CVC Südwest

commercial vehicle alliance
kaiserslautern

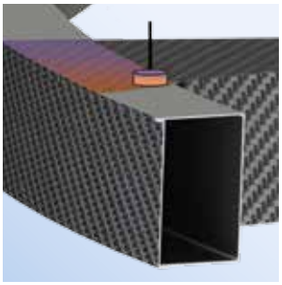
# cvcnews | 1·16

CVC-News

Nutzfahrzeug-Wissenschafts-Standort Kaiserslautern

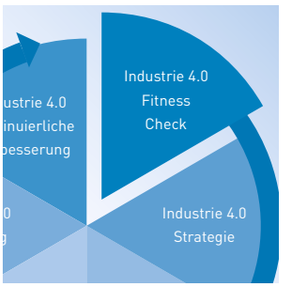
Neue Produkte – Neue Technologien – Neue Märkte

Technologien



Produkte

Neue Partner



Partnernews

Branchennews

Veranstaltungen

Qualifizierung

Termine CVC-Kalender

## CVC-News

Wechsel in der Geschäftsführung des Commercial Vehicle Clusters Südwest → 4
Staatssekretärin Daniela Schmitt übernimmt Aufsichtsratsvorsitz im CVC → 5
Von Leitprojekten zu Themenschwerpunkten – Die strategische Weiterentwicklung des CVC → 6
Termine 2016 – 2. Halbjahr → 8

## Nutzfahrzeug-Wissenschaftsstandort Kaiserslautern

Virtual Measurement Campaign – Modellierung der Nutzungsvariabilität und Ermittlung von Beanspruchungsverteilungen mit VMC® und U·Sim → 9

## Neue Technologien. Neue Produkte. Neue Märkte

### Technologien

Formschlussschweißen von Metall und Verbundwerkstoff – Eine echte Alternative zu Schrauben und Nieten → 13
Endlosfaserverstärkung beim Blasformen – Leichtbau im Minutentakt → 16
Electro meets Hydraulics – Ein Megatrend in mobilen Anwendungen ist die Einführung elektrischer Antriebstechnik → 19

### Produkte

Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer im Londoner Innenstadtverkehr – Erste Mercedes-Benz Econic Kipper mit maximierter Sicherheitsausstattung für britisches Straßenbau-Unternehmen → 23
Sicher zurücksetzen: Schutz der Müllwerker beim Rückwärtsfahren durch einen Sicherheitsbügel – Reversing Safety System (RSS) → 26
Komfortabel sitzen auf höchstem Niveau – Neues Upgrade für Grammer Aktiv-Sitze → 28

## Neue Partner

Lösungen für die Digitale Fabrik: Gut gerüstet für die digitale Produktion – sechs Schritte zur Umsetzung von Industrie 4.0 → 30
Luft trifft Erde – Hochtechnologie aus der Luftfahrt für moderne Nutzfahrzeuge → 33

## Partnernews

Eine neue Generation hochtemperaturbeständiger Faserverbundwerkstoffbauteile – CirComp und IVW erhalten Rheinland-Pfalz Innovationspreis 2016 → 35
Das Invention Center: Einfach anders innovieren – Ein durchdachtes Technologie- und Innovationsmanagement (TIM) ist heute kein Luxus mehr, sondern ein Muss → 37
comlet Software-Support-Center – comlet unterstützt seine Kunden jetzt auch im Bereich Security → 39
Sand im Getriebe? Mitnichten! – Thomas auf Erfolgskurs → 41

## Branchennews

Unterstützung für Unterstützer – FVV erhält Mittel der Carl-Zeiss-Stiftung für Forschungsgroßgerät → 43
Qualität geht vor Quantität – Berufsbegleitend studieren an der Graduate School Rhein-Neckar → 44
Beständig unter Strom – Das Nutzfahrzeug der Zukunft wird heute schon entwickelt → 47

## Veranstaltungen

3D-Druck hält Einzug in die Nutzfahrzeugproduktion – Anlagenhersteller präsentierten neue Konzepte → 49
CVC-Mitgliederversammlung 1. März 2016: CVC-Leitprojekte sind richtungsweisend für die Nutzfahrzeugbranche → 51
4. Internationales Commercial Vehicle Technology Symposium 2016 – Starkes Industriecluster in Rheinland-Pfalz → 54
Virtuelle Entwicklung und Simulation – 11. Industriearbeitskreises »Das Virtuelle Nutzfahrzeug« am 27. April 2016 bei Daimler Trucks in Stuttgart Untertürkheim → 56

## Qualifizierung

Chief Technology Manager – Grundlagen Technologie- und Innovationsmanagement → 58
Praktiker-Widerstandsschweißen – Schulung für Praktiker und Führungskräfte → 60
Basis-Seminar Lean-Management → 64

## Termine

10. Aachener Technologie- und Innovationsmanagement-Tagung Smart Innovation: Geschwindigkeit erfordert Leichtigkeit → 64

## Impressum

Impressum → 66

Von links nach rechts: Sabine Göbels (Sachbearbeiterin Projektmanagement); Dr. Martin Thul (Geschäftsführung); Susanne Mörsdorf (Assistenz der Geschäftsführung)

CVC

# Wechsel in der Geschäftsführung des Commercial Vehicle Clusters Südwest

**Nach acht erfolgreichen Jahren hat Frau Dr. Barbara Jörg Ihre Tätigkeit als Geschäftsführerin des Commercial Vehicle Clusters Südwest (CVC) aufgegeben und im Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz eine neue Aufgabe angetreten.**

Für ihre exzellenten Leistungen im Aufbau der Weiterentwicklung des CVC möchte ich Frau Dr. Jörg an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aussprechen. Am 1. April 2016 habe ich die Geschäftsführung des CVC übernommen und gebe Ihnen nun einen kurzen Eindruck zu meiner Person:

In meiner beruflichen Tätigkeit war ich lange Zeit mehrgleisig aufgestellt und verknüpfe seit nunmehr über 20 Jahren parallele Tätigkeiten in den Bereichen Forschung, Lehre und Beratung. Seit 2008 war ich intensiv im Bereich des Clustermanagements tätig – schwerpunktmäßig im Rahmen des BMBF Spitzenclusters MicroTEC Südwest aber auch im Rahmen des Commercial Vehicle Clusters Südwest, der Initiative Gesundheitsnetzwerk Westpfalz und des Centers for Human Factors, Kaiserslautern.
Meine Branchenkenntnisse, meine zahlreichen Netzwerke in Bundes- und Landesministerien sowie zu einer Vielzahl von Unternehmen und Clustern werde ich in meiner neuen Tätigkeit gerne zum Nutzen unserer Partnerunternehmen und Kooperationspartner des CVC einbringen.

Zusammen mit meinem Team freue ich mich auf die Gestaltung der anstehenden Herausforderungen.

Herzlich Ihr Martin Thul

CVC

# Staatssekretärin Daniela Schmitt übernimmt Aufsichtsratsvorsitz im CVC

**Mit dem Regierungswechsel in Rheinland-Pfalz im Mai 2016 übernimmt Staatsekretärin Schmitt den Vorsitz des CVC-Aufsichtsrates.**

Daniela Schmitt, geboren in Alzey, ist seit Mai 2016 Staatssekretärin im Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz und hat seither auch den Vorsitz eines der wichtigsten Gremien des Commercial Vehicle Clusters inne.

Nach einer Ausbildung zur Bankkauffrau studierte Staatssekretärin Schmitt zunächst Sparkassenbetriebswirtschaft und schloss 2011 an der Frankfurt School of Finance & Management ein Studium zur diplomierten Bankbetriebswirtin erfolgreich ab.

Von 2011 bis 2016 war sie Direktorin der Regionalmärkte Bingen/Ingelheim und Mainz der Mainzer Volksbank und ehrenamtliche Handelsrichterin beim Landgericht Mainz.

Staatssekretärin Schmitt ist stellvertretende Landesvorsitzende der FDP Rheinland-Pfalz, Landesvorsitzende des Liberalen Mittelstands Rheinland-Pfalz und seit 2013 Mitglied im Bundesvorstand der FDP.

**Die CVC-Gremien und das CVC-Team freuen sich auf eine konstruktive und aktive Zusammenarbeit mit Frau Staatssekretärin Schmitt.**

©ipobpa/thinkstockphotos.de

CVC

# Von Leitprojekten zu Themenschwerpunkten

## Die strategische Weiterentwicklung des CVC

**Zentrales Element der CVC-Clusterarbeit waren und sind Leitprojekte. In diesen, in der Regel auf drei Jahre befristeten Projekten, werden spezielle Themen aufgegriffen, die für die Nutzfahrzeugbranche besonders wichtig sind.**

Leitprojekte werden durch Partner- und Gesellschaftermittel des CVC sowie durch EFRE-Mittel des Landes Rheinland-Pfalz finanziert. Aufgrund der begrenzten Fördermittel und der relativ eng eingegrenzten Thematik konnte bisher immer nur eine kleine Gruppe von Akteuren aktiv an der Umsetzung mitwirken.

Eine im Frühjahr 2016 durchgeführte Cluster-Evaluation hat die Stärken des Leitprojektansatzes bestätigt und Potenziale zu dessen Weiterentwicklung verdeutlicht. Auf Wunsch des Aufsichtsrates hat CVC-Geschäftsführer Dr. Martin Thul ein Konzept zur strategischen Weiterentwicklung des Clusters erarbeitet. Zentrales Element ist die Weiterentwicklung der Leitprojekte zu Themenschwerpunkten.

Das Grundprinzip der Themenschwerpunkte besteht darin, Leitprojekte gezielt zum Einstieg in strategisch wichtige Themenfelder zu nutzen. Schnellstmöglich werden dann weitere, thematisch verbundene FuE-Projekte um die Leitprojekte gruppiert. An die Stelle eines Einzelprojektes tritt ein Bündel inhaltlich verbundener Projekte, das eine breitere, intensivere Themenbearbeitung ermöglicht. Die Vielzahl der Projekte erweitert zudem die Mitwirkungsmöglichkeiten für Clustermitglieder – insbesondere für KMU.

**Die Umsetzung des Themenschwerpunkt-Konzeptes beginnt mit folgenden drei Schwerpunkten:**

### Innovative Produktionskonzepte für die Nutzfahrzeugindustrie

Der erste Themenschwerpunkt ergänzt die bisherigen, Engineering-geprägten Leitprojektaktivitäten inhaltlich. Initiiert durch das aktuelle Leitprojekt »Additive Manufacturing« werden zukünftig auch Projekte bearbeitet, welche die Besonderheiten der Nutzfahrzeugproduktion aufgreifen: Vergleichsweise geringe Stückzahlen, hohe Komplexität und Variantenvielfalt.

**Kontakt**
Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH
Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel. +49 631 41 48 62 50
Fax +49 631 41 48 62 59
info@cvc-suedwest.com
www.cvc-suedwest.com

Ansprechpartner:
Dr. Martin J. Thul

### Nutzfahrzeuge für eine High-Tech-Landwirtschaft

Der zweite Themenschwerpunkt bezieht sich auf Inhalte, welche die Besonderheiten des Einsatzes von Nutzfahrzeugen im Rahmen einer High-Tech-Landwirtschaft betreffen. Neben klassischen Maschinenbau-Themen werden z.B. auch IT- und Sensor-Themen aufgegriffen. Neuartige Steuerungssysteme oder Konzepte zur Datenerfassung und -übertragung durch Nutzfahrzeuge sind beispielhafte Arbeitsfelder.

### Automatisierte Nutzfahrzeuge für den Off-Road-Bereich

Der dritte Themenschwerpunkt befasst sich mit dem Einsatz automatisierter Nutzfahrzeuge jenseits der Straße. Der Begriff »automatisiert« erstreckt sich zum einen auf das Basisfahrzeug, zum anderen auch auf An- und Aufbauten. Hier werden Lösungen für Lastkraftwagen, Landmaschinen und Baumaschinen entwickelt, welche die mobile, automatisierte Umsetzung von Funktionen ermöglichen. Neben »klassischen« Nutzfahrzeugherstellern und -zulieferern eröffnet dieser Themenschwerpunkt auch neuen Partnern den Zugang zum CVC. Hersteller von Maschinen, Geräten und Anlagen, die bislang noch keinen oder nur wenig Bezug zur Nutzfahrzeugbranche hatten, können sich als Anbieter automatisierter An- und Aufbauten von Nutzfahrzeugen neu positionieren.

**Der Ansatz der Themenschwerpunkte ermöglicht eine längerfristige, kontinuierliche Themenarbeit.**
Die bislang dominierende »Drei-Jahresperspektive« geförderter Leitprojekte wird durch eine deutlich längere abgelöst. Sie ermöglicht es Forschungsthemen systematisch zu bearbeiten, sie kontinuierlich weiter zu entwickeln und daraus abgeleitete Lösungen wirtschaftlich zu verwerten. Entsprechend umfasst das Projekt-Portfolio eines Themenschwerpunkts Initiativen im Bereich der Grundlagenforschung, der anwendungsorientierten Forschung sowie der industriellen Entwicklung.

Innerhalb der Themenschwerpunkte werden regelmäßig Informationsveranstaltungen, Workshops oder Fachtagungen umgesetzt. Hierüber werden Erkenntnisse/Ergebnisse geförderter Projekte verbreitet oder umgekehrt Anregungen und Hinweise zur Umsetzung der Förderprojekte bereit gestellt. Solche Veranstaltungen stehen grundsätzlich allen Clustermitgliedern offen. Damit werden das Informationsangebot und auch die Möglichkeiten zur aktiven Mitarbeit in Projekten des CVC deutlich erweitert.

Um eine stringente inhaltliche Entwicklung innerhalb der Themenschwerpunkte abzusichern, ist ein passendes Programmmanagement erforderlich. Dies ist zukünftig eine der zentralen Aufgaben der CVC-Geschäftsstelle. Das Programmmanagement unterstützt z.B. einzelne Teilprojekte bei der Umsetzung, identifiziert »Querschnittthemen«, vernetzt im Bedarfsfall Projekte, initiiert Projektanträge und unterstützt die strategische Weiterentwicklung der Themenschwerpunkte.

**Jeder Themenschwerpunkt wird durch einen Fachbeirat koordiniert.**
Er umfasst im Wesentlichen Experten aus Wissenschaft und Industrie, die aufgrund ihrer fachlichen Expertise in der Lage sind relevante Zukunftsthemen zu identifizieren und diese über Projekte in die operative Umsetzung zu bringen. Fachbeiräte treten nicht in Konkurrenz zum existierenden wissenschaftlichen Beirat des Clusters. Letzterer agiert Themenschwerpunktübergreifend und befasst sich aus einer unabhängigen Perspektive heraus mit wissenschaftlich/strategischen Fragestellungen.

Insgesamt fördert das Konzept der Themenschwerpunkte kooperative Innovationen. Zudem stärkt es die Wettbewerbsfähigkeit der Clusterakteure bei der Akquise von öffentlichen Fördermitteln. Wirksame Transferprozesse oder das Sicherstellen der wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Anschlussfähigkeit sind zentrale Anforderungen bei der Bewilligung von Zuwendungen durch die öffentliche Hand. Für die Erfüllung dieser Anforderungen stellt das Konzept der Themenschwerpunkte institutionell verankerte Prozesse und Strukturen zur Verfügung.

