4. Dezember 2018 – 5. Dezember 2018, S. 1–7.

Neermann, Simone; Scheetz, Matthias; Franke, Joerg; Roudenko, Jewgeni; Schirmer, Julian; Reichenberger, Marcus: Substrate Pretreatments: An Investigation of the Effects on Aerosol Jet Printed Structures.
In: Schmitt, Schuh (Hg.) 2018 – Advances in Production Research, 2018, S. 352–360.

Praß, Julian; Wannemacher, Hagen; Franke, Jörg; Becker, Stefan: Investigation of the influence of dimple on the resistance of overflowed plates.
In: Proceedings Conference on Modelling Fluid 2018, 2018.

Reitberger, Thomas; Stoll, Thomas; Hoffmann, Gerd-Albert; Lorenz, Lukas; Neermann, Simone; Overmeyer, Ludger; Bock, Karlheinz; Wolter, Klaus-Jürgen; Franke, Jörg: The future of short-range high-speed data transmission: printed polymer optical waveguides (POW) innovation, fabrication, and challenges.
In: Optics and Photonics for Information 2018, 2018, S. 9.

Renz, Andreas; Praß, Julian; Riedel, Jörg; Nadler, Olaf; Becker, Stefan: Numerical and Experimental Investigation of the Velocity Field in Friction Ventilators.
In: Proceedings International Conference on Fan 2018, 2018.

Riedle, Hannah; Molz, Pirmin; Franke, Jorg: Determination of the Mechanical Properties of Cardiac Tissue for 3D Printed Surgical Models.
In: 2018 IEEE-EMBS conference on biomedical op. 2018, op. 2018, S. 171–176.

Riedle, Hannah; Mukai, Barbara; Molz, Pirmin; Franke, Jorg: Determination of the Mechanical Properties of Aortic Tissue for 3D Printed Surgical Models.
In: International Computer Science and Engineering Conference 2018 – BMEiCON, 2018, S. 1–5.

Riedle, Hannah; Seitz, Vera; Schraudolf, Larissa; Franke, Jorg: Generation of 3D Silicone Models of Anatomic Soft Tissue Structures - A Comparison of Direct 3D Printing and Molding Techniques.
In: 2018 IEEE-EMBS conference on biomedical op. 2018, op. 2018, S. 539–543.

Schäffer, Eike; Bartelt, Matthias; Pownuk, Tobias; Schulz, Jan-Peter; Kuhlenkötter, Bernd; Franke, Jörg: Configurators as the basis for the transfer of knowledge and standardized communication in the context of robotics.
In: Procedia CIRP, Band: 72, 2018, S. 310–315.

Schäffer, Eike; Leibinger, Hannes; Stamm, Axel; Brossog, Matthias; Franke, Jörg: Configuration based process and knowledge management by structuring the software landscape of global operating industrial enterprises with Microservices.
In: Procedia Manufacturing, Band: 24, 2018, S. 86–93.

Schäffer, Eike; Pownuk, Tobias; Walberer, Joonas; Fischer, Andreas; Schulz, Jan-Peter; Kleinschnitz, Marco; Bartelt, Matthias; Kuhlenkötter, Bernd; Franke, Jörg: System architecture and conception of a standardized robot configurator based on microservices.
In: Schüppstuhl, Tracht et al. (Hg.) 2018 – Tagungsband des 3, 2018, S. 159–166.

Schirmer, Julian; Roudenko, Jewgeni; Reichenberger, Marcus; Neermann, Simone; Franke, Jörg: Adhesion Measurements for Printed Electronics: A Novel Approach to Cross Cut Testing.
In: International Spring Seminar on Electronics Technology, Institute of Electrical and Electronics Engineers et al. 2018 – 2018 41st International Spring Seminar, 2018, S. 1–5.

Schirmer, Julian; Roudenko, Jewgeni; Reichenberger, Marcus; Neermann, Simone; Franke, Jörg: Print Quality Assessment by Image Processing Methods for Printed Electronics Applications.
In: International Spring Seminar on Electronics Technology, Institute of Electrical and Electronics Engineers et al. 2018 – 2018 41st International Spring Seminar, 2018, S. 1–6.

Scholz, Michael; Böhner, Johannes; Franke, Jörg; Sauer, Alexander: Integrating digitization technologies into resource efficiency driven industrial learning environments.
In: Procedia Manufacturing, Band: 23, 2018, S. 39–44.

Scholz, Michael; Donhauser, Toni; Franke, Jörg: Integration eines Multi-Agenten-Systems in eine Ereignisdiskrete Materialflusssimulation.
In: Loose (Hg.) 2018 – Tagungsband Workshop 2018 ASIM/GI-Fachgruppen, 2018, S. 27–32.

Scholz, Michael; Zhang, Xu; Kreitlein, Sven; Franke, Jörg: Decentralized Intelligence.
In: Procedia Manufacturing, Band: 21, 2018, S. 679–685.

Seefried, Johannes; Gläbel, Tobias; Rezler, Raphael; Franke, Jörg: Optimization of the Process Reliability of the Ultrasonic Crimping Process by Evaluating the Mounting Conditions for Tubular Cable Lugs.
In: Franke, Scholz et al. (Hg.) 2018 – Energy efficiency in strategy, 2018, S. 119–126.

Seßner, Julian; Lauer-Schmaltz, Martin; Reitelshöfer, Sebastian; Franke, Jörg: Path Detection with Artificial Neural Networks for the Navigation of Visually Impaired Jogger.
In: Weidner, Karafillidis (Hg.) 2018 – 3. Transdisziplinäre Konferenz, 2018, S. 169–177.

Stoll, Thomas; Kirstein, Matthias; Franke, Jörg: Additive Manufacturing of 3D-copper-metallizations on Alumina by means of Selective Laser Melting for Power Electronic Applications.
In: CIPS 2018 10th International Conference 2018, 2018, S. 337–342.

Urban, Nikolaus; Meyer, A.; Jeckel, M.; Leder, M.; Franke, Jörg: Additive Manufacturing of an Electric Drive.
In: IEEE 2018 – 2018 International Symposium on Power, 2018, S. 1327–1331.

Weigelt, Michael; Masuch, Michael; Mayr, Andreas; Kühl, Alexander; Franke, Jörg: Automated and Flexible Production of Inductive Charging Systems as an Enabler for the Breakthrough of Electric Mobility.

In: 8. WGPJahreskongress 2018, 2018

Weigelt, Michael; Mayr, Andreas; Franke, Jörg: Vergleich alternativer Technologien zur Reichweitenverlängerung von Elektrofahrzeugen.

In: Bayern Innovativ GmbH (Hg.) 2018 – 7th Conference on Future Automotive, 2018

Weigelt, Michael; Mayr, Andreas; Masuch, Michael; Batz, Kilian; Franke, Jörg; Bican, Peter M.; Brem, Alexander; Russer, Johannes; Russer, Peter: Techno-Economic Evaluation of Strategic Solutions to Extend the Range of Electric Vehicles.