CVC-Kalender

# Termine 2016 – 2. Halbjahr

## → Veranstaltungen des Commercial Vehicle Clusters

**16. September 2016**
**10:00-15:30 Uhr**

**Additive Manufacturing in der Nutzfahrzeugproduktion**
Ergebnistransfer CVC Leitprojekt
TU Kaiserslautern

**26. September 2016**
**16:00-19:00 Uhr**

**Symposium »Digitalisierung im Nutzfahrzeug« im Rahmen der IAA Nutzfahrzeuge**
Kooperationsveranstaltung des CVC mit dem VDA
Convention Center, Messe Hannover

**29. September 2016**
**15:00-18:30 Uhr**

**12. IAK »Das virtuelle Nutzfahrzeug« Konfiguratoren und virtuelle Entwicklung im Nutzfahrzeugbereich« im Rahmen der IAA Nutzfahrzeuge**
Kooperationsveranstaltung des CVC mit dem Virtual Dimension Fellbach
Stuttgart, Daimler Van Technology Center

**7. November 2016**
**10:00 – 17:00 Uhr**

**CVC-Jahrestagung 2016**
John Deere Forum Mannheim

©iStock.com/nullplus

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

# Virtual Measurement Campaign

## Modellierung der Nutzungsvariabilität und Ermittlung von Beanspruchungsverteilungen mit VMC® und U·Sim

**In der Abteilung »Mathematische Methoden in Dynamik und Festigkeit« (MDF) am Fraunhofer ITWM in Kaiserslautern wird seit mehreren Jahren intensiv an der Berücksichtigung von georeferenzierten Daten zur Modellierung der Nutzungsvariabilität und Herleitung von Beanspruchungsverteilungen geforscht.**

Aus dieser Forschungsaktivität hat sich, unter Zusammenarbeit mit fünf großen europäischen Herstellern von schweren LKW, das umfangreiche Softwarepaket »Virtual Measurement Campaign« (VMC®) entwickelt, welches für die Firmen einen wichtigen Beitrag zur Auslegung und Auswertung von Messkampagnen leistet. Neben der Erfassung und Auswertung von Messdaten ist es für die Fahrzeughersteller ebenfalls von großem Interesse, vertiefende Erkenntnisse über eine mögliche Kundennutzung zu erhalten. Hier bietet die Abteilung MDF in Form der virtuellen Kundensimulation »U·Sim« ebenfalls ihre Unterstützung an, da Kenntnisse über die spätere Fahrzeugnutzung bereits in einem sehr frühen Stadium der Fahrzeugentwicklung wertvolle Hinweise auf die Auslegung von betriebsfestigkeitsrelevanten Bauteilen liefern.

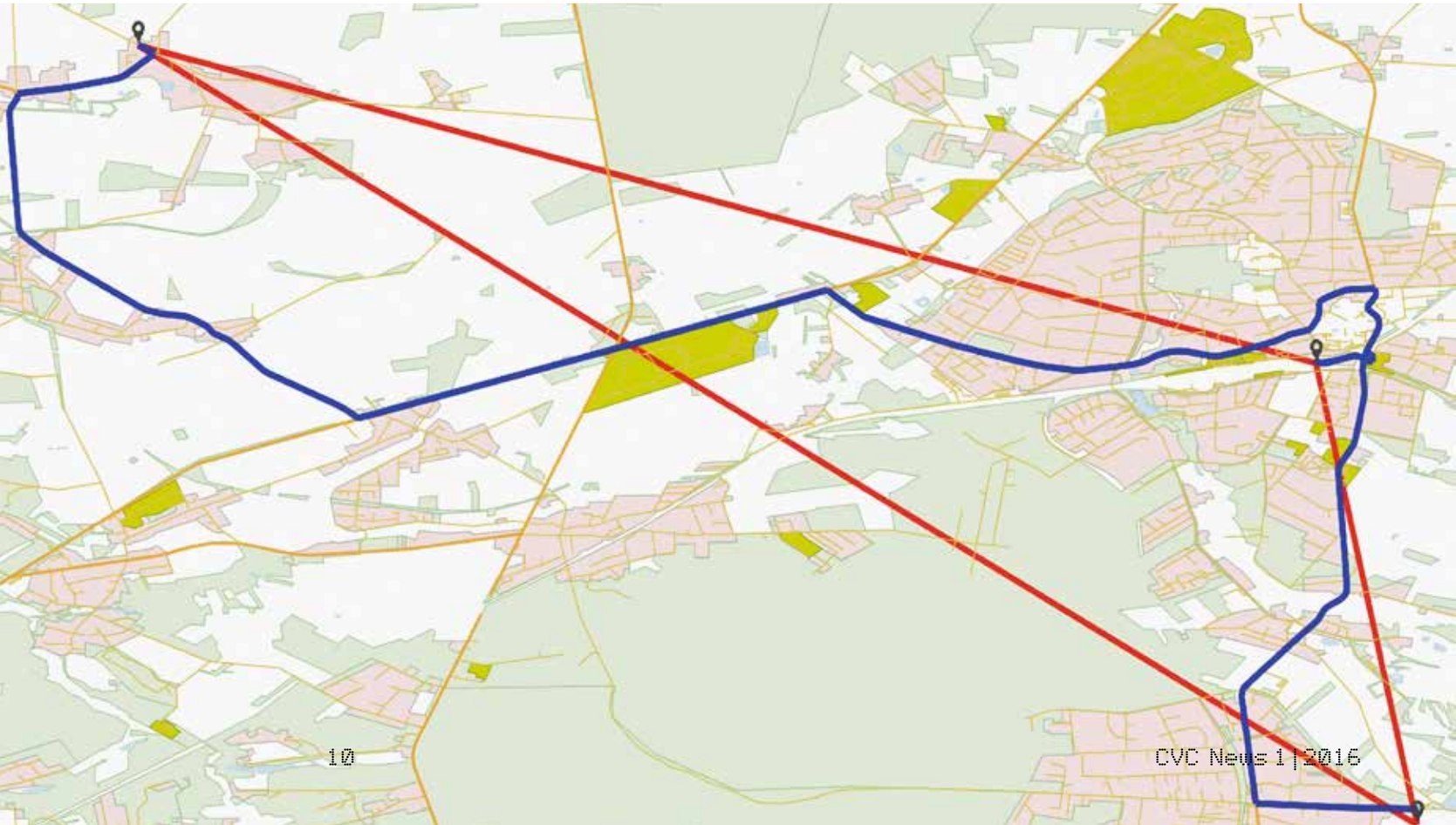
Der eingangs beschriebenen Prozesskette folgend, wird zunächst mit Hilfe des Softwaremoduls »VMC® GeoStatistics« eine Messkampagne in einer gewünschten Zielregion detailliert geplant.

Dabei werden insbesondere zuvor als relevant eingestufte topographische Faktoren wie Straßentyp, Steigungs- oder Kurvigkeitswerte berücksichtigt. Ziel ist es, einen möglichst umfassenden Ausschnitt der Zielregion mit all ihren charakteristischen Gegebenheiten zu erfassen und auf die Routenführung der Messkampagne abzubilden. Wirtschaftliche und arbeitsschutzrechtliche Randbedingungen wie die Einhaltung der täglichen Lenkzeiten und die Gesamtstrecke der Messfahrt werden ebenfalls berücksichtigt.

Parallel zur Planung der Messkampagne wird die Fahrzeugnutzung im betrachteten Absatzmarkt thematisiert. Abhängig vom Fahrzeugtyp werden verschiedene Branchen und Einsatzgebiete betrachtet. Bei kleinen LKWs zählen etwa Verteiler- und Paketdienste, sowie Handwerker zu den erwarteten Käufern. Im Fall von PKWs wird beispielsweise zwischen Pendlern (mit vorwiegend privater Nutzung) und Taxibetreibern (gewerbliche Nutzer) unterschieden.

Zur Erstellung verschiedener Kundenprofile ist also eine möglichst realistische Erzeugung von tatsächlichen Routenverläufen notwendig. Beispielsweise wird die Detailbetrachtung eines Pendlers ergeben, dass ein Fahrzeugnutzer vorrangig morgens an seinem Wohnort startet, um zu seinem täglichen Arbeitsplatz zu fahren. Auf seinem Rückweg wird eventuell ein Stopp in einem Gewerbegebiet eingelegt, um die Einkäufe des täglichen Bedarfs zu erledigen, um daran anschließend wieder zu seinem Wohnort zurückzukehren. Ein Handwerker dagegen fährt von seinem Betriebsgelände aus zu wechselnden Kunden, die sowohl Privatpersonen als auch Gewerbetreibende sein können. Zusätzlich muss er bei Bedarf notwendige Werkstoffe besorgen. Im Gegensatz zum Pendler hat er weniger regelmäßige Fahrten. Zur realitätsgetreuen und automatischen Generierung repräsentativer Strecken ist eine Datenbasis erforderlich, welche die Gebietsinformationen der Start-, End- und Zwischenziele bereithält.

Automatisch generierter Routenverlauf einer Pendlerstrecke: In rot sind die direkten Verbindungslinien des Start- und Endpunkts, sowie ein Zwischenpunkt einer Pendlerstrecke dargestellt. In blau der durch VMC® berechnete tatsächliche Routenverlauf.



Hier kommt die in der Abteilung MDF entwickelte VMC® Datenbank zum Einsatz, welche konkrete Einzelziele wie etwa Apotheken oder Supermärkte, aber auch Wohnbezirke und Industriegebiete enthält. Die Anzahl der Teilfahrten und die individuellen Wegstrecken werden entweder anhand vorhandener Kundendaten (auch für verschiedene Zielregionen), oder verfügbarer Verkehrsbefragungen ermittelt.

Um ein möglichst breites Spektrum der verschiedenen Kundengruppen zu erhalten, werden automatisch mehrere tausend Routen pro Nutzungsprofil generiert und daran anschließend mit der Software »VMC® GeoLDA« ausgewertet. Da die Routen auf Basis von tatsächlich vorhandenem digitalem Kartenmaterial erzeugt wurden, erhalten die Hersteller nach Projektion der Routen auf das Kartenmaterial, eine realitätsgetreue Aufstellung über die Zusammensetzung der verschiedenen Streckentypen der befahrenen Straßen. Da die Routen weltweit für jede beliebige Zielregion erstellt und ausgewertet werden können, ist es ebenfalls möglich, detaillierte Vergleiche zwischen dem Heimatmarkt eines Herstellers und neu zu erschließender Ziel- und Absatzmärkte durchzuführen.

Nach erfolgreich abgeschlossener Messfahrt in einer bestimmen Zielregion, werden die Daten der realen Messkampagne mittels der Software »VMC® GeoLDA« ebenfalls nach der wie zuvor beschriebenen Methodik analysiert und aufbereitet. Da für jeden automatisch segmentierten Streckenabschnitt korrespondierende Messdaten vorliegen, liegt es nahe, für jeden Messkanal (z. B. gemessene Radkräfte, Bremsmoment, eingelegter Gang, usw.) einen Schädigungswert zu ermitteln. Somit wird jedes Segment der Messfahrt neben den Informationen zu Straßenkategorie und Topographie zusätzlich mit einer Information über den zu erwartenden Schädigungsinhalt des Segments angereichert. Da die Berechnung der Schädigungswerte auf Zeitinformationen beruhen, kann für jedes Segment neben dem eigentlichen Schädigungswert auch eine entsprechende Rainflow-Matrix gespeichert werden.

Automatisch generierter Routenverlauf für einen Handwerker: In der Mitte des Bildes befindet sich der Hauptsitz des Unternehmens. Von dort aus werden verschiedene Kunden angefahren. In rot sind die direkten Verbindungslinien des Startpunkts und die verschiedenen Zwischenziele dargestellt. In blau der durch VMC® berechnete tatsächliche Routenverlauf.

Da die zugrundeliegende Einteilung der realen Messdaten und der zuvor virtuell durchgeführten Kundensimulation anhand der gleichen Systematik erfolgt, ist eine Verknüpfung von real gemessenen Streckenabschnitten mit den virtuell erzeugten Routen herstellbar. Die virtuell erzeugten Routen beschreiben, wie häufig welche Fahrzustände vorkommen, während die Daten der Messkampagne die zu erwartenden Beanspruchungen in den Fahrzuständen enthalten.

Um auf das für die Hersteller von Fahrzeugen maßgebende Ziel der Gesamtlaufleistung schließen zu können, schließt sich der Schritt der virtuellen Kundensimulation mittels der Software »U·Sim« an. Im Kern besteht die in der Abteilung MDF entwickelte Software aus einer Monte-Carlo-Simulation, bei der auf Basis der zuvor gemessenen Streckensegmente, unter Verwendung der ermittelten Streckenverteilungen der verschiedenen Kundengruppen, auf die gewünschte Ziellaufleistung hochgerechnet werden kann. Somit steht für jede Kundengruppe und jeden Lastkanal eine Gesamtschädigungszahl unter Berücksichtigung einer gewünschten Ziellaufleistung als Ergebnis zur Verfügung. Da für jedes Segment auch eine Rainflow-Matrix hinterlegt ist, kann mit den aus »U·Sim« ermittelten Wiederholfaktoren auch eine superponierte Rainflow-Matrix für die Ziellaufleistung berechnet werden. Mittels einer Rekonstruktionsmethode kann aus der superponierten Rainflow-Matrix auf eine Zeitreihe zurückgerechnet werden, die als Eingang für eine Prüfstandanregung herangezogen werden kann.