In: EDPC 2018 2018, 2018, S. 85–91.

Weigelt, M., A. Mayr, M. Masuch, K. Batz, J. Franke, P.M. Bican, A. Brem, J. Russer und P. Russer. Techno-Economic Evaluation of Strategic Solutions to Extend the Range of Electric Vehicles.

In: 2018 8th International Electric Drives Production Conference (EDPC): IEEE, 4. Dezember 2018 - 5. Dezember 2018, S. 1–7.

Xu, Ping; Rauer, Miriam; Kaloudis, Michael; Franke, Jörg: Analysis of the Effects of Voids on Crack Initiation in Solder Joints for High-Power LEDs.

In: 2018 International Conference on Electronics 2018, 2018, S. 216–221.

Yoo, In Seong; Scheithauer, Ellen; Sesselmann, Stefan; Franke, Jörg: Entwicklung und Erprobung einer kosten- und funktionsoptimierten, mechatronischen Unterarmprothese.

In: Weidner, Karafillidis (Hg.) 2018 – 3. Transdisziplinäre Konferenz, 2018, S. 329–338.

Ziegler, M.; Schneider, M.; Hubert, M.; Franke, J.: Potentials of the Rotary Cutting Process for Electrical Steel Strip.

In: 2018 8th International Electric Drives 12/4/2018 – 12/5/2018, 12/4/2018–12/5/2018, S. 1–6.

Zeitschriftenartikel:

Ankenbrand, Markus; Franke, Jörg; Lomakin, K.; Pavlenko, T.; Sippel, M.; Gold, G.; Weidner, T.; Weiß, D.; Helmreich, K.: Erzeugung von 3D-Funktionsstrukturen für Hochfrequenzanwendungen durch Druckverfahren.

In: PLUS (Produktion von Leiterplatten und Systemen), Band: 20, 2018, S. 861–864.

Baier, Lukas; Spindler, Simon; Wacker, Manuel; Schuderer, Peter; Franke, Jörg: Defining Batches under Consideration of Quality-Related Factors for Improved Failure and Scrap Analysis.

In: AMM (Applied Mechanics and Materials), Band: 882, 2018, S. 17–23.

Bassim Bachy, Robert Süß-Wolf, Li Wang, Zongwen Fu, Nahum Travitzky, Peter Greil, Jörg Franke: Novel Ceramic-Based Materials for the Applications of Molded Interconnect Devices (3D-MID) based on Laser Direct Structuring.

In: Advanced Engineering Materials, 2018.

Böhm, Ralf; Rehtanz, Christian; Franke, Jörg: Strategy for Implementing Black Start and Islanded Operation Capabilities on Distribution System Level.

In: Energy Systems Research, Band: 1, 2018, S. 9–20.

Böhm, Ralf; Schaidhauf, Ralph M.; Wytopil, Benedict; Franke, Jörg: Analyse der Marktaussichten von Biogasanlagen.

In: Zeitschrift für Energiewirtschaft, 2018.

Bürner, Johannes; Praß, Julian; Franke, Jörg: Identification of demand side management potentials within the sector of domestic living.
In: Environment and Energy in Bavaria, 2018, S. 26–27.

Bürner, Johannes; Praß, Julian; Franke, Jörg: Identifikation von Lastmanagementpotenzialen im Umfeld des privaten Wohnens.
In: Umwelt-Technologie und Energie Bayern, 2018, S. 42–43.

Donhauser, Toni; Baier, Lukas; Ebersbach, Tobias; Franke, Jörg; Schuderer, Peter: Simulationbasierte Optimierung von Fabrikabläufen.
In: wt – Werkstattstechnik online, Band: 108, 2018, S. 221–227.

Fleischmann, Hans; Kißkalt, Dominik; Krusemark, Stefan; Franke, Jörg: An Information Processing Framework Facilitating the Implementation of Condition Monitoring in Cyber-Physical Systems.
In: AMM (Applied Mechanics and Materials), Band: 882, 2018, S. 75–80.

Kißkalt, Dominik; Fleischmann, Hans; Kreitlein, Sven; Knott, Manuel; Franke, Jörg: A novel approach for data-driven process and condition monitoring systems on the example of mill-turn centers.
In: Prod. Eng. Res. Devel. (Production Engineering), Band: 12, 2018, S. 525–533.

Kühl, Alexander; Mayr, Andreas; Masuch, Michael: Produktionstechnologien für die Antriebe der Zukunft.
In: Automobiltechnologie in Bayern + e-Car, 2018, S. 42–45.

Lomakin, Konstantin; Pavlenko, T.; Ankenbrand, Markus; Sippel, M.; Ringel, Johannes; Scheetz, Matthias; Klemm, T.; Gräf, Daniel; Helmreich, K.; Franke, Jörg; Gold, Gerald: Evaluation and Characterization of 3D Printed Pyramid Horn Antennas utilizing different Deposition Techniques for Conductive Material.
In: IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology, 2018, S. 1–10.

Praß, Julian; Bürner, Johannes; Franke, Jörg: Energieeffiziente Raumbelüftung mit Wärmerückgewinnung unter Verwendung eines neuartigen Wirkprinzips.
In: Umwelt-Technologie und Energie in Bayern, 2018, S. 46–47.

Praß, Julian; Bürner, Johannes; Franke, Jörg: Energy-efficient room ventilation with heat recovery using a novel concept.
In: Environment and Energy in Bavaria, 2018, S. 29–30.

Scholz, Michael; Zhang, Xu; Franke, Jörg: Implementation of an Intralogistics Routing-Service Basing on Decentralized Workspace Digitization.
In: AMM (Applied Mechanics and Materials), Band: 882, 2018, S. 90–95.

Urban, Nikolaus; Meyer, Alexander; Keller, Vitalij; Franke, Jörg: Contribution of Additive Manufacturing of Rare Earth Material to the Increase in Performance and Resource Efficiency of Permanent Magnets.
In: AMM (Applied Mechanics and Materials), Band: 882, 2018, S. 135–141.

Weigelt, Michael; Mayr, Andreas; Böhm, Ralf; Kühl, Alexander; Franke, Jörg: Quo vehis, Elektromobilität?.
In: ZWF (Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb), 2018, S. 59–63.

Weydanz, W. J.; Reisenweber, H.; Gottschalk, A.; Schulz, M.; Knoche, T.; Reinhart, G.; Masuch, M.; Franke, Jörg; Gilles, R.: Visualization of electrolyte filling process and influence of vacuum during filling for hard case prismatic lithium ion cells by neutron imaging to optimize the production process.
In: Journal of Power Sources, Band: 380, 2018, S. 126–134.