**Kontakt**

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
www.itwm.fraunhofer.de

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Thorsten Weyh
Tel.: +49 631 31 600-4513
thorsten.weyh@itwm.fraunhofer.de

M.Sc. Christine Biedinger
Tel.: +49 631 31 600-4758
christine.biedinger@itwm.fraunhofer.de

**Literatur**

- Biedinger, C., Weyh, T., Opalinski, A., Wagner, M.: Simulation of customer-specific vehicle usage, in: Proceedings of the 4th Commercial Vehicle Technology Symposium (CVT 2016), Shaker-Verlag, pp. 523-532
- T. Weyh, M. Speckert, A. Opalinski, M. Wagner: Planning a measurement campaign in Eastern Europe using Fraunhofer VMC® (»Virtual Measurement Campaign«), VDI-Tagung »Nutzfahrzeuge 2015 - Truck, Bus, Van, Trailer«, Eindhoven, VDI-Berichte Nr. 2247, VDI-Verlag GmbH Düsseldorf (2015).
- Speckert, M., Dreßler, K., Ruf, N., Halfmann, T., Polanski, S.: The Virtual Measurement Campaign (VMC) concept - A methodology for geo-referenced description and evaluation of environmental conditions for vehicle loads and energy efficiency, Proceedings of the 3rd Commercial Vehicle Technology Symposium (CVT 2014) , pp. 88-98, 2014
- P. Johannesson, M. Speckert: Guide to Load Analysis for Durability in Vehicle Engineering, 2013, ISBN: 978-1-118-64831-5

Institut für Verbundwerkstoffe

# Formschlussschweißen von Metall und Verbundwerkstoff

## Eine echte Alternative zu Schrauben und Nieten

**Das Institut für Verbundwerkstoffe hat im Rahmen des Europäischen Forschungsprojekts Ybridio (www.ybridio.eu) einen induktiven Fügeprozess für thermoplastische Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) entwickelt, mit dem ohne Zusatzmaterial eine formschlüssige Verbindung zwischen FKV und Metall hergestellt werden kann.**

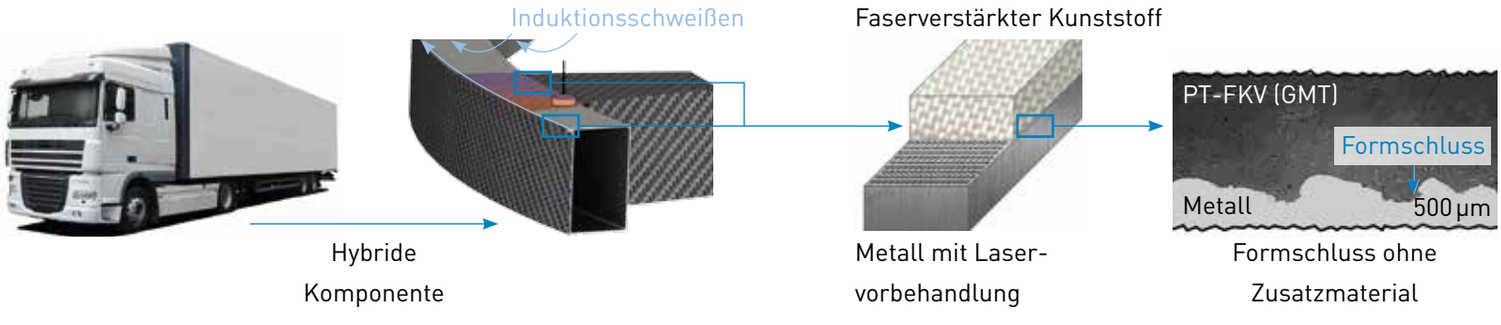
Halbzeuge aus glasfaserverstärktem Polypropylen erfreuen sich in der Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie steigender Beliebtheit. Sie vereinen niedrige Materialkosten mit guten mechanischen und chemischen Eigenschaften. Außerdem können sie effizient in serientauglichen Fließpress- oder Umformprozessen zu Bauteilen weiterverarbeitet werden. Diese werden anschließend in Baugruppen eingesetzt, deren Strukturbauteile nach wie vor hauptsächlich aus Metallen bestehen. An der Schnittstelle ergibt sich somit ein Fügeproblem, das bisher häufig durch Schraub- und Nietverbindungen gelöst wird. Hierdurch ergibt sich eine erhöhte Bauteilmasse und die notwendigen Löcher zerstören die Verstärkungsstruktur. Das Vorspannen der Schrauben führt zudem zum Kriechen des Thermoplastes.

Auch Klebeverbindungen sind aufgrund der niedrigen Oberflächenenergie von Polypropylen nur schwer realisierbar.

Daher wurde im Rahmen des EU-Forschungsvorhabens Ybridio ein neuartiger induktiver Fügeprozess für FKV-Metallverbindungen entwickelt, der diese Lücke schließt.

Dieser neue Prozess bietet den großen Vorteil, dass neben der Polymeradhäsion auch eine formschlüssige Verbindung zwischen der Metalloberfläche und dem Thermoplast hergestellt werden kann. Dazu muss die Oberfläche des Metalls, z. B. durch eine Laservorbehandlung, so präpariert werden, dass eine Struktur aus kleinen, homogen über die Verbindungsfläche verteilten Hinterschnitten erzeugt wird.

Ergänzende, formschlüssige Hybridverbindung



Die Schweißpartner werden zueinander positioniert und das Metallteil induktiv erwärmt. Kombiniert man die induktive Erwärmung mit einer Druckapplikation, so wird das kontaktierte Polymer durch Wärmeleitung aufgeschmolzen und fließt in die Hinterschnitte. Somit wird eine ergänzende formschlüssige Hybridverbindung hergestellt.

**Anpassung des Fügeprozesses auf einen Demonstrator aus der Nutzfahrzeugindustrie**

Der neu entwickelte Prozess wurde im Rahmen des Projekts am Beispiel der Unterbodengruppe eines Nutzfahrzeuges demonstriert. Zur Montage an die Karosserie wurden bisher Stahlhalter an eine Unterbodenplatte bestehend aus GMT (glasmattenverstärkter Thermoplaste) und SymaLITE® (Low Weight Reinforced Thermoplastics) genietet. Beide Halbzeugmaterialien bestehen aus Polypropylen (PP) als Matrixpolymer und einer Verstärkungsstruktur aus Glasfasern. Die bisherigen Stahlhalter wurden durch Aluminiumhalter ersetzt, deren Oberfläche mittels eines Lasers vorbehandelt wurde. Es wurden alternativ eine feine und eine grobe Laserstrukur verwendet.

Aufgrund seiner Komplexität wurde der Demonstrator auf einem selbst entwickelten, modularen Schweißsystem im Labormaßstab gefügt. Induktorspule, Druckstempel und Werkzeug wurden speziell auf den Halter angepasst. Der Fügeprozess wurde mit Hilfe eines Pyrometers und einer Infrarotkamera über die Oberflächentemperatur des Aluminiumhalters geregelt. Die optimale Kombination aus Oberflächentemperatur und Haltezeit wurde in Vorversuchen ermittelt, um einen ausreichend großen PP-Schmelzefluss zum Füllen aller Hinterschnitte sicherzustellen.

**Vergleich mit der ursprünglichen, genieteten Lösung**

Um die Festigkeit der Verbindung zwischen Aluminiumhalter und Unterbodenblech zu untersuchen, wurden zerstörende Prüfungen in einer Universalprüfmaschine durchgeführt und die Versagenslast bestimmt.

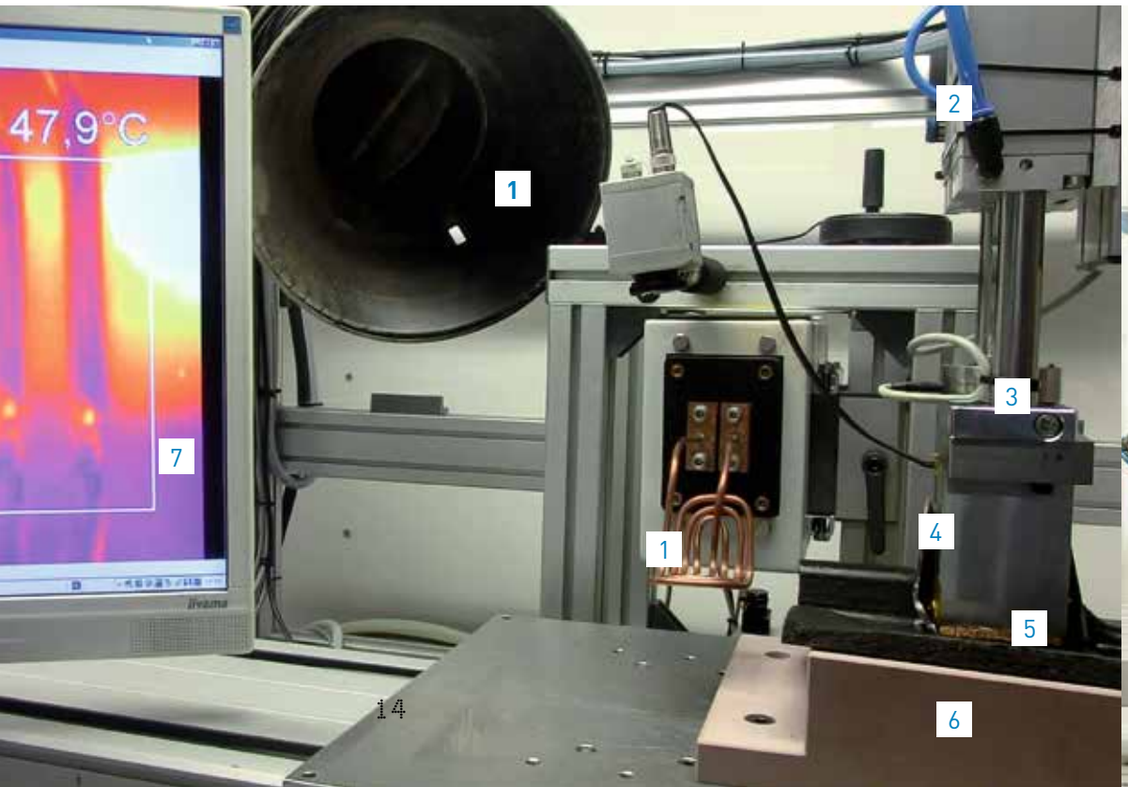
Hierzu wurden genietete Demonstratoren hergestellt und getestet. Sie zeigten ein Versagen außerhalb der Fügezone im Unterbodenblech bei etwa 2,7 kN Zugkraft. Mit dem gleichen Versuchsaufbau wurden

**Laboranlage**

1 Induktor
2 IR-Kamera
3 Stempel
4 Halter
5 Unterbodenblech
6 Werkzeug
7 IR-Kamerabild

**Schweißroboter**

8 Schweißkopf
9 Roboter



auch die geschweißten Hybridbauteile getestet. Alle Demonstratoren haben auf gleiche Weise außerhalb der Fügezone im Unterbodenblech versagt. Auch das Verformungsbild und die Versagenslast waren identisch. Dies bedeutet, dass als Schwachstelle nicht die Fügezone sondern das Unterbodenblech selbst identifiziert wurde.

Die Ergebnisse zeigen, dass der neu entwickelte Schweißprozess nicht nur das Potenzial besitzt konventionelle Verbindungstechniken zu ersetzen, sondern zusätzlich Gewicht und Kosten in Form der metallischen Verbindungselemente und dem Bohren der notwendigen Löcher einzusparen. Aus der Versagensart heraus wird zudem deutlich, dass weiteres Einsparpotential im Hinblick auf das Gesamtgewicht des Bauteils durch eine konstruktive Optimierung des Halters und eine damit einhergehende bessere Ausnutzung der Fügefestigkeit besteht.

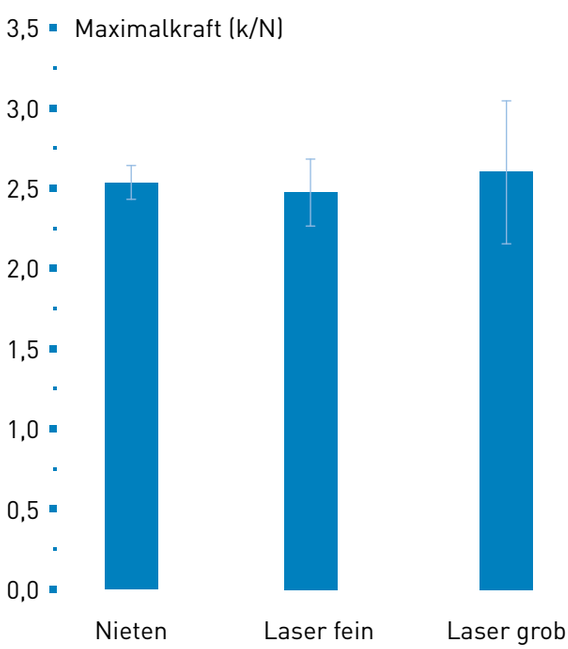
**Breite Anwendungsfelder denkbar**

Der im Projekt Ybridio hergestellte Demonstrator zeigt sehr deutlich das Potenzial thermischer Fügeverfahren bei der Umsetzung von hybriden Leichtbaukonzepten. Im Gegensatz zum mechanischen Fügen sind keine Verbindungselemente notwendig, die das Fahrzeuggewicht erhöhen. Darüber hinaus entfallen Bohrungen, die das Material schwächen und einen zusätzlichen, zeitintensiven Bearbeitungsschritt darstellen. Auch im Vergleich zum Kleben ist das neue Verfahren im Vorteil, da die kritische Schnittstelle zwischen Thermoplast und Klebstoff entfällt und direkt eine formschlüssige Verbindung zwischen Matrixpolymer und Metalloberfläche hergestellt wird. Durch seine hohe Prozessflexibilität ist der induktive Fügeprozess somit ideal zur Montage großer Bauteile aus Leichtbaumaterialien im Fahrzeugbau.

Das Forschungsprojekt »Yibridio – Novel technologies for dissimilar materialsjoining« wird von der Europäischen Union innerhalb des 7. Rahmenprogramms (FP7/2007-2013) unter dem Förderkennzeichen NMP.2012.1-1, Nr. 309560, finanziert.

**Kontakt**
Institut für Verbundwerkstoffe
Erwin-Schrödinger-Straße, Geb. 58
67663 Kaiserslautern

Ansprechpartnerin:
Dipl.-Ing.
Martina Hümbert
Tel.: +49 631 20 17-340
martina.huembert@ivw.uni-kl.de



1 Induktionsschweißen
2 Nieten
3 Versagen

Weberit Werke Dräbing GmbH

# Endlosfaserverstärkung beim Blasformen

## Leichtbau im Minutentakt

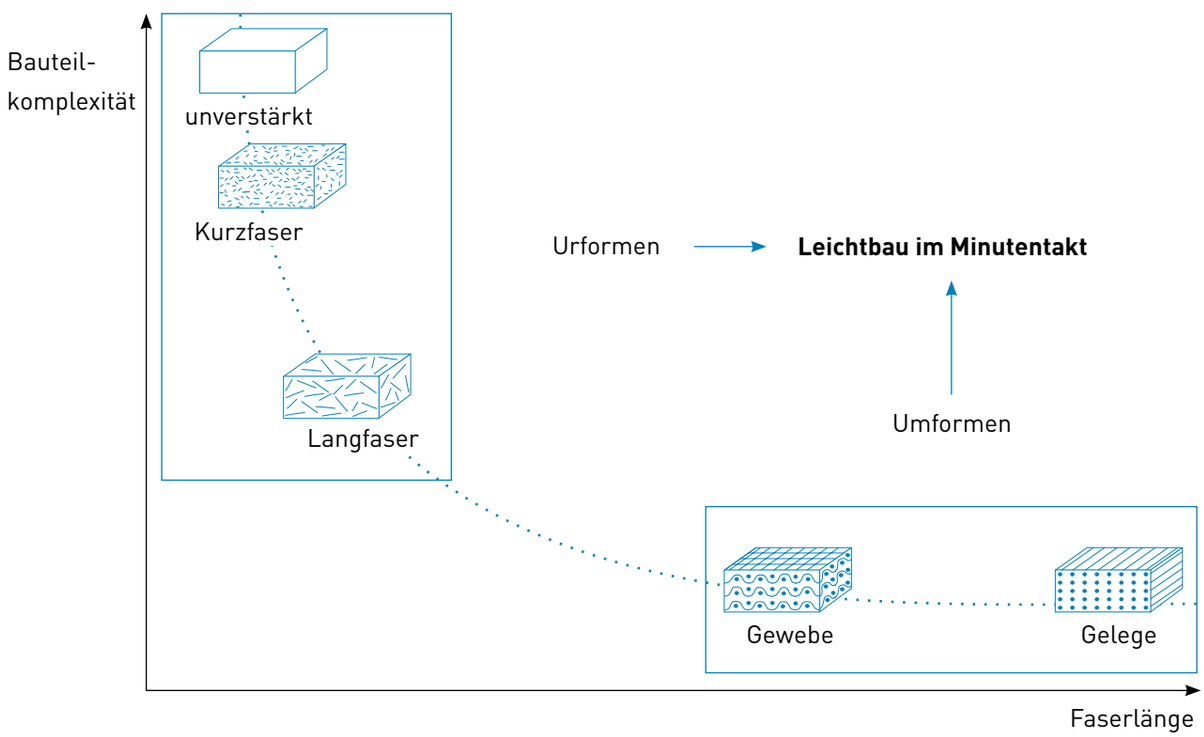
**Die Weberit Werke Dräbing GmbH hat sich mit dem Thema »Leichtbau mit Faser-Kunststoff-Verbunden« ein strategisches Betätigungsfeld definiert und entwickelt derzeit ein neuartiges Blasformverfahren zur Herstellung von komplex geformten faserverstärkten Hohlprofilen.**

Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) zeichnen sich durch ihre hervorragenden gewichtsbezogenen mechanischen Eigenschaften aus. Dies macht sie zum idealen Leichtbauwerkstoff und erklärt vor dem Hintergrund der Forderung nach nachhaltiger Ressourcenschonung die steigende Nachfrage, vor allem aus der Automobilindustrie. Nachteilig sind die im Vergleich zu metallischen Werkstoffen hohen Werkstoff- und Fertigungskosten.