Mitarbeiterübersicht

Lehrstuhlleitung

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Ehemaliger Lehrstuhlinhaber

Prof. i. R. Dr.-Ing. Klaus Feldmann

Zentrale Bereiche FAPS

Hansen, Astrid

Rattay, Claudia

Sahrmann-Rössler, Katja

Stöckigt, Anja

Stretz, Gertrud

Stipendiaten

Hamjah, Mohd Khairulamzari

Hart, Manuel

Ollech, Johannes

Schramper, Simon

Infrastruktur und Technik

Beimler, Martina

Buortesch, Stefan

Egermeier, Peter

Fischer, Bernd

Gerald, Gion

Herold, Georg

Kozic, Denis

Kaßner, Sebastian

Mönius, Heinz

Purkott, Michael

Skibbe, Alexander

Schuster, Horst

Scheetz, Matthias

Willums, Andreas

Weller, Wilhelm

Werthmann, Robert

Lehrbeauftragte

Dr. Wolfgang John

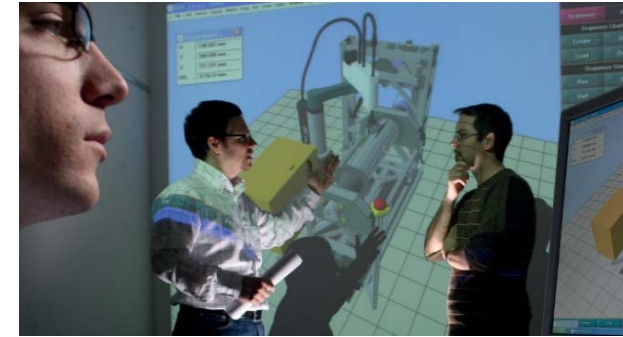
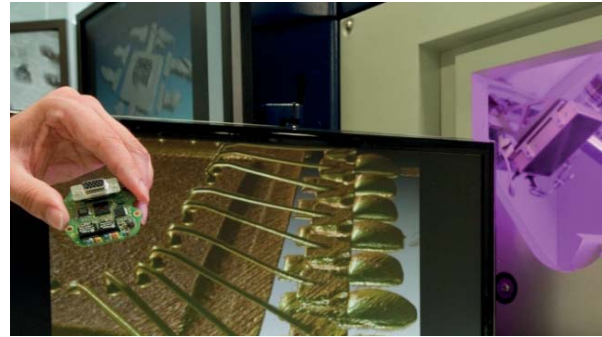
Dr.-Ing. Ingo Kriebitzsch

Dr. rer. nat. Ulrich Löwen

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Russwurm

Prof. Dr. rer. nat. Uwe Scheuermann

Wissenschaftliche Mitarbeiter in Forschungsbereichen



Forschungsbereich Elektromaschinenbau

Forschungsbereichsleitung: Kühl, Alexander

Gläbel, Tobias	Müller, Julian *
Höft, Annika	Riedel, Andreas
Hörlin, Sebastian *	Schneider, Michael
Hubert, Markus	Seefried, Johannes
Kneidl, Maximilian	Urban, Nikolaus
Mahr, Alexander-Maximilian	von Lindenfeld, Johannes
Masuch, Michael	Weigelt, Michael
Mayr, Andreas	Ziegler, Marco
Meyer, Alexander	

Forschungsbereich Elektronikproduktion

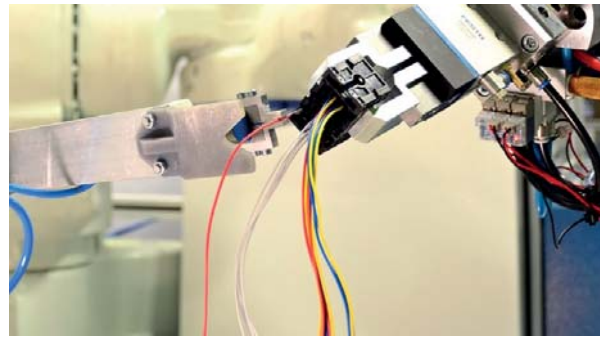
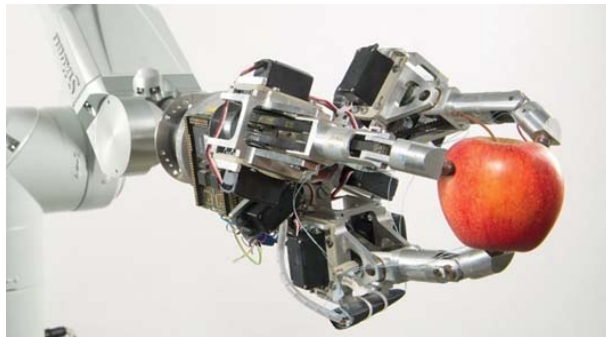
Forschungsbereichsleitung: Hensel, Alexander

Ankenbrand, Markus	Neermann, Simone
Bräuer, Philipp	Reitberger, Thomas
Daberkow, Jonas	Schirmer, Julian *
Häußler, Felix	Schwarzer, Christian *
Hümmer, Michael	Seidel, Reinhardt
Krügelstein, Andreas	Stoll, Thomas
Kuhn, Thomas	Voigt, Christian
Müller, Martin	

Forschungsbereich Effiziente Systeme

Forschungsbereichsleitung: Brossog, Matthias

Bakakeu, Jupiter	Javied, Tallal
Bodendorf, Frank **	Kißkalt, Dominik
Bogner, Eva	Lechler, Tobias
Brandmeier, Markus	Lutz, Benjamin **
Donhauser, Toni *	Meinel, David
Faltus, Florian	Schäfer, Franziska
Fischer, Eva	Schäffer, Eike
Fleischmann, Hans	Selmaier, Andreas
Fuchs, Jonathan	Zeitler, Jochen
Hauf, Dominik **	Zizler, Elisabeth *



Forschungsbereich Biomechatronik

Forschungsbereichsleitung: Reitelshöfer, Sebastian

Agarwal, Rishabh	Nemoto, Takeru **
Benke, Elisabeth	Ramer, Christina
Blank, Andreas	Riedle, Hannah
Buschhaus, Arndt	Scholz, Michael
Deuerlein, Christian *	Seßner, Julian
Landgraf, Maximilian	Shahsevani, Rasool
Lieret, Markus	Wagner, Maximilian *
Martin, Sina	Yoo, In Seong
Merz, Nina	Zhang, Xu
Metzner, Maximilian	Zwingel, Maximilian *

Forschungsbereich Bordnetze

Forschungsbereichsleitung: Süß-Wolf, Robert

Falk, Lisbeth	Meiners, Moritz
Friedlein, Matthias	Nguyen, Huong
Gräf, Daniel	Ochmann, Jessica
Hefner, Florian	Sand, Christian
Heisler, Paul	Wang, Li
Kordass, Timo	Xu, Ping
Kuhn, Marlene	

Forschungsbereich Hausautomatisierung

Forschungsbereichsleitung: Bauer, Jochen

Baier, Lukas *	Fehrle, Adrian
Böhm, Ralf	Förster, Kristina
Braun, Thomas	Praß, Julian
Bürner, Johannes	

* in Kooperation mit einer Fachhochschule
 ** in Kooperation mit der Industrie

Neue Mitarbeiter



01.02.2018
Jessica Ochmann, M.Sc.
Bordnetze
Wissensmanagement



01.02.2018
Lisbeth Falk, Dipl.-Ing. (FH)
Bordnetze
Chemische Metallisierungsprozesse,
Schliffanalyse im Chemielabor



15.03.2018
Reinhardt Seidel, M.Sc.
Elektronikproduktion
Thermische Simulation von Wellen- und
Selektivlötprozessen



15.04.2018
Felix Häußler, M.Sc.
Elektronikproduktion
Selektive laserbasierte Metallisierung
von duroplastischen 3D-Packages zur
Direktkontaktierung der eingebetteten
elektronischen Komponenten



15.04.2018
Michael Hümmer, M.Sc.
Elektronikproduktion
Zuverlässigkeit und Prüfverfahren von
additiv gefertigten Leiterstrukturen



01.05.2018
Andreas Selmaier, M.Sc.
Effiziente Systeme
Konzeptionierung und Implementierung
eines „Digitalen Zwillings“ in der Rönt-
genstrahlerfertigung



15.05.2018
Nina Merz, M.Sc.
Biomechatronik
Servicerobotik



15.06.2018
Tobias Lechler, M.Sc.
Effiziente Systeme
Erprobung der virtuellen Inbetriebnahme,
durchgängiges Engineering



01.07.2018
Elisabeth Zizler, M.Eng.
Effiziente Systeme
Übergeordnete Energiemanagement-
konzepte unter Zuhilfenahme der
virtuellen Inbetriebnahme



01.07.2018
Philipp Bräuer, M.Sc.
Elektronikproduktion
Zuverlässigkeitsuntersuchung von MID
(Mechatronic Integrated Devices)



01.10.2018
Dipl.-Math. Franziska Schäfer
 Effiziente Systeme
 QM-gestützte Data-Mining-Strategien
 und -Methoden für KMU



01.10.2018
Sina Martin, M.Sc.
 Biomechatronik
 Additive Fertigung im Bereich
 Medizintechnik



01.11.2018
Andreas Willums
 Elektromaschinenbau
 Maschinenbautechniker



01.10.2018
Rishabh Agarwal, M.Sc.
 Biomechatronik
 Development on DEA based muscle
 actuators for a collaboration project



01.10.2018
Maximilian Zwingel, M.Sc.
 Biomechatronik
 Fertigungssynchrone Materialversorgung
 mit Hilfe autonomer Transportfahrzeuge
 und Routenzüge



15.11.2018
Maximilian Kneidl, M.Sc.
 Elektromaschinenbau
 Isolationstechnologien
 im Bereich Elektromaschinenbau



01.10.2018
Benjamin Lutz, M.Sc.
 Effiziente Systeme
 Digitalisierung und Optimierung
 subtraktiver Fertigungsprozesse



01.10.2018
Marlene Kuhn M.Sc.
 Bordnetze
 Data Continuity,
 Traceability und Blockchain



01.12.2018
Christian Voigt, M.Sc.
 Elektronikproduktion
 Diffusionslöten,
 zugehörige Prüfverfahren, Vollautomati-
 sierung der Ferritkernmontage



01.10.2018
Huong Nguyen M.Sc.
 Bordnetze
 Qualitätsmanagement in der
 Bordnetzentwicklung



17.12.2018
Kristina Förster, M. A.
 Hausautomatisierung
 Arbeitswissenschaftliche Implikationen
 von Industrie 4.0



Arnd Buschhaus
Fachhochschule
Reutlingen



David Meinel
MTP AG



Jonas Daberkow
Accenture



Alexander Meyer
Wittenstein SE



Hans Fleischmann
Schaeffler AG



Christina Ramer
Siemens AG



Astrid Hansen
Lehrstuhl für
Neues Testament II



Katja
Sahrman-Rössler
ausgeschieden



Eva Bogner
Samvardhana
Motherson Innovative
Autosystems (SMIA)