**Thermoplastische Matrices ermöglichen Leichtbau im Minutentakt**

Um die benötigten Stückzahlen wirtschaftlich herzustellen, müssen serientaugliche, automatisierbare Fertigungsverfahren mit kurzen Zykluszeiten zum Einsatz kommen. Hierfür eignet sich besonders die Gruppe der faserverstärkten Thermoplaste, da für ihre Konsolidierung keine chemische Aushärtereaktion erforderlich ist und sie reversibel umformbar sind. Durch die Kombination der Umformung

Mit der Kombination von Ur- und Umformverfahren (z. B. Spritzgießen und Thermoformen) können komplexe FKV-Bauteile wirtschaftlich hergestellt werden. Die teuren Endlosfasern werden nur in den hochbelasteten Bereichen in Richtung der Hauptlastpfade orientiert angeordnet – in den niedrig belasteten Zonen und für Funktionselemente kommen unverstärkte oder mit Kurzfasern verstärkte Kunststoffe zum Einsatz.



vorimprägnierter endlosfaserverstärkter Halbzeuge mit urformenden Verarbeitungsverfahren ist es möglich komplexe FKV-Bauteile im Minutentakt herzustellen. Durch Spritzgießen können die Bauteile direkt im Herstellungsprozess funktionalisiert werden. Beispielsweise können kurzfaserverstärkte Versteifungsrippen oder Schraubdome angespritzt werden (Abbildung S. 12).

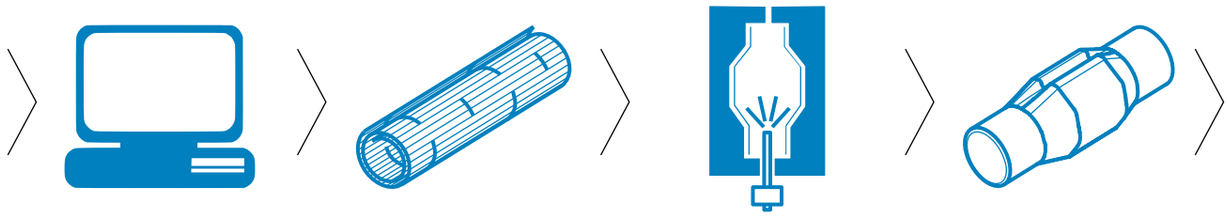
**Kostengünstiger Leichtbau mit FKV-Hohlprofilen**
Weil Thermoplaste schweißbar sind, eignen sie sich zudem für die bei Kleinserien kostengünstige Differentialbauweise auf Basis von FKV-Halbzeugen wie Platten und Profilen. Für viele Anwendungen sind Hohlprofile leichtbauoptimal. Bei der Lastfallkombination aus Biegung und Torsion sind sie aufgrund ihrer hohen Flächenmomente den offenen Profilen überlegen. Die Biegesteifigkeit der Hohlprofile lässt sich noch weiter steigern, wenn die Querschnitte an den Schnittlastverlauf angepasst werden können. Solche komplex geformten FKV-Hohlprofile werden derzeit vorwiegend mit der Flechttechnik hergestellt oder aus flächigen Halbzeugen, die zu Halbschalen umgeformt werden, zusammengesetzt.

**Stand der Technik für komplexe FKV-Hohlprofile**
Mit der Flechttechnik können sehr komplexe Konturen automatisiert hergestellt werden. Jedoch ist der Anlagen- und Fertigungsaufwand hoch und die Bauteile weisen eine ausgeprägte Faserwelligkeit auf, welche die Steifigkeiten und Festigkeiten reduziert und sich negativ auf das Ermüdungsverhalten der Bauteile auswirkt.

Die Umformverfahren auf Basis flächiger Halbzeuge (Organobleche) ermöglichen eine wirtschaftliche Herstellung von geschlossenen Hohlprofilen, was allerdings eine nachträgliche Verschweißung der umgeformten Halbschalen erfordert. In diesem Fall liegen keine umlaufenden Verstärkungsfasern über dem Querschnitt vor. Die Kraftübertragung erfolgt somit nicht durchgängig über die hochfesten Verstärkungsfasern, sondern an der Schweißnaht durch Schub über die unverstärkte Matrix.

Bessere mechanische Eigenschaften besitzen Hohlprofile mit umlaufender, durchgängiger Faserverstärkung. Eine sehr effiziente Möglichkeit zur Herstellung solcher Profile bietet das am Fachgebiet Konstruktiver Leichtbau und Bauweisen an der TU Darmstadt entwickelte IDU-Verfahren, ein Verfahren zur Umformung endlosfaserverstärkter Kreisrohre mittels Innendruck [1]. Die Grundlage des Verfahrens bildet ein mit Einschnitten quer zur Faserrichtung modifiziertes thermoplastisches Band-Halbzeug, welches eine quasi-plastische Verformung in Faserlängsrichtung zulässt. Dadurch ist es möglich, die aus dem fehlenden plastischen Verformungsvermögen der Verstärkungsfasern resultierenden Einschränkungen bei der Umformung endlosfaserverstärkter Kreisrohre zu umgehen und die Verformungen in Umfangs- und Längsrichtung voneinander zu entkoppeln.

Das vorkonsolidierte Basisrohr (oben, PA6-GF, 2,8 mm Wanddicke, 70 mm Innendurchmesser, 240 mm Länge) wurde auf einer Versuchsanlage im Labormaßstab ohne Längenänderung mittels Innendruck bei hoher Temperatur zu einem komplexen Hohlprofil (unten) umgeformt.



Prozessschritte zur Herstellung komplexer FKV-Hohlkörper im Blasformverfahren.

**Auslegungsphase**
- Geometrie
- Laminataufbau
- Einschnittmuster

**Herstellung der Faserwicklung**
- konfektionieren
- einschneiden
- aufrollen

**Konsolidierung im Blasformprozess**
- einlegen
- extrudieren
- Werkzeug schließen
- umformen

**Entformung des Hohlkörpers**
- Werkzeug öffnen
- entnehmen
- Ränder besäumen (für Hohlprofile)

**Kontakt:**
Weberit Werke
Dräbing GmbH
Langenauer Straße 17
57641 Oberlahr
www.weberit.de

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Christoph Schmidt
Tel.: +49 2685 9510 62
Christoph.schmidt@weberit.de

**Quellenangaben:**

[1] SCHMIDT, C. (2015): Zum Innendruckumformen von Faser-Thermoplast-Kreisrohren. Dissertation D17, TU Darmstadt, Shaker Verlag, Aachen

**Danksagung:**
Die Grundlagen zu diesem Verfahren wurden am Fachgebiet Konstruktiver Leichtbau und Bauweisen an der TU Darmstadt, unter der Leitung von Herrn Prof. Dr.-Ing. Helmut Schürmann erarbeitet

Zwar führt das gezielte Durchtrennen der Verstärkungsfasern zu einer Unterbrechung des Kraftflusses innerhalb der Einzelschicht und dadurch zu einer Schwächung, jedoch lässt sich diese im Mehrschichtverbund durch eine an die Belastung angepasste Anordnung der Einschnitte auf ein Minimum reduzieren.

**Industrialisierung durch Kombination mit dem Extrusionsblasformen**

Das Verfahren, das bisher nur im Labormaßstab erprobt wurde, wird derzeit von der Weberit Werke Dräbing GmbH industrialisiert. Dafür wird das Know-How aus der Verarbeitung von Faser-Kunststoff-Verbunden im Spritzgießprozess (siehe CVC-News 1-14, S. 26) auf den zweiten großen Bereich innerhalb der Firmengruppe – der Blasformtechnik – transferiert. Durch die Kombination des IDU-Verfahrens mit dem Extrusionsblasformen kann das Leichtbaupotenzial von blasgeformten Kunststoffbauteilen erheblich gesteigert werden.

Im Herstellungsprozess wird zunächst eine aufgeheizte Faserwicklung aus dem mit Einschnitten modifizierten Band-Halbzeug automatisiert in das Blasformwerkzeug eingelegt und der thermoplastische Vorformling in das Innere der Faserwicklung extrudiert. Anschließend wird das Werkzeug geschlossen und der Vorformling mit Innendruck beaufschlagt. Dadurch weitet sich dieser auf und drückt die Faserwicklung gegen die innere Kontur des Blaswerkzeugs. Der Vorformling sorgt für die Druckdichtigkeit während des Umformvorgangs und besteht aus einem zum Polymer der Faserwicklung kompatiblen Kunststoff, damit eine Schweißverbindung zur Faserwicklung entsteht.

**Ziele und Märkte**

Durch die Industrialisierung dieses neuartigen Fertigungsverfahrens werden die Technologieschwerpunkte der Weberit Gruppe – Spritzgießen, Leichtbau und Extrusionsblasformen – zielführend miteinander kombiniert und neue Anwendungsgebiete erschlossen. Mit der Herstellung endlosfaserverstärkter Blasformteile werden ein hochinnovativer Wachstumsbereich besetzt und Alleinstellungsmerkmale im Markt gesichert.

Vor allem im Bereich des Fahrzeug- und Maschinenbaus sind zahlreiche Anwendungsgebiete für komplex geformte, hoch belastbare FKV-Hohlprofile oder FKV-Hohlkörper denkbar. Beispielsweise eignet sich die Technologie für Strukturbauteile (z. B. Dachrahmen, Querträger, Türrahmenmodule, Säulen oder Spaceframe-Komponenten) sowie für Speichersysteme wie Kraftstofftanks und Abgasnachbehandlungsanlagen. Neben der Voll-Verbundbauweise können auch lokale Verstärkungsbereiche eingebracht werden, um die Steifigkeit der Bauteile definiert zu modifizieren. Dadurch kann das Eigenschwingungsverhalten und die damit häufig verbundene Geräuschentwicklung positiv beeinflusst werden.

Besuchen Sie uns auf der K 2016 –
19.-26. Oktober 2016, Düsseldorf, Halle 8a / E47

Fluitronics GmbH

# Electro meets Hydraulics

## Ein Megatrend in mobilen Anwendungen ist die Einführung elektrischer Antriebstechnik.

**Das Krefelder Unternehmen Fluitronics GmbH, CVC-Mitglied und ein leistungsstarker Engineering- und Produktionspartner zahlreicher renommierter Serienhersteller spezialisiert auf die Systemintegration bei Mobilmaschinen und stationären Anlagen, stellt sich diesem Trend und entwickelt kundenspezifische Produkte und Systeme durch eine intelligente Vernetzung hydraulischer und elektrischer Antriebstechnologien.**

Bei zahlreichen Maschinenherstellern und in vielen Forschungseinrichtungen laufen Versuche und Entwicklungen um bisherige, mechanische und hydrostatische Antriebe durch elektrische Lösungen zu ersetzen. Die Motivation zu einer intensiveren Nutzung elektrischer Leistung auf mobilen Maschinen kann vielfältig sein. Häufig stehen die Reduktion von Emissionen und die Verbesserung des Energieverbrauchs im Vordergrund. Es kann aber auch sein, dass bestimmte Maschinenfunktionen elektrisch leichter realisiert und geregelt werden können als mit angestammten Lösungen. Auch die Flexibilisierung von Maschinenkonzepten und die Realisierung neuartiger Arbeitsfunktionen kann Treiber einer solchen Entwicklung sein.

Die Umsetzungsgrade sind je nach Branche sehr unterschiedlich. So wurden zum Beispiel Müllfahrzeuge schon früh hybridisiert, eine flächendeckende Anwendung steht jedoch noch aus.

In Flurförderzeugen, Bergbaumaschinen und Großgeräten ist die elektrische Antriebstechnik bereits seit Jahrzehnten Realität, während in der Landtechnik eine breite Diskussion vorherrscht, ohne dass sich bislang ein eindeutiger Trend ausmachen lässt. Den Möglichkeiten und Potentialen der Elektrotechnik stehen dabei, gerade in mobilen Anwendungen, häufig noch Nachteile in der praktischen Einsetzbarkeit und der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit für Serienanwendungen gegenüber. In diesem Umfeld bestehen große Chancen zur Neugestaltung von Antriebssystemen durch eine intelligente Kombination verschiedener Technologien, die deren jeweilige Stärken nutzt und Schwächen ausgleicht.

So bietet die Hydraulik beispielsweise eine hohe Leistungsdichte und robuste, kostengünstige Bauelemente. Die Zuverlässigkeit der Hydraulik im harten, mobilen Einsatz ist sehr hoch und Kühlung ist eine integrierte Funktion des hydraulischen Prinzips. Die Elektrotechnik wird am besten durch hohe Dynamik und gute Steuerbarkeit bei geringem Leistungsverlust charakterisiert. Durch eine einfache Einbindung in eine elektronische Systemarchitektur erleichtert die Elektrotechnik die optimale Anpassung an unterschiedlichste Arbeitsaufgaben. Wird die Hydraulik mit der Elektrotechnik kombiniert, können solche Vorzüge beider Systemwelten gezielt eingesetzt und deren jeweilige Nachteile eliminiert werden.

Unter dem Motto »Electro meets Hydraulics« entwickelt die Fluitronics GmbH Serienlösungen für Konzepte, die auf der dezentralen Umsetzung einer elektrischen oder hydraulischen Leistungsverteilung beruhen.

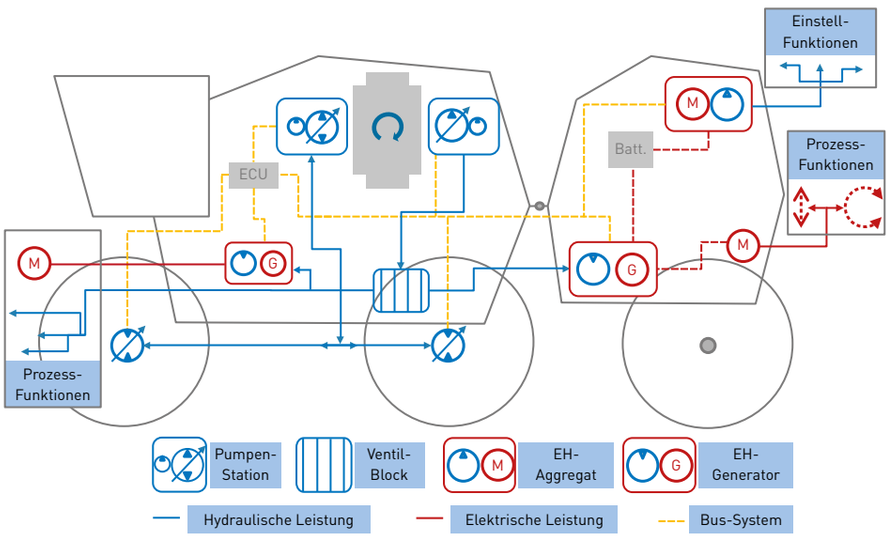
Die jeweilige Wandlung erfolgt nahe an der Funktion, abgestimmt auf den lokalen Leistungsbedarf und die dort geforderte Funktionalität. Je nach grundsätzlicher Gestaltung der Maschine kann dies bedeuten, dass hydraulische Aktoren aus einem elektrischen Bordnetz versorgt werden, dass der Leistungsbedarf von elektrischen Funktionen aus dem Hydraulik-Kreislauf generiert wird, oder sogar Mischformen beider Prinzipien realisiert werden. All diesen Ansätzen ist zu eigen, dass mit ihnen Nachteile einer zentralen Leistungsversorgung eliminiert werden sollen: Überdimensionierung, Verluste im Leitungsnetz und zu viele Kompromisse bei der Versorgung von Arbeitsfunktionen mit sehr unterschiedlichen Leistungsanforderungen.