Markus Hubert
Valeo Siemens
eAutomotive
Germany GmbH



Christian Sand
Robert Bosch GmbH



Markus Brandmeier
Georg Fritzmann
& Söhne GmbH



Andreas Krügelstein
BHS Corrugated
Maschinen- und
Anlagenbau GmbH



Anja Stöckigt
ausgeschieden



Johannes Bürner
Leistritz AG



Thomas Kuhn
Continental AG

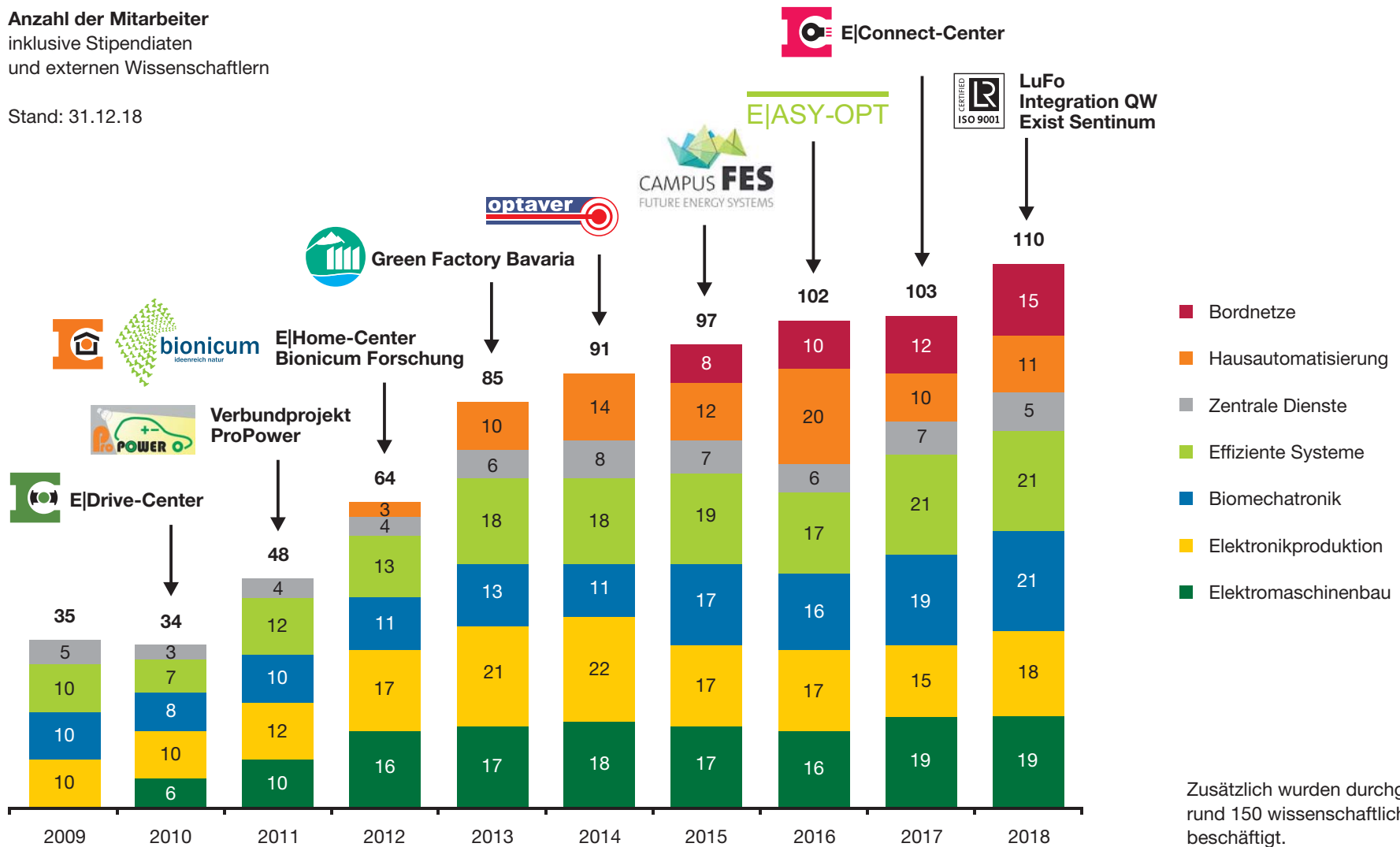


Ping Xu
Leoni Borndnetz-
Systeme GmbH

Mitarbeiterentwicklung

Anzahl der Mitarbeiter
inklusive Stipendiaten
und externen Wissenschaftlern

Stand: 31.12.18



Zusätzlich wurden durchgängig
rund 150 wissenschaftliche Hilfskräfte
beschäftigt.

Einblicke in das FAPS-Leben

23. – 26.02.2018

„Smart Green Island Makeathon 2018“
auf Gran Canaria



Im Rahmen des FAPS-Fellowship-Programms nahmen zwei Studierende des Lehrstuhls erfolgreich am „Smart Green Island Makeathon 2018“ auf Gran Canaria teil. Mit 167 Studierenden von 39 internationalen Universitäten, 60 Gästen aus Industrie, Forschung und Politik sowie 20 Senior Managern war der diesjähriger Makeathon ein voller Erfolg. Der Makeathon bietet Studierenden seit 2016 eine ideale Recruiting-Plattform, um verschiedene Firmen in lockerer Atmosphäre kennen zu lernen. In diesem Jahr wurden von den teilnehmenden Sponsoren sogenannte „Industry Challenges“ vorgegeben, die verschiedene Fragestellungen rund um die Themen Digitalisierung, Industrie 4.0, Smart Home oder Green Energy umfassten. Die zwei FAPS-Fellows entwickelten beispielsweise eine mobile Wetterstation zur Erfassung der Wetterlage in einer Region. Flug und Unterbringung der vom FAPS entsandten Fellows wurden von Sponsoren der Veranstaltung mit jeweils 500 € bezuschusst.

29.06.2018

„FAPS on the Beach“
beim Firmenbeachcup 2018



Zum sechsten Mal seit 2012 nahm der Lehrstuhl FAPS am Firmenbeachcup in Nürnberg teil. Neben dem Sport stehen bei diesem Turnier v.a. Spaß, Fairness, respektvoller Umgang und auch Networking im Vordergrund. Das Lehrstuhl-Team erreichte nach einer schwierigen Vorrunde, in welcher man u.a. beiden späteren Finalisten zwar die Stirn bieten konnte, sich aber doch geschlagen geben musste, einen guten Platz im Mittelfeld. Im nächsten Jahr wird der Lehrstuhl wieder am Firmenbeachcup teilnehmen, um so neben der fachlichen auch die sportliche Zusammengehörigkeit und Leistungsbereitschaft weiter zu fördern.

24.07.2018

FAPS goes
B2Run



Am 24.07.2018 sind 17.500 Teilnehmer aus rund 650 Unternehmen beim diesjährigen Firmenlauf B2RUN in Nürnberg angetreten. Rund um den Duzendteich ging es zum Zieleinlauf im Max-Morlock-Stadion – ein unvergessliches Teamerlebnis. Auch 24 motivierte FAPS-Läufer haben sich der Herausforderung gestellt und trotz der heißen Temperaturen grandiose Leistungen erbracht! Dabei hat Prof. Franke in der Chefwertung den beeindruckenden 44. Platz belegt. Wir freuen uns bereits darauf auch im kommenden Jahr mitzulaufen! Herzlichen Dank gilt an dieser Stelle auch dem BGM der FAU für die tolle Unterstützung!

25. – 27.07.2018

FAPS Summer Summit (FAPS³) in Waischenfeld setzt Impulse und fördert den Teamgeist



Auch in diesem Jahr lud der Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik alle Ehemaligen, Freunde und Kooperationspartner zum FAPS Summer Summit (FAPS³) am Fraunhofer Forschungscampus im oberfränkischen Waischenfeld ein. Über 80 Teilnehmer aus aktiven und ehemaligen Mitarbeitern erarbeiteten Verbesserungen interner Abläufe und setzten richtungsweisende Impulse für die weitere Entwicklung des Lehrstuhls. Den Auftakt des dreitägigen Summer Summits bildete der FAPS Focus Day. Die lehrstuhleigene Organisation sowie die internen Prozesse wurden im Rahmen von parallelen prozessorientierten Workshops betrachtet. Am nächsten Tag öffnete der Summer Summit mit der FAPShibition für Alumni und Externe. Nach der Eröffnung durch Prof. Franke mit einem Vortrag zur Disruption durch die Elektromobilität präsentierten die sechs Forschungsbereiche ihre strategische Ausrichtung und aktuelle Forschungsarbeiten. Der FAPS Innovation Day startete mit einem der Höhe-

punkte der Veranstaltung. Der FAPS Alumnus Dr. Jürgen Sturm, CIO der ZF Friedrichshafen AG, gewährte eindrucksvolle Einblicke hinter die Kulissen des Megatrends Digitalisierung. Darauf folgten Workshops zu Trends in der Produktionsautomatisierung und Fertigungssystematik sowie der weiteren Ausrichtung des Lehrstuhls.

Das Rahmenprogramm umfasste neben dem wissenschaftlichen Diskurs auch ein Teamevent, bei welchem die Mitarbeiter beim Bogenschießen ganz andere Ziele ins Visier nahmen oder sich beim Kanufahren auf, in und neben der Wiesent bei optimalem Wetter abkühlten und vernetzten. Warum neben Erinnern auch aktives Vergessen im Zeitalter der Digitalisierung immer wichtiger wird, erklärte Frau Prof. Cornelia Niessen vom Lehrstuhl für Psychologie im Arbeitsleben im Rahmen ihres erfrischenden Vortrags bei einem Höhlenbarbecue oberhalb der Wiesent. Innerhalb der Mauern der nahegelegenen mittelalterlichen Burg Waischenfeld zeigte Elisabeth Greiner vom Bayerischen Landesamt für Verfassungsschutz die Gefahren der Wirtschaftsspionage auf.

**SUMMER
SUMMIT
2018**

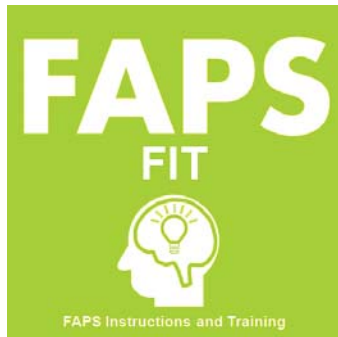
30.08.2018

WGP-Fußballturnier 2018 in Bochum



Zum dritten Mal in Folge trat die Fußballmannschaft des Lehrstuhls FAPS beim Fußballturnier der „Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik“ (WGP) an, welches in diesem Jahr vom Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS) der Ruhr-Universität Bochum (RUB) ausgerichtet wurde. Die 19 angetretenen Mannschaften (darunter ebenfalls von der FAU der LFT Erlangen) trafen in vier Gruppen aufeinander und spielten auf dem Kunstrasen-Kleinfeld pro Partie 12 Minuten im Modus „7 gegen 7“. Das Team des Lehrstuhls FAPS war zwar mit acht angetretenen SpielerInnen stark ersatzgeschwächt, bildete jedoch gleichzeitig das Team mit der zweithöchsten Frauenquote. Das abendliche Networkingevent im VIP-Bereich des Ruhrstations Bochums sowie eine interessante Versuchsfeldführung durch den LPS mit anschließender Siegerehrung und Pokalvergabe rundeten die Veranstaltung ab.

Weiterbildungsangebote für FAPS-Mitarbeiter



Im Jahr 2018 wurden für die Mitarbeiter des Lehrstuhls FAPS erneut zahlreiche Schulungsmaßnahmen angeboten und in insgesamt 29 Schulungstagen vorhandene Kompetenzen weiter ausgebaut und neue, innovative Impulse gesetzt.

Soft Skills, Methodik und fundiertes wissenschaftliches Arbeiten

15. – 19.01.2018

Six Sigma Black Belt Schulung

18 FAPS Mitarbeiter wurden zum Six Sigma Black Belt ausgebildet.

07.08.2018

FAPS Präsentationen grafisch optimieren mit Tipps & Tricks zu Powerpoint 2016

(20 Teilnehmer)

12.10.2018

Stimmseminar und Stimmtraining

(15 Teilnehmer)

19.10.2018

Recherchkurs wissenschaftliche Publikationen und ihre Qualitätsbewertung

(15 Teilnehmer)

31.10.2018

Personal Leadership Development und Career Management for Engineering Graduates

(15 Teilnehmer)

Software / Engineering-Tools: Stärken der Kompetenzen im Bereich der digitalen Fabrik

8. – 19.10.2018

Siemens Teamcenter Installationsschulung

(ca. 5 Mitarbeiter)

22. – 26.10.2018

Siemens Teamcenter Modellierungsschulung

(ca. 15 Mitarbeiter)

5. – 9.11.2018

Siemens Teamcenter Anwenderschulung

(ca. 20 Mitarbeiter)



Seit Wintersemester 17/18 bietet der Lehrstuhl FAPS das studentische Förderprogramm „FAPS Fellowship“ an.

Das neue Programm fördert sowohl die fachlichen als auch sozialen Fähigkeiten von überdurchschnittlichen Studierenden am Lehrstuhl FAPS. Die Programminhalte reichen von Networking-Events und Seminaren bis hin zum exklusiven Angebot von externen Masterarbeiten und Industriepraktika.

Da die Mitgliedschaft auch noch nach dem Studienabschluss bestehen bleibt, profitieren Programmteilnehmer auch noch im Berufsleben vom wachsenden Alumni-Netzwerk des Förderprogramms. Die Aufnahme erfolgt auf Empfehlungsbasis – sprechen Sie hierzu einfach Ihren derzeitigen HiWi- oder Abschlussarbeitsbetreuer am Lehrstuhl an!

Angebote für Studierende

- Vernetzung untereinander durch XING-Gruppe und Social Events
- Orientierung im Studium und Beratung bzgl. eines Promotionsvorhabens
- Vermittlung von HiWi-Tätigkeiten und Stellen aus der Industrie
- Teilnahme an Schulungen, Vortragsreihen und Industrieexkursionen
- Angebot von Masterarbeiten in der Industrie sowie von (Auslands-)praktika
- Kontakterhalt und vergünstigte Seminarteilnahmen auch nach dem Studium

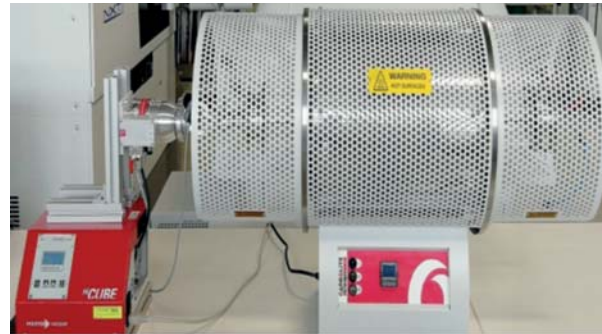
Ablauf der Bewerbung

- Bewerbungen sind ganzjährig ab dem 5. Bachelorsemester und spätestens im Laufe der Masterarbeit möglich
- Wenden Sie sich hierzu einfach an Ihren derzeitigen HiWi- oder Abschlussarbeitsbetreuer, welcher Sie bei Eignung mitsamt Lebenslauf und Notenauszug zur Aufnahme in das Programm empfiehlt
- Bei Fragen stehen Ihnen gerne die Fellowship-Koordinatoren unter fellowship@faps.fau.de zur Verfügung



Bewerbung frühestens ab dem 5. Bachelorsemester / spätestens zum Ende der Masterarbeit

07.05.2018
Hochvakuum-Rohrofen
heizt bis 1200 °C



Im Rahmen aktueller Forschungsarbeiten wurde ein im Hochvakuum betriebener Rohrofen angeschafft. Mit einer maximalen Betriebstemperatur von 1200°C stellt der Gero Carbolite Rohrofen GHA 12/300 eine optimale Möglichkeit zum Einbrennen/Löten applizierter Aktivlotpasten dar. Aufgrund der oxidationsanfälligen Bestandteile der Lote wird der Ofen im Hochvakuum betrieben (erreichbare Enddrücke im Bereich von bis zu 10^{-7} mbar). Dieses wird anhand eines Turbomolekularpumpstands HiPace80 des Herstellers Pfeiffer Vacuum erzielt. Weitere zukünftige Anwendungen der neuen Anlagentechnik reichen von thermischen Nachbehandlungen selektiv lasergeschmolzener Bauteile wie Tempern, Anlassen oder Lösungsglühen über das Sintern (Verdichten) von leitfähigen Tinten bis hin zu reduzierenden, thermischen Behandlungen in Formiergasströmen. Die Anlagentechnik findet somit technologieübergreifend Einsatz und erweitert den Anwendungsbereich des Lehrstuhls um Hochtemperaturbehandlungen bis hin zur Vakuumtechnik.