In einigen Anwendungen sind solche Ansätze bereits seit langer Zeit ganz selbstverständlich etabliert: bei Flurförderzeugen, Hubarbeitsbühnen, Lkw-Ladebordwänden werden die hydraulischen Hubfunktionen aus dem elektrischen Bordnetz gespeist. Eher neu ist hier der Ansatz auch rotierende Funktionen hydraulisch darzustellen, wenn es zum Beispiel um Einbauraum, Gewicht oder Robustheit geht.

Soll ein Fahrzeugsystem mit einem klassischen, zentral vom Antriebsmotor gespeisten Hydraulik-system elektrifiziert werden, so ergibt sich häufig die Erkenntnis, dass viele der Arbeits- und Nebenfunktionen weiter hydraulisch betrieben werden sollen. Die Herausforderung ist nun, dass der hohe Leistungsbedarf der zentralen Pumpenstation eine große und schwere Elektromaschine erfordert.

Hier bietet der Ansatz der Dezentralisierung gleich mehrere Vorteile:

Konzept einer dezentralen, elektrohydraulischen Systemarchitektur für die Speisung elektrischer Funktionen aus einer Zentralhydraulik



- Die Leistung wird auf mehrere kleine, kostengünstige Einheiten verteilt.
- Die installierte Leistung kann sinken, da zentrale Pumpenstationen häufig durch Überlagerung von Anforderungen aus mehreren Funktionen überdimensioniert werden müssen.
- Die Leistungsverteilung über ein elektrisches Bordnetz hat weniger Verluste als in üblichen Hydraulikleitungen durch Engstellen und Funktionselemente auftreten.
- Selten genutzte Funktionen können bei Nichtgebrauch komplett weggeschaltet werden und erzeugen keine Umlaufverluste.
- Unter bestimmten Bedingungen ist sogar eine Rekuperation in die Bordbatterie möglich.

Generator für die Versorgung elektrischer Antriebe aus dem hydraulischen Leistungsnetz

Getreu zu den Analogien zwischen Hydraulik und Elektrik ist diese Dezentralisierung auch in umgekehrter Form möglich: Manche Regel- und Antriebsfunktionen sind elektrisch leichter zu realisieren als hydraulisch, gerade wenn es um geringe Momente, präzisen Gleichlauf oder das Abfahren von Funktionskurven geht. Gerade bei gezogenen Geräten, zum Beispiel in der Landtechnik, besteht aber das Problem, dass das Zugfahrzeug weder genügend elektrische Leistung liefern kann, noch eine leistungsfähige Stromschnittstelle zur Verfügung steht. Hier fügt die Fluitronics hydraulisch getriebene Generatoren als leistungsfähige Schnittstellen zwischen dem hydraulischen und dem elektrischen System ein. Dies kann je nach Maschinenkonzept an unterschiedlichen Stellen der Maschine und damit losgelöst von Dieselmotor oder Batterie realisiert werden.

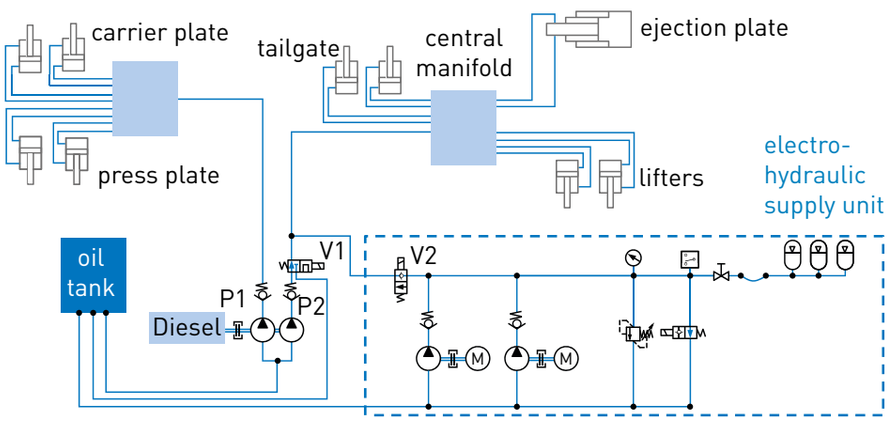
Der Antrieb eines solchen Generators besteht aus einem Zahnradmotor, auf den ein Regelventil aufgeflanscht ist. Dieses Ventil sorgt für eine Gleichlaufregelung des Antriebs, so dass dieser von Schwankungen in der hydraulischen Versorgung unabhängig wird. Auch eine Einbindung in Load-Sensing-Steuerungen ist möglich. In Verbindung mit einer elektronischen Regelung des Generators wird eine Ausgangsspannung erzeugt, die den üblichen Anforderungen von AC- oder DC-Verbrauchern im mobilen Einsatz gerecht wird.

Die Vorteile für Maschinenkonzepte können so zusammengefasst werden:

- Die dezentralisierte Hydraulikarchitektur nutzt die Leistungsverteilung durch elektrische Stromkreise, reduziert die Hydraulikschlauch-Systeme und das Ölvolumen und ermöglicht modulare Funktionen.
- Eine Effizienzsteigerung wird durch Anpassung an den lokalen Strombedarf, intermittierenden Betrieb und potentiell sogar Rückgewinnung erreicht.
- Die Integration der Steuerung ermöglicht es dem Systementwickler individuelle Funktionen mit der übergeordneten Fahrzeugsteuerung zu verbinden.
- Durch die Aufteilung in hydraulische und elektrische Funktionalitäten können die jeweiligen Leistungsnetze besser auf deren Hauptaufgaben konzentriert und entsprechend effizienter gestaltet werden.
- Selten genutzte Funktionen können zur Nutzung gezielt zugeschaltet werden, folglich reduzieren sich parasitäre Verluste.
- Einzelne Funktionen können selbst bei abgeschaltetem Dieselmotor (z. B. mit Start/Stopp-Funktion) elektrisch weiter betrieben werden, sofern entsprechende Batteriepuffer zur Verfügung stehen.

Die Konfiguration der Bauteile eines dezentralisierten Hydrauliksystems hängt stark von dem eigentlichen Maschinensystemaufbau ab. Anwendungsspezifische Lösungen haben eine größere Chance die erforderlichen Leistungs- und Effizienzziele zu erreichen als Standardlösungen. Die vorhandene Modularität und die Auswahl der hydraulischen und elektrischen Konstruktionselemente ermöglicht heute jedoch die Konfiguration attraktiver, spezifischer Lösungen sogar für den niedrigen bis mittleren Stückzahlbereich, der in vielen mobilen Geräten üblich ist.

Elektrohydraulische Druckversorgung für Müllfahrzeuge




**Kontakt**
Fluitronics GmbH
Europark Fichtenhain B2
47807 Krefeld
www.fluitronics.com

Ansprechpartnerin:
Simone Zeitner

**Beispiele für elektrohydraulische Systeme**

**Müllfahrzeuge**

Auf dem CVT-Symposium 2016 in Kaiserslautern präsentierte die Fluitronics GmbH eine Lösung, die gemeinsam mit dem Kunden Zöller-Kipper GmbH entwickelt wurde. Eine elektrohydraulische Druckversorgungseinheit für Abfallsammelfahrzeuge speist den hydraulischen Tonnen-Lifter und ermöglicht so einen Start-Stopp-Betrieb des Dieselmotors, wodurch Emissionen und Verbrauch gesenkt werden.

**Gezogene Landmaschinen**

Bei Geräten zur Kultivierung, z. B. Säh- und Pflanzmaschinen, können die Prozesse durch elektrische Antriebe wirkungsvoller geregelt und optimiert werden. Die dafür notwendige, elektrische Leistung kann der Traktor häufig nicht zur Verfügung stellen. Ein hydraulisch angetriebener Generator wird aus der Traktorhydraulik versorgt und speist flexibel das System auf dem angehängten Gerät.

**Lkw-Anbauten**

Die klassische Anwendung ist die Ladebordwand, die über eine elektrisch getriebene Pumpeneinheit versorgt wird. Weitere, bereits realisierte Funktionen sind Ausschübe am Aufbau sowie Nivelliersysteme zum Abstützen und Ausrichten.

**Hubarbeitsbühnen**

Kleine Maschinen, gerade für den Halleneinsatz, sind häufig batterieelektrisch angetrieben und speisen die Hubfunktionen aus einem oder mehreren elektrisch getriebenen Pumpenaggregaten. Größere Geräte haben einen Dieselantrieb mit entsprechender Hydraulikleistung. Anschlüsse auf der Arbeitsbühne für Beleuchtung und Arbeitsgeräte werden aus einem hydraulisch getriebenen Generator gespeist, der unabhängig von der Dieseldrehzahl mehrere Kilowatt Leistung mit stabiler Netzspannung (230V/50Hz oder 110V/60Hz) erzeugen kann.

**Hybridfahrzeuge**

Durch Hybridisierung kann die verfügbare, elektrische Leistung deutlich ansteigen. Dadurch wird es möglich einzelne, hydraulische Funktionen von der zentralen Druckversorgung abzukoppeln, insbesondere wenn diese nur intermittierend eingesetzt werden. Ganz besonders gilt dies bei rein elektrischem Betrieb. Ein Lenksystem für Front- und Nachlaufachsen ist bei Nutzfahrzeugen üblicherweise hydraulisch ausgeführt. Hier gewährleistet eine elektrohydraulische Pumpeneinheit den unveränderten Betrieb der Lenkung mit Straßenzulassung.

Daimler AG

# Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer im Londoner Innenstadtverkehr

## Erste Mercedes-Benz Econic Kipper mit maximierter Sicherheitsausstattung für britisches Straßenbau-Unternehmen

**Bei FM Conway Ltd., einem der größten britischen Infrastruktur-Dienstleister für Kommunen und Industrie, steht Sicherheit an oberster Stelle.**

- FM Conway Ltd. setzt in London erstmals zwei Mercedes-Benz Econic Kipper mit mobilem Kranaufbau und Zweischalen-Greifer ein
- Wendiger Rechtslenker mit hervorragenden Sichtverhältnissen, Totwinkel-Kamera-System und vollverglaster Falttür auf der Beifahrerseite
- Sehr hohe Sicherheit für Fahrer, Passanten und Radfahrer

Das Unternehmen mit Sitz in Dartford/Kent setzt bei seinen Aktivitäten in den Kernbereichen Transport, Hoch-, Tief- und Straßenbau sowie Baumaterial-Recycling schon seit vielen Jahren auf Einsatzfahrzeuge von Mercedes-Benz. Mit der Anschaffung der ersten hochmodernen Mercedes-Benz Econic Kipper mit Kran und Greifer setzt FM Conway Ltd. noch mehr auf hohe Sicherheitsstandards, denn

wegweisende Sicherheitseinrichtungen wie beispielsweise Rundumkameras zählen zur Ausstattung und schützen in Kombination mit den bewährten Vorteilen des Low-Entry Konzepts Radfahrer und Fußgänger besonders gut.

Die beiden Neufahrzeuge von FM Conway sind die ersten Mercedes-Benz Econic, die mit einem Fruehauf-Kipper aus hochfestem, korrosionsbeständigem Hardox-Stahl und einem ferngesteuerten mobilen Palfinger-Aufbaukran mit Zweischalen-Greifer hinter dem Fahrerhaus ausgestattet sind. Die Vierachser mit gelenkter Nachlaufachse des Typs Econic 3235 8x4 unterstützen in London den Ausbau und die Instandhaltung des öffentlichen Straßennetzes. Eingesetzt werden sie in erster Linie zum Transport von Baumaterialien wie Sand, Beton und Schotter zu den Straßenbaustellen sowie zum Abtransport des dort entstandenen Bauschutts. Die Fahrzeuge verfügen über ein zulässiges Gesamtgewicht von 32 t und werden über einen kraftstoffeffizienten BlueTec 6 Motor mit 7,7 l Hubraum und 260 kW (354 PS) in Verbindung mit einem Sechsgang-Wandler-Automatikgetriebe von Allison angetrieben.

**Verbesserte Sichtverhältnisse und Low-Entry Konzept erhöhen Sicherheit**

Die tiefgezogene Panorama-Frontscheibe, groß dimensionierte Scheibenflächen auf der Fahrerseite sowie die hohe verglaste Falttür auf der Beifahrerseite und die niedrige Sitzposition des Fahrers ermöglichen ihm einen direkten Augenkontakt mit anderen Verkehrsteilnehmern wie Fußgängern und Fahrradfahrern.

Ein optional lieferbares Totwinkel-Kamera-System ermöglicht dem Fahrer durch einen Monitor im Fahrerhaus und vier am Fahrzeug angebrachten Kameras die Sicht auf den nicht direkt sichtbaren vorderen, seitlichen und rückwärtigen Verkehrsraum. Bilder können passend zur Fahrsituation kombiniert oder im Vollbild angezeigt werden. So werden zum Beispiel im Stand und bei eingelegter Bremse dem Fahrer standardmäßig Bilder aller zur Verfügung stehenden Kameras eingeblendet und

**Kontakt**
Daimler AG
Mercedesstraße 137
70327 Stuttgart
www.daimler.com

Ansprechpartner:
Jürgen Barth
Tel.: +49 711 17-5 20 77
juergen.barth@daimler.com

Uta Leitner
Tel.: +49 711 17-5 30 58
uta.leitner@daimler.com

bei der Vorwärtsfahrt bis 10 km/h der Bereich vor dem Fahrzeug. Der Fahrer hat darüber hinaus die Wahl die Kameras manuell oder automatisch anzusteuern. Im Automatikmodus werden dem Fahrer Bilder in Abhängigkeit von der Betätigung des Blinkers, Lenkeinschlag, Gangwahl oder Geschwindigkeit angezeigt. In Kombination mit dem Spiegelsystem erhöht das Totwinkel-Kamera-System die Sicherheit vor allem bei Abbiegemanövern, bei Ampelstopps und bei Arbeiten am Straßenrand.

Auch für den Fahrer wird bei FM Conway die Sicherheit groß geschrieben: Dazu zählt bei den neuen Mercedes-Benz Econic auch der niedrige Einstieg, der nur zwei anstelle vier Trittstufen, wie bei herkömmlichen Lkw üblich, benötigt. Damit wird das Verletzungsrisiko beim Verlassen des Fahrerhauses deutlich vermindert.