01.09.2018
NIR-Anlage zum Sintern/Verdichten
gedruckter Elektronik in Betrieb genommen



Im Rahmen eines Forschungsprojekts wurde für den Lehrstuhl das PBT-System mit NIR Strahlern der Firma adphos zum Sintern gedruckter Strukturen angeschafft. Ziel hierbei ist das schnelle Verdichten ohne eine Beschädigung des Substrates. Der angetriebene Tisch (Geschwindigkeit: bis zu 12 m/min) ist mit einer Vakuumplatte ausgestattet, um das Substrat während des Prozesses sicher zu fixieren. Das adphos NIR-96-250-E Modul hat eine beheizte Breite von 250 mm und eine Länge von 64 mm. Insgesamt können hier drei Emittoren mit einer Emittorleistung von bis zu 3,1 kW pro Emittor betrieben werden. Am Lehrstuhl stehen jeweils drei Emittoren mit einer Leistung von 2,5 kW und drei Emittoren mit einer Leistung von 3,1 kW für Versuche zur Verfügung. Durch die adphos-NIR Technologie und dem Reflektordesign können mehr als 98% der Energie auf das Substrat aufgebracht werden. Die Anlagentechnik findet bei sämtlichen thermischen Prozessen ihren Einsatz und erweitert somit den Anwendungsbereich des Lehrstuhls.



05.10.2018

Neue CT-Röntgenanlage zur Analyse elektronischer Baugruppen



Im Rahmen einer direkten Industriekooperation mit der Firma YXLON International GmbH wurde eine neue Röntgenzelle der Cheetah EVO Serie am Lehrstuhl in Betrieb genommen. Mit exzellenter Bildgebung, bei der Details bis 500 nm aufgelöst werden, können künftig detaillierte Blicke ins Innere der jeweiligen Anwendung geworfen werden. Neben der Möglichkeit μ -CT Aufnahmen durchzuführen, sind mit der Laminografie-Technologie zerstörungsfreie Schichtaufnahmen (micro3D-slices) von größeren oder doppelseitigen Platinen wie auch von mehrschichtigen Halbleiterkomponenten möglich. Die Anwendungen werden hierbei künftig über die klassische Elektronikproduktion hinausgehen, in der es maßgeblich um die Voiddetektion oder die Erkennung von SMT Bauteilfehlern ging. Im Fokus steht vor allem die Additive Fertigung:

- Risserkennung
- Lunker
- Fremdpartikeleinschlüsse
- Phasengrenzen

12.12.2018

Planetenmischer zum Verdünnen und Mischen von Tinten und Pasten

Zum Verdünnen und Mischen von Tinten und Pasten im Bereich der gedruckten Elektronik wurde ein Planetenmischer THINKY ARM-310 angeschafft. Durch eine Überlagerung von Zentrifugal- und Eigenrotationsbewegung können auch hochviskose Medien hocheffizient und ohne Rührer gemischt werden. Die Drehzahl der Eigenrotation liegt in einem Bereich zwischen 80 und 200 UPM und beträgt 40% der Drehzahl der Zentrifugalbewegung (200 bis 2000 UPM). Durch die Drehbewegung werden die Proben zusätzlich entgast, was die Stabilität des späteren Druckprozesses erhöht. Typische Mischzeiten liegen im Bereich von wenigen Minuten.



Elektronikproduktion

- µPlacer FRITSCH
- 3D Laserscan-Mikroskop
- Aerosol-Jet Anlagen: AJ 15XE und Laboranlage
- Area-Array-Mikroskop ERSASCOPE
- Bestücker FUJI NXT-2
- Bestücker SIPLACE F4
- Bestücker SIPLACE Sx2
- Bonder F&K Delvotec 56xx
- Bonder Orthodyne 360C
- Concept Laser MLab Cusing®
- Dampfphasenanlage IBL LV 600
- Dampfphasenlötanlage IBL LC 280
- Digitalmikroskop Leica DVM6
- Dispenser MARTIN-Dot-Liner-06
- Elektrodynamischer Schwingungserreger RMS SW 1512
- FactoryLogix NPI Software
- Fineplacer „PICO“ FINETECH
- Handbestücker FRITSCH
- Heißprägepresse BAIER GEBA 4
- High-Speed-Kamera VDS Vosskühler
- Klimaprüfschrank Weiss SB11/160/40
- Klimaprüfschrank Weiss SB11/300/70
- Klimaprüfschrank Weiss TS 130
- Kniehebel-Sinterpresse
- Laserstrukturierung LPKF Fusion 1100
- Lastwechselprüfstand PCT3

- Lichtmikroskop NIKON-SMZ 1500
- Liquid-to-Liquid Temperaturschock-Prüfanlage Vötsch VFS
- Materialografie
- Metallisierung
- Multifunktionstester DAGE 4000PLUS
- Musashi Präzisionsdispenser Shotmaster
- Oberflächenmessgerät UBM Messtechnik
- Optisches Inspektionssystem SIPLACE OS
- Optisches Multisensorgerät Werth Messtechnik Video Check IP 400 HA
- Pastenvolumenmessgerät KOHYOUNG
- PBT-System mit NIR96-250-E Modul
- Planetenmischer THINKY ARM-310
- PlasmaCoat PCU3D
- Plasmadust
- Reflowofen Ersa Hotflow 2/14
- Reflowofen SEHO MaxiReflow 3.0 HP
- Reworkstation MARTIN-Grund-Modul DBL-04
- Rohrofen Gero Carbolite GHA 12/300
- Röntgenanlage MACROTRON MXR 160
- Röntgenanlage YXLON Cheetah Evo
- Röntgenfluoreszenz Schichtdickenmessgerät Fischerscope XDLM-C4 XYZ
- Salzsprühnebel- und Kondenswassertester
- Schablonendrucker DEK Horizon 03iX
- Schablonendrucker DEK Horizon 265
- Schablonenreinigungsanlage SYSTRONIC CL 400

- Schertester XYZTEC Condor 150-3
- Schraubendispenser CAM/ALOT
- Stromtragfähigkeitsprüfstand
- Temperatur- und Klimaprüfstand mit Vibration Vötsch VCV 4060-5
- Temperaturschockprüfschrank Vötsch-VT3 7012 P2
- Trockenschrank BINDER
- Trockenschrank Heraeus T6030
- Turbopumpstand Pfeiffer HiCube 80 Eco
- Universalprüfmaschine ZWICK Z010/TND
- Vakuumdampfphase IBL VAC 645
- Vakuumtrockenschrank BINDER VD 23
- Wärmebildkamera FLIR ThermoCAM S65 HS

Elektromaschinenbau

- 5 achsige Wickelmaschine Tricept T605
- Anlage zum Induktiven Erwärmen und Abisolieren
- Einzelarbeitsplatz mit 100 kN Fügemodul von Promess
- Heisscrimpanlage Thermofalzmaschine
- Messanlage zur Vermessung hartmagnetischer Materialien
- Pulverbeschichtungsanlage EDRA Quickcoating V5
- Strahlquelle TruDisk 8001
- Universalwickelanlage Risomat Alphawickler2
- Versuchszelle zum Laserschweißen
- Vertikalnadelwickelautomat AWS-777-L3

Biomechatronik

- 3D-Drucker German RepRap X400 Pro
- API Lasertracker Radian
- Desktop 3D-Drucker Ultimaker 2
- DMG Vertikal-Bearbeitungszentrum DMC 63V
- EASY-ROB 3D Robot Simulation Tool
- Hochpräziser 3D-Drucker Keyence Agilista-3200W
- Humanoider Roboter NAO NextGen H25
- IDS Imaging UEye USB-Kamera
- Intel Ready to Fly Drone
- Intel Realsense R200 3D-Kamera
- Kuka Roboter KR 240 L210 MED TT
- Microsoft Kinect v2 3D-Kamera
- Mobile Roboterplattform autoBod
- Mobile Roboterplattform FAPS-VAV
- Mobile Roboterplattform Robotino3
- Motion Capturing System
- MVTec Halcon SDK University 12 Software
- Neuronics Roboter Katana 450
- OpenCV
- Rethink Robotics Baxter Robot Research
- Robot Operating System
- Siemens Plant Simulation
- Stäubli Roboter Tx40
- Stäubli Roboter TX60L
- Universal Robots Ur10
- Xsens MTi-300 AHRS
- Zeiss Werkzeugvoreinstellgerät Th320

Effiziente Systeme

- Amesim
- Automation Hard- und Software (TIA-Portal, SIMIT, PLC SIM Advanced etc.)
- Eplan
- ESys-Demonstrator
- industrialPhysics
- ISG virtuos
- Microsoft HoloLens
- Nexta
- PLM Software (Teamcenter, NX/MCD, Plant Simulation, Tecnomatix/Process Simulate)
- Siemens Mindsphere
- Simulation X
- Werkerinformationssystem NaLoSysPro

Hausautomatisierung

- Living-Lab
 - Echo Dot (Amazon)
 - Intelligenter Kühlschrank (BSH Bosch)
 - Lichtvorhänge (Silent Gliss)
 - „Pepper“ (Softbank Robotics)
 - Sanbot (Qihan Technology)
 - Smart Home Kaffeevollautomat (Siemens)
 - Smart Home Ofen (Bosch Rexroth GmbH)
 - Staubsaugerroboter „Roomba“ (iRobot)
 - Thermomix (Vorwerk)
 - virtuelles Fenster (Microsoft, Löwe, Apple, rationalcraft)
 - Wischroboter „Braava“ (iRobot)
- Smart steuerbare baustoffintegrierte Wandflächenheizung



Effiziente Systeme

Biomechatronik



Elektromaschinenbau

Elektronikproduktion

Bordnetze

Hausautomatisierung

LABOR 1

**FAPS Erlangen:
Technische Fakultät Erlangen**

Technische Fakultät

Egerlandstraße 7-9,
91058 Erlangen

Tel: +49 9131 85-27971

Fax: +49 9131 302528

Bürofläche: 448 m²

Laborfläche: 789 m²

LABOR 2

**FAPS Nürnberg:
Forschungsfabrik auf dem AEG-Gelände**

Auf AEG

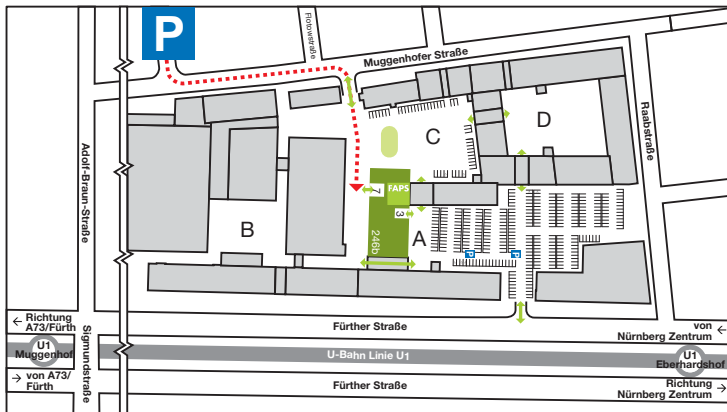
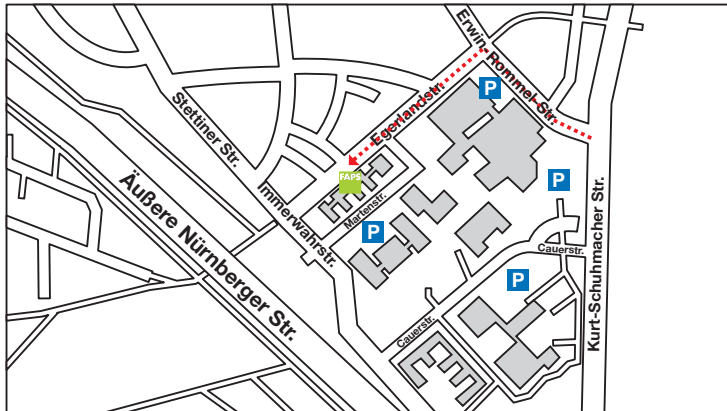
Fürther Straße 246b
90429 Nürnberg

Tel: +49 911 5302-9061

Fax: +49 911 5302-9070

Bürofläche: 2.237 m²

Laborfläche: 1.773m²



Alle Zahlenangaben ohne Gewähr

Herausgeber

Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Egerlandstr. 7-9, 91508 Erlangen

Telefon: +49 9131 85-28758

Telefax: +49 9131 302528

Vera.Trauner@faps.fau.de

www.faps.fau.de

Koordination: Vera Trauner

Fotos:

Kurt Fuchs: S. 2, 8, 14, 47, 54, 56, 57

FAU/David Hartfiel: S. 34, 36

JS Deutschland: S. 6

Mühlhäußer: S. 4, 56, 57, 70

Gestaltung: www.ruth-schmidthammer.de

NFC-Tags: MSWtech – www.mswtech.de