**Mehr Sicherheit in der Londoner Innenstadt**

Der Mercedes-Benz Econic ist ein wichtiger Teil der britischen Sicherheitsinitiative CLOCS (Construction Logistics and Cyclists Safety). Sie wurde von der Stadt London ins Leben gerufen, um in Zusammenarbeit mit der Bauwirtschaft und Fahrzeugherstellern vor allem Bau-Lkw, aber auch Verteilerfahrzeuge im urbanen Straßenverkehr noch sicherer zu machen. Laut einer Studie bieten gerade Baufahrzeuge mit ihren voluminösen Spezialaufbauten oft weniger Übersicht als andere Lkw, was insbesondere das Gefahrenpotenzial in Innenstädten für andere Verkehrsteilnehmer wie Radfahrer und Fußgänger erhöht.

Zu sehen sein wird der Econic auf der IAA 2016. Dort wird er als sicherster Stadt-Lkw präsentiert.

Der hochmoderne Mercedes-Benz Econic 3235 8x4 Kipper mit Kran und Zweischalen-Greifer zeichnet sich durch hervorragende Sichtverhältnisse, ein Totwinkel-Kamera-System und eine vollverglaste Falttür auf der Beifahrerseite aus und erhöhen so erheblich die Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer in der verkehrsreichen Londoner Innenstadt.

FAUN Umwelttechnik GmbH & Co. KG

# Sicher zurücksetzen

## Schutz der Müllwerker beim Rückwärtsfahren durch einen Sicherheitsbügel – Reversing Safety System (RSS).

**Aufgrund der gesetzlichen Anforderungen aus der DIN EN 1501-1: Abfallsammelfahrzeuge – Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Hecklader, muss mit technischen Mitteln dafür gesorgt werden, dass das Mitfahren der Besatzungsmitglieder auf den Trittbrettern während der Rückwärtsfahrt unmöglich ist.**

Diese Festlegung führt seit Jahren zu heftigen Diskussionen, weil die Umsetzung technisch sehr anspruchsvoll ist. Zusätzlich wird von Seiten der Benutzer immer wieder gefordert, die teilweise langen Wege beim Begleiten des zurücksetzenden Fahrzeugs durch sicheres Mitfahren auf den Trittbrettern vermeiden zu können.

Aus dieser Situation heraus hat FAUN das Rückfahr-Sicherungs-System (RSS) entwickelt, das so ausgelegt

ist, dass das Mitfahren auf dem Trittbrett auch beim Rückwärtsfahren so sicher wird, dass die Berufsgenossenschaft bereits eine Erlaubnis für einen längeren Testeinsatz bei mehreren Fahrzeugen erteilt hat.

RSS besteht im Wesentlichen aus einem schwenkbar angeordneten Rohrbügel, der so konzipiert ist, dass ein auf dem Trittbrett stehender Müllwerker den Sicherheitsbügel aus seiner Ruheposition über den Kopf in eine Einsatzposition vor der Brust schwenken kann.

In dieser Einsatzposition sind zwei Zonen für beide Hände integriert, die durch Sensoren überwacht werden. Weiterhin ein Handbremsgriff, mit dem der Müllwerker das Fahrzeug in der Rückwärtsbewegung stoppen kann.

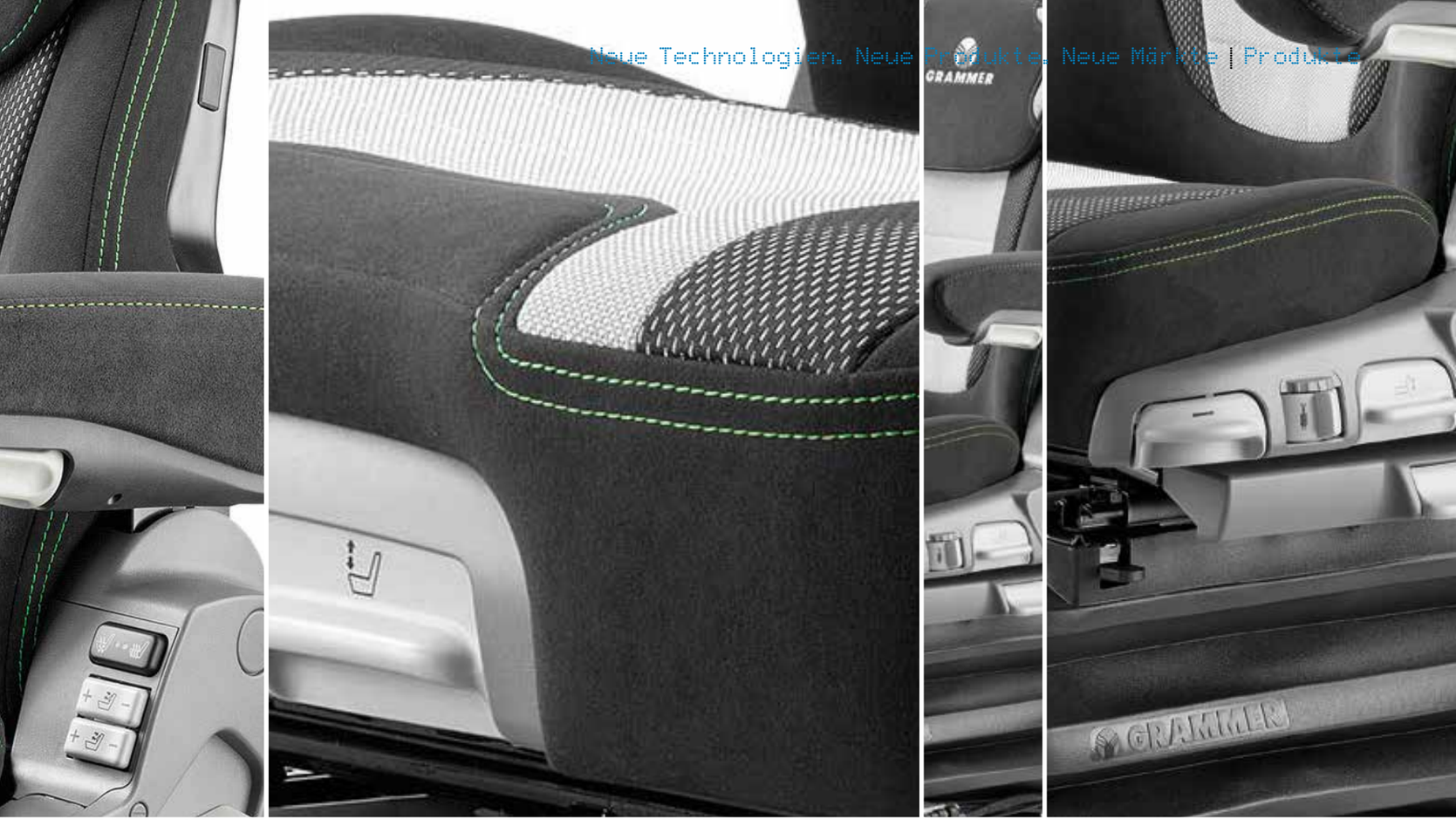
Durch die Anordnung des Bügels und der Sensoren wird der mitfahrende Müllwerker gezwungen, während der Fahrzeugbewegung nach hinten, also in die aktuelle Fahrtrichtung zu schauen, wodurch evtl. auftretende Gefahren frühzeitig erkannt werden können, so dass eine passende Reaktion möglich wird.

Weitere Sensoren im Schwenklager des Bügels sorgen dafür, dass ein Missbrauch des Bügels, z. B. als Sitzplatz während der Vorwärtsfahrt verhindert wird.

RSS hebt das Sicherheitsniveau so weit an, dass zukünftig ein sicheres Mitfahren auch während des Zurücksetzens eines Abfallsammelfahrzeuges gewährleistet werden kann. Sofern sich die Sicherheitseinrichtung in den anstehenden Tests bewährt und eine Baumusterprüfung erfolgreich bestanden wird, kann voraussichtlich ab Oktober 2016 jeder Hecklader von FAUN mit diesen Sicherheitsbügeln ab Werk bestellt werden. Über eine evtl. Nachrüstlösung ist noch nicht entschieden, da sie in jedem Fall abhängig von Hard- und Softwarestand des jeweiligen Aufbaus und des Fahrgestells wäre.

**Kontakt**
FAUN Umwelttechnik GmbH & Co. KG
Feldhorst 4
27711 Osterholz-Scharmbeck
www.faun.com

Ansprechpartner:
Georg Sandkühler
Leiter F & E
georgsandkuehler@faun.com




Grammer AG

# Komfortabel sitzen auf höchstem Niveau

## Neues Upgrade für Grammer Aktiv-Sitze

**Die Grammer AG bringt einen weiterentwickelten, aktiv geregelten Sitz mit neuem elektronischem Dämpfersystem auf den Markt.**

Die Grammer AG stellte auf der letztjährigen Agritechnica den neuartigen aktiv geregelten Sitz »MSG 97EAC/741« erstmals vor. Durch die Kombination des bewährten elektronisch geregelten pneumatischen Federsystems mit einem innovativen elektronisch geregelten Dämpfersystem kann die Stoßbelastung für den Traktorfahrer nochmals deutlich verringert werden. In der Praxis bedeutet dies, dass auch bei extrem unebenem Gelände und hoher Fahrgeschwindigkeit ein Durchschlagen der Federung vermieden wird und der Fahrer so immer sanft abgefedert wird. Gerade in der Erntesaison, wenn höchste Anforderungen an Mensch und Maschine gestellt werden, bedeutet dies an langen Arbeitstagen und bei hohem Zeitdruck komfortables Sitzen auf höchstem Niveau. Dadurch leistet der Sitz einen Beitrag zum Schutz der Gesundheit der Fahrer und zur Steigerung der Produktivität.

**Großer Federungskomfort für große Traktoren**

Der »MSG 97EAC/741« verfügt über ein neues elektronisch geregeltes Dämpfersystem gekoppelt mit dem bewährten, elektronisch geregelten pneumatischen Federsystem. Diese Kombination ermöglicht eine

deutliche Schwingungsreduzierung im Vergleich zu passiven Feder-Dämpfer-Systemen und zum bisherigen aktiv geregelten Sitz bei extremen Anregungen.

Spezielle Sensoren erfassen die eingeleitete Beschleunigung in vertikaler Richtung. Die erfassten Daten werden an den »Controller« weitergegeben. Der »Controller« wiederum wertet die Sensor-Daten aus und regelt anhand eines von Grammer definierten Algorithmus die Feder- und Dämpfereigenschaften innerhalb weniger Millisekunden. Dadurch wird immer die Federkennlinie gewählt, die in Abhängigkeit von der Frequenz die meisten Schwingungen abbaut.

Zusätzlich wird in Abhängigkeit des im Moment zur Verfügung stehenden Federwegs die Leistung des geregelten Dämpfers so eingestellt, dass ein Durchschlagen der Federung auch bei extremen Anregungen vermieden wird.

Darüber hinaus verfügt der »MSG 97EAC/741« auch noch über eine ganze Reihe an Komfort-Funktionen: Die Gewichtseinstellung erfolgt vollautomatisch, eine falsche Einstellung ist nicht möglich.

Der Sitz ist zudem mit der neuartigen adaptiven Rückenunterstützung »Dualmotion« ausgestattet. Diese ermöglicht eine ideale Abstützung des Fahrers bei der Beobachtung der Anbaugeräte am Heck. Somit wird die Ermüdung des Muskelapparates reduziert und der Sitzkomfort in verdrehter Haltung deutlich erhöht. Auch durch seine ergonomische Formgebung, die intuitiv bedienbaren Hebel und Griffe und die individuelle Einstellbarkeit nahezu aller Komponenten bringt er eine dauerhafte Entlastung für den Fahrer. Die aktive Sitzklimatisierung sorgt für angenehme Temperaturen bei jeder Witterung.

Die GRAMMER AG, Amberg, ist spezialisiert auf die Entwicklung und Herstellung von Komponenten und Systemen für die Pkw-Innenausstattung sowie von Fahrer- und Passagiersitzen für Offroadfahrzeuge (Landmaschinen, Baumaschinen, Stapler), Lkw, Busse und Bahnen. Das Segment Seating Systems umfasst die Geschäftsfelder Lkw- und Offroad-Sitze sowie Bahn- und Bussitze. Im Segment Automotive liefern wir Kopfstützen, Armlehnen und Mittelkonsolen an namhafte Pkw-Hersteller im Premiumbereich und an Systemlieferanten der Fahrzeugindustrie.

Mit über 12.000 Mitarbeitern in 32 Gesellschaften ist GRAMMER in 20 Ländern weltweit tätig. Die GRAMMER Aktie ist im SDAX vertreten und wird an den Börsen München und Frankfurt, über das elektronische Handelssystem Xetra sowie im Freiverkehr der Börsen Stuttgart, Berlin und Hamburg gehandelt.

**Kontakt**
Grammer AG
Georg-Grammer-Str. 2
92224 Amberg
www.grammer.com

Ansprechpartner:
Ralf Hoppe
Tel.: +49 9621 66-2200
Fax: +49 9621 66-32200
ralf.hoppe@grammer.com

accelcon consulting

# Lösungen für die Digitale Fabrik

## Gut gerüstet für die digitale Produktion – sechs Schritte zur Umsetzung von Industrie 4.0

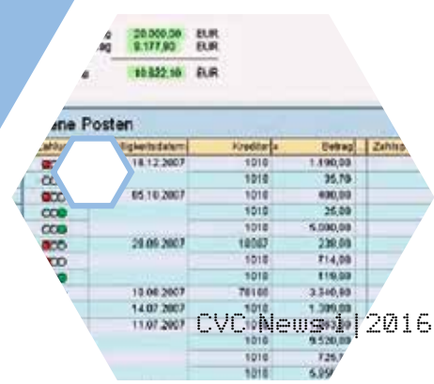
**Unternehmen stehen häufig vor der Frage: Wo fangen wir mit der Umsetzung von Industrie 4.0 an? Welche Voraussetzung müssen wir schaffen um unser Unternehmen fit für die Digitale Transformation zu machen?**

Die accelcon consulting, ein neuer Partner im Cluster, unterstützt Produktionsunternehmen neben den klassischen IT-Themen wie z. B. SAP-Beratung bei der Entwicklung und Umsetzung von Digital Transformation-Strategien. Mehr Produktivität durch höhere Flexibilität in der Fertigung, eine stärkere Kundenorientierung in der Produktherstellung und im Service und damit einhergehend eine Sicherung der Marktposition sind wesentliche Vorteile, die sich Unternehmen von Industrie 4.0 versprechen.

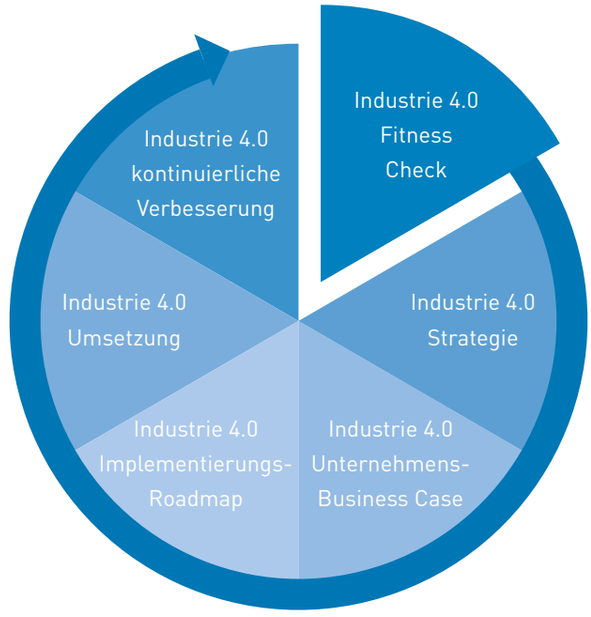
Die Digitalisierung und die Integration von Daten und Informationen aus Anlagen, Prozessen oder von Geschäftspartnern ist dabei eine der großen Herausforderungen vor denen die Unternehmen heute stehen.

Dies hat auch die Mehrzahl der Unternehmen mittlerweile erkannt. Trotzdem haben nach einer aktuellen PWC-Umfrage nur rund ein Drittel der Unternehmen bislang eine Strategie zur Umsetzung von Industrie 4.0 im eigenen Unternehmen erstellt und lediglich sechs Prozent der Unternehmen haben bis heute mit der Umsetzung von Datenintegration und Datentransformation begonnen, so eine Studie des Institutes für Wirtschaftsinformatik der ZHAW.

Leistungsspektrum



Dabei hat die Digitalisierung von Produktionprozessen ein großes Potential und ist mittlerweile ein globales Thema geworden. Ob als »Industrial Internet Consortium (IIC)« in den USA, oder als »Made in China 2025«, weltweit werden Programme aufgelegt mit dem Ziel, Standards für die vernetzte Produktion von morgen zu entwickeln und Geschäftsmodelle der Zukunft aufzubauen. Die intelligente Fabrik der Zukunft ist wandlungsfähig, effizient und ergonomisch und zeichnet sich durch die hohe Integration von externen Kunden und Geschäftspartnern in die Geschäftsprozesse aus.




Industrie 4.0-Roadmap
6-Phasen-Modell

Gerade das produzierende Gewerbe muss sich mehr als Andere in einem globalen Markt behaupten. Ein hoher Automatisierungsgrad ist dabei überlebensnotwendig. In der intelligenten Fabrik interagieren vernetzte Einheiten wie Produktionsroboter, Transportbehälter, Bearbeitungsmaschinen oder Fahrzeuge selbständig über Datenschnittstellen miteinander oder tauschen sich mit den Mitarbeitern aus.

Die Notwendigkeit ist klar erkannt, aber nur recht allmählich findet Industrie 4.0 den Weg in die Unternehmen. Industrie 4.0 verlangt einiges: Die Unternehmen müssen sich neu organisieren. Der Wandel von linearen zu netzwerkartigen Wertschöpfungsketten erfordert neue Organisationsformen und eine zukunftsfähige Infrastruktur, die diese unterstützt. Aufbaustrukturen und Wertschöpfungsprozesse werden sich den Erfordernissen von Industrie 4.0 anpassen müssen. Maschinen und Produkte werden stärker miteinander vernetzt agieren. Die erforderlichen Datenvolumen und -geschwindigkeiten steigen rasant. Die Komplexität der Wertschöpfungsnetzwerke steigt mit der Anzahl der Datenströme und dem Automatisierungsgrad der eingebundenen Geschäftsprozessen oder Teilgeschäftsprozesse.

Durch die Einbindung ins Tagesgeschäft und die Fülle von Digitalisierungsmöglichkeiten und deren Auswirkungen sehen sich viele Verantwortliche im Mittelstand heute noch außerstande, konkrete Maßnahmen zu planen und umzusetzen. Fragen wie »Wo setzt man am besten an?« oder »Welche Informationen kann ich wie nutzen?« und »Was bedeutet das für das Unternehmen?« erfordern neben einem gewissen Aufwand oft auch spezielles Expertenwissen sowohl aus den Fachbereichen als auch aus der IT-Technologie. Jedes fünfte Unternehmen beklagt, laut der PAC-Studie »IT Innovation Readiness 2015«, mangelndes Know-how und fehlende Ressourcen, um sich mit diesem Thema zu beschäftigen. Hier setzen die Experten der accelcon an.

»Gerade hier gibt es eine einfache Möglichkeit, Schritt für Schritt in das Thema einzusteigen«, so Karl Friedrich Schmidt, Geschäftsführer der accelcon consulting. »Die Digitalisierung entlang einzelner Geschäftsprozesse, verbunden mit einem konkreten Business Case.« Dazu wurde eine spezielle Vorgehensweise, eingebunden in ein Sechs-Schritt-Modell, entwickelt, das, ergänzt um einen »Werkzeugkasten Industrie 4.0«, die Entwicklung kundenindividueller, nachhaltiger und nutzenorientierter Lösungen ermöglicht. Die Implementierung digitaler Prozesse im Unternehmen kann nicht losgelöst von finanziellen und strategischen Aspekten geschehen. Deshalb ist die Entwicklung zukunftsfähiger Business Cases, unter Berücksichtigung von Markt und Unternehmenseinflüssen, eines der Kernbereiche des Sechs-Schritt-Modells. Denn nur so lassen sich fundierte betriebswirtschaftliche Entscheidungen in den Unternehmen treffen.

In einem nächsten Schritt werden dann Maßnahmen zur Realisierung der unternehmensindividuellen

| | Industrie 4.0-Fitness Check | Entwicklung Ihrer Industrie 4.0-Strategie und Implementierungs-Roadmap | Entwicklung und Umsetzung konkreter, auf den Bedarf abgestimmter Business Cases |
|---|---|---|---|
| Leistungen im Industrie 4.0-Umfeld | Bewertung von Prozessen, IT- und Automatisierungstechnik in den Bereichen Engineering, Produktion und Logistik | Kundenspezifische Planung und Zielvorgabe | Von der Anbindung von MES-Systemen über mobile Fertigungsrückmeldungen bis zur direkten Maschinenanbindung an SAP |

**Kontakt**
accelcon consulting
Lösungen für die
Digitale Fabrik
Saarstraße 20
66265 Heusweiler
www.accelcon.de

Ansprechpartner:
Karl Friedrich Schmidt
Geschäftsführer
Tel.: +49 6806 95 30 890
Fax: +49 6806 95 30 898
schmidt@accelcon.de

Business Cases geplant und in einer spezifischen Roadmap zusammengestellt. Erste Teilprozesse können bereits in dieser Phase IT-technisch umgesetzt und in die Produktionsprozesse eingebaut werden.

Diese Vorgehensweise versetzt mittelständische Unternehmen in die Lage, bereits heute, ganz im Sinne von KVP, mit den ersten Maßnahmen zur Digitalisierung der Produktion zu beginnen und von Anfang an Nutzenpotentiale zu heben.

**Grundlagen der Beratungsleistungen im Bereich Industrie 4.0**

- Prozess- , Organisations-, Technologie- und IT-Knowhow unserer Experten
- Langjährige Branchenerfahrung in der Entwicklung und Umsetzung von ganzheitlichen IT- und Integrationsprozessen in der Fertigung
- Erprobte Partnerschaften mit IT-Anbietern aus den Bereichen ERP, MES, RFID, M2M und Automatisierungstechnik etc.

accelcon consulting bietet Lösungen für die Digitale Fabrik. Von der Konzeption bis zur schlüsselfertigen Übergabe der eingesetzten Lösung unterstützt accelcon bei der Umsetzung zukunftsweisender IT-Strukturen. Kompetente Experten aus der IT- und SAP-Beratung sowie der Automationstechnik mit langjähriger Erfahrung im Fertigungsumfeld unterstützen bei

- Optimierung von Fertigungsprozessen
- Integration von Produktionsprozessen in SAP
- Anbindung von MES oder Maschinendaten an ERP-Systeme
- Integration mobiler Lösungen für die Fertigung
- Implementierung von Big Data und Analytics-Lösungen
- Aufbau und dem Betrieb von Privat Cloud-Strukturen

accelcon consulting unterstützt bei der Entwicklung und Umsetzung von Industrie 4.0-Strategien. Eine praxiserprobte Vorgehensweise, eingebunden in ein Sechs-Schritt-Modell, ergänzt um einen eigenentwickelten Werkzeugkasten Industrie 4.0, ermöglicht die Entwicklung kundenindividueller, nachhaltiger und nutzenorientierter Industrie 4.0-Lösungen.

Karl Friedrich Schmidt ist Geschäftsführer der accelcon consulting und war davor lange Jahre als Vorstand eines SAP-Beratungshauses tätig. Dort beschäftigte er sich schwerpunktmäßig mit der Integration von Produktionsprozessen in SAP sowie der Entwicklung von mobilen Lösungen zur Anbindung von Shopfloorsystemen an SAP. Heute ist sein Thema Industrie 4.0 und dessen praktische Umsetzung in den Unternehmen. Daneben hält er Vorlesungen zum Thema Virtuelle Produktion und Industrie 4.0 an der Hochschule Kaiserslautern. Gleichzeitig ist er stellvertretender Vorstandsvorsitzender im Fachverband Software des VDMA und Mitglied des Hauptvorstandes.

Northrop Grumman LITEF GmbH

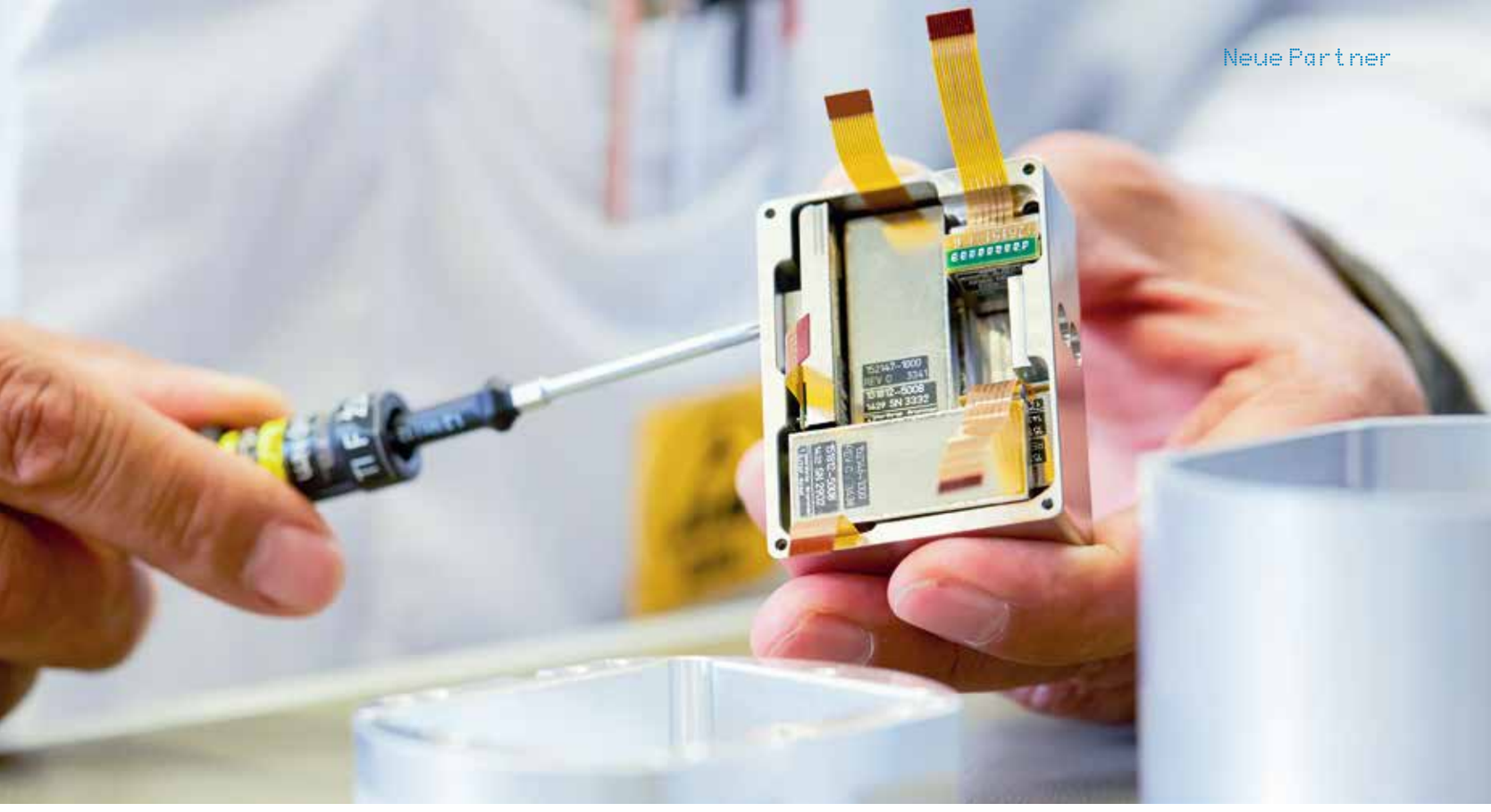
# Luft trifft Erde

## Hochtechnologie aus der Luftfahrt für moderne Nutzfahrzeuge

**Die Northrop Grumman LITEF GmbH in Freiburg i.Br. wendet ihre langjährige Erfahrung mit inertialen Sensoren und Systemen für die Luftfahrt nun auch für industrielle Applikationen an.**

Northrop Grumman LITEF ist ein weltweit führender Anbieter von inertialen Sensoren sowie Referenz- und Navigationssystemen. Am Unternehmensstandort Freiburg im Breisgau arbeiten mehr als 550 hochqualifizierte, zumeist langjährige Mitarbeiter.

Seit über 50 Jahren bewährt sich die breite Produktpalette des Unternehmens an Bord von Land-, Wasser- und Raumfahrzeugen im zivilen Bereich sowie im sicherheitskritischen Luftfahrt- und Verteidigungssektor.
Für die exakte und fehlerfreie Positions-, Kurs- und Lage-Bestimmung sowie die Drehraten-, Beschleunigungs- und Geschwindigkeitsermittlung umfasst das Portfolio mechanische, faseroptische und mikromechanische Sensorsysteme und intelligente Software. Alle Mess- und Steuerungskomponenten entwickelt Northrop Grumman LITEF selbst und kombiniert sie optimal aufeinander abgestimmt zu leistungsfähigen Produkten.



**Höchste Qualitätsstandards für alle Anwendungsfelder**

Basierend auf den hohen Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen der zivilen Luftfahrt werden alle Kernprozesse und Produkte nach hohen internationalen Standards zertifiziert und qualifiziert. Strengste Präzisions- und Qualitätsprüfungen überwachen lückenlos Entwicklung und Produktion unserer Geräte.

**Sensoren und Systeme für industrielle Anwendungen**

Die langjährige Erfahrung mit inertialen Sensoren und Systemen für die Luftfahrt nutzte Northrop Grumman LITEF, um eine breite Palette von Produkten für industrielle Applikationen zu entwickeln. Diese werden bereits in vielfältigen Anwendungen wie Photogrammetrie, Mobile Mapping, Stabilisierung, gesteuertes Bohren, Pipeline-Inspektion, FTS-Steuerung und Echtzeitnavigation eingesetzt.

Speziell für mobile Systeme und Fahrzeuge in den Bereichen Über- und Untertagebergbau, Bauwesen sowie für kommunale Anwender stehen inertiale Messsysteme als Basis für komplexe Steuerungen oder Echtzeitnavigation zur Verfügung.

Für Kunden mit besonderen Herausforderungen entwickelt Northrop Grumman LITEF maßgeschneiderte, adaptierte Hard- und Softwarelösungen und bietet stets umfassende Beratungs- und Unterstützungsleistungen.

Zahlen und Fakten

Northrop Grumman LITEF beschäftigt mehr als 550 Mitarbeiter und erwirtschaftete 2015 einen Umsatz von über 100 Millionen Euro.

Northrop Grumman ist weltweit einer der führenden Anbieter in den Bereichen Verteidigung, Sicherheit und Industrie, beschäftigt in Europa mehr als 2.200 Mitarbeiter und unterhält bedeutende Geschäftsstellen in Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Italien und den Niederlanden.

**Kontakt**

Northrop Grumman
LITEF GmbH
Abteilung Industrial Solutions
Lörracherstraße 18
79115 Freiburg
Tel +49 (0)761 4901 463
industrial@ng-litef.de
www.northropgrumman.litef.com

Dr.-Ing. Ralph Funck, Geschäftsführer CirComp GmbH, Wirtschaftsministerin Eveline Lemke, Prof. Dr.-Ing. Ulf Breuer, Geschäftsführer IVW GmbH (von links nach rechts)

Institut für Verbundwerkstoffe GmbH

# Eine neue Generation hochtemperaturbeständiger Faserverbundwerkstoffbauteile

## CirComp und IVW erhalten Rheinland-Pfalz Innovationspreis 2016

**Die CirComp GmbH und die Institut für Verbundwerkstoffe GmbH wurden für Ihre Arbeiten im Projekt »CyWick« (Neue Generation hochtemperaturbeständiger Faserverbundwerkstoffbauteile) am 20. Januar 2016 durch Frau Wirtschaftsministerin Lemke in Mainz mit dem Innovationspreis des Landes Rheinland-Pfalz 2016 ausgezeichnet.**

Die vom IVW in einem gemeinsamen Projekt mit der IVW-Ausgründung CirComp entwickelten neuen Produkte bestehen aus hochtemperaturbeständigen, zähmodifizierten Hybridharzen und Hochleistungsfasern (über 60 Vol.-% Carbon- bzw. Aramidfasern) und sind mittels preiswerten Verarbeitungstechnologien herstellbar, was für etablierte Hochtemperaturharze wie z. B. Polyimide und Bismaleimide bis dato sehr schwierig ist.

Frau Eveline Lemke zeigt den ausgezeichneten »CyWick-Turbolader-Demonstrator«. Dipl.-Chem. Mark Kopietz, Dr. Sergiy Grishchuk, Dr.-Ing. Ralph Funck, Wirtschaftsministerin Eveline Lemke, Ralf Helfrich, Dr.-Ing. Bernd Wetzel (von links nach rechts)

**Kontakt**
Institut für Verbundwerkstoffe GmbH
Erwin-Schrödinger-Str.
Gebäude 58
67663 Kaiserslautern

Ansprechpartner:
Dipl.-Chem. Mark Kopietz
Tel.: +49 631 2017 147
E-Mail: mark.kopietz@ivw.uni-kl.de

**Kontakt**
CirComp GmbH
Marie-Curie-Str. 11
67661 Kaiserslautern

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Ralph Funck
Tel. +49 6301 7152

Die konkrete Neuentwicklung bezieht sich dabei auf einen durch ein optimiertes Wickelverfahren hergestellten Compositebezug eines Turboladers aus neuem, hochtemperatur-beständigem Hybridharz und Hochleistungsfasern, welcher innenliegende Magnete schützt, die für die Erzeugung eines Induktionsstroms durch Rotation des Generators sorgen. Aufgrund hoher Drehzahlen (bis ca. 60.000 U/Min) sowie der Motorumgebung des Bauteils wirken hohe thermische wie auch mechanische Belastungen auf den Faser-Kunststoff-Verbund. Da solche rotierenden Bauteile neben notwendiger magnetischer Transparenz nicht nur hohen Temperaturen (~250°C), sondern auch mechanischen Beanspruchung standhalten müssen, wurde eine Endlosfaserverstärkung gewählt.

Um das realisieren zu können, wurde die Entwicklung eines geeigneten, effizienten Verarbeitungsverfahrens erforderlich. Dafür hat die CirComp GmbH die Prozessparameter für die Wickeltechnologie ausgearbeitet und erforderliche Anpassungen an die neuen Hybridharze vorgenommen.

Die entwickelten Hybridharze eröffnen neue Marktsegmente für Hochtemperaturanwendungen. Neben Einsatzmöglichkeiten in Nutzfahrzeugen kommen die Materialien auch für Hybridantriebe, Elektromotoren (z. B. in Gasturbinen als Starter), Rotoren und Generatoren, Turboanwendungen, Turbinen, Triebwerke, Auspuffsysteme, motornahe strukturelle Bauteile in Maschinen-, Transport-, Flugzeug- und Raumschiffbau, Hochenergie-Physik, Elektronik, Elektrotechnik, usw.) in Betracht.

Das Projekt CyWick – »Entwicklung von hochtemperaturbeständigen Wickelharzen zum Bau von Elektroantrieben auf Leichtbaubasis« – wurde im Rahmen des Programms »Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)« von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e.V. (AiF) aus Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.

Fraunhofer IPT

# Das Invention Center: Einfach anders innovieren

## Ein durchdachtes Technologie- und Innovationsmanagement (TIM) ist heute kein Luxus mehr, sondern ein Muss!

**Viele Unternehmen stehen heute vor der Aufgabe, ihre Produkte und Technologien laufend weiterzuentwickeln, um dauerhaft gegenüber ihren Wettbewerbern zu bestehen.**

Kernaufgabe des TIM ist es, die für Innovationen benötigten Technologien (Produkt-, Produktions- und Materialtechnologien) zum richtigen Zeitpunkt und zu angemessenen Kosten bereitzustellen. Neben der richtigen Auswahl der Technologien und der fortlaufenden Optimierung des Produktportfolios

tritt heute ebenso die Notwendigkeit, das eigene Geschäftsmodell zu überdenken, verstärkt in den Vordergrund. Innovative Geschäftsmodelle sind in der heutigen Zeit des stetigen Wandels längst zu einem Schlüsselfaktor für den nachhaltigen Markterfolg geworden. Nur eine Erhöhung der operationalen Effizienz, aber auch eine reine technologische Differenzierung reichen im globalen Wettbewerb oft nicht mehr aus. Unternehmen müssen zunehmend über neue Möglichkeiten zur Erreichung der Unternehmensziele nachdenken und stellen dabei fest, dass das traditionelle Geschäftsmodell nicht mehr genügt. Ein effizientes und effektives Technologie- und Innovationsmanagement kann sie dabei unterstützen, die rasch wechselnden Kundenbedürfnisse rechtzeitig zu erkennen und ihnen auch in Zukunft noch zu entsprechen.

Das INC Invention Center auf dem RWTH Aachen Campus bietet Raum für Inspiration, Kreativität und Wissensmehrung. Impulse von Fachleuten aus Wissenschaft und Industrie überprüfen die Ideen der Geschäftspartner urteilskräftig auf deren Machbarkeit. Dazu werden aktuellste Methoden und Tools aus dem Technologie- und Innovationsmanagement eingesetzt. Sowohl für Produkt- als auch Geschäftsmodellinnovation – gemeinsam werden Lösungen für individuelle Ansprüche im Technologie- und Innovationsmanagement gefunden. Das Team des INC Invention Center ist überzeugt, dass in Netzwerken wertvolles Wissen entsteht und gruppendynamisch vermehrt wird. Mit gebündelter Kompetenz und Freude an einem zukunftsweisenden Technologie- und Innovationsmanagement werden dauerhafte Kontakte zu Partnern geknüpft und in der TIM-Community gepflegt. Denn lebendige Verbindungen machen Partnerschaft zu etwas Besonderem.

Mit dem INC Invention Center auf dem RWTH Aachen Campus schaffen die TIME Research Area der RWTH Aachen, das Fraunhofer IPT gemeinsam mit dem Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen und der KEX Knowledge Exchange AG den passenden Ort für neue Entwicklungen im Technologie- und Innovationsmanagement. Für ein erlebbares Technologie- und Innovationsmanagement entsteht auf dem RWTH Aachen Campus eine 1.000 m² große Erlebniswelt. Die Erlebniswelt soll Planern und Entscheidern aus der Industrie den Prozess von der ersten Entwicklungsidee bis zur Herstellung serienreifer Produkte erfahrbar machen.

### Ziele

- Reduzieren der Entwicklungskosten auf 10 %
- Reduzieren der Entwicklungszeiten auf 50 %
- Entwickeln eines Pionier- und Vorreiterverständnis für anspruchsvolle Fragestellungen im modernen Technologie- und Innovationsmanagement
- Vernetzen mit der Experten-Community
- Nutzen von Leading-Edge-Methoden und Tools
- Die wesentlichen Technologie- und Markttrends im Blick behalten
- Weiterbilden der Mitarbeiter zu Experten im Technologie- und Innovationsmanagement
- Technologie- und Innovationsmanagement in der Erlebniswelt erfahren

**Kontakt**
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT
Steinbachstraße 17
52074 Aachen
Tel.: +49 241 8904-0
www.ipt.fraunhofer.de

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Toni Drescher
Fraunhofer IPT
INC Invention Center
Center Management
Technologiemanagement
Abteilungsleiter
Tel.: +49 241 8904-250
toni.drescher@ipt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Sebastian Wölk M.Sc.
Fraunhofer IPT
INC Invention Center
Marketing & Communications
Technologiemanagement
Tel.: +49 241 8904-169
sebastian.woelk@ipt.fraunhofer.de

comlet Verteilte Systeme GmbH

# comlet Software-Support-Center

## Unterstützung der Kunden jetzt auch im Bereich Security

**Als Experte in der Softwareentwicklung für embedded Systems hat die comlet Verteilte Systeme GmbH bereits seit einigen Jahren die Bearbeitung domänenübergreifender Themen im Rahmen des comlet Software-Support-Centers (SSC) etabliert.**

comlet bietet seinen Kunden in diesem Zusammenhang die Möglichkeit, auf Expertenwissen aus mehreren hundert Mannjahren Projektarbeit zuzugreifen. Die Unterstützung durch das SSC erstreckt sich über den kompletten Produktlebenszyklus und setzt seine Schwerpunkte unter Anderem bei der Qualitätssicherung, der System-Integration oder der Software-Wartung (Maintenance). Immer wieder steht branchenübergreifend und an verschiedenen Stellen in der Wertschöpfungskette eine zentrale Frage im Mittelpunkt: Make or Buy.

Dabei kann es im Spannungsfeld zwischen Zeit, Kosten und Qualität durchaus sinnvoll sein, auf externe Unterstützung zurückzugreifen. Die genannten Dimensionen gilt es im Zuge des Risikomanagements gegeneinander abzuwägen.

Bezogen auf die Wartung einer Software, bindet die Durchführung mit eigenen Entwicklungsressourcen Kapazitäten, die nicht für Folge- bzw. neue Projekte zur Verfügung stehen. Auch der Aufbau zusätzlicher interner Kapazitäten kann zunächst zeit- und kostenintensiv sein.

In der Qualitätssicherung komplexer Software-Systeme spielen Fragestellungen zur Teststrategie oder zur Testabdeckung eine zentrale Rolle. Zudem gilt es eine angemessene Gewichtung zwischen manuellen und automatisierten Tests zu finden.

Dabei kann die Testdurchführung durch comlet als unabhängigen Dritten als Test-TÜV verstanden werden. Etabliert haben sich hier auch Code Reviews als statisches Testverfahren. Der Blick von außen hilft hierbei oft Schwachstellen und potentielle Software-Fehler zu identifizieren.

Die Sicherstellung der Produktqualität im Fokus, sollten auch Aspekte aus den Bereichen des Konfigurationsmanagements und dem Umgang mit einer großen Anzahl an Produktvarianten berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang leistet ein automatisierter Build-Prozess als Ausgangsbasis einen wichtigen Beitrag zum Projekterfolg. In weiteren Ausbaustufen können Continous Build und Continous Integration die Produktqualität steigern.

Wie allgemein bekannt, so gilt auch hier: Je früher die genannten qualitätsrelevanten Punkte im Produktlebenszyklus berücksichtigt werden, desto weniger Reibungsverluste entstehen. Nicht selten steigt jedoch die Komplexität erst im Laufe des Projektes bzw. über mehrere Produktgenerationen stark an. In historisch gewachsenen Software-Systemen und -Infrastrukturen zeigen sich dann potentielle Schwachstellen und Probleme erst sehr spät im Entwicklungszyklus. Auch hier unterstützt comlet seine Kunden durch Experten, die sehr viel Erfahrung in der Bearbeitung gleichartiger Aufgaben haben.

Sehr erfolgreich führt comlet in diesem Zusammenhang seit über einem Jahrzehnt Code Reviews für seine Kunden durch, die das Ziel haben, hartnäckige Software-Fehler oder Performance-Engpässe zu identifizieren. Konnte die Ursache für ein Problem ermittelt werden, gibt comlet Handlungsempfehlungen und erarbeitet in Zusammenarbeit mit dem Kunden Lösungsansätze. Auf Kundenwunsch übernimmt comlet auch deren Implementierung, was den comlet Beratungsansatz besonders macht.

**Einen weiteren und neuen Schwerpunkt des comlet SSC stellt das Thema Security dar.**
In der Welt von IoT (Internet of Things) und Industrie 4.0 erhält der Schutz von Software und damit im Zusammenhang stehende Aspekte (z. B. Prozesse) eine immer größer werdende Bedeutung.
Die Folgen mangelnder Security sind mittlerweile in der realen (physikalischen) Welt angekommen und reichen bis in den Alltag hinein. Entsprechende Schäden sind nicht nur immaterieller und finanzieller Natur. Angriffe haben nun auch einen Effekt auf reale Güter. Dies wird zukünftig alle Bereiche des täglichen Lebens betreffen, vom Smart Home über das Automobil bis hin zu Fertigungsstraßen in Fabriken oder medizinischen Einrichtungen. Im schlimmsten Fall droht sogar unmittelbare Gefahr für Leib und Leben.

Ein Blick in den Alltag der Entwicklungsprojekte zeigt, dass ein guter Anwendungsentwickler selten oder kaum über Kenntnisse im Bereich Security verfügt, und umgekehrt. Dem Security-Experten fehlt in der Regel das branchenspezifische Fachwissen der jeweiligen Anwendungsdomäne. Es ist also unbedingt notwendig, dass beide »Experten« zusammenarbeiten und gegenseitig Wissen bereitgestellt werden kann. Aus diesem Grund favorisiert comlet Software-Lösungen, die Security in Form eines modularen »Baukastens« als Teil einer Gesamtarchitektur zur Verfügung stellen.

Auf Basis des SSC ist comlet in der Lage, Lösungen für die Sicherheit von Embedded-Systemen anzubieten, welche alle Aspekte des Software-Entwicklungszyklus betreffen: Schulung, Beratung, Konzeption, Planung und Umsetzung von Sicherheitskonzepten. comlet kann sowohl zum Start eines neuen Projekts Hilfestellung leisten und beim Entwurf einer Gesamtarchitektur unterstützten, die Security als integralen Bestandteil realisiert, ist aber auch in der Lage im Nachhinein Support zu leisten, und bietet für bereits realisierte Produkte entsprechende Security-Evaluierungen an.

**Kontakt**
comlet Verteilte Systeme GmbH
Amerikastraße 27
66482 Zweibrücken
info@comlet.de
www.comlet.de

Ansprechpartner:
Steffen Fromm
Geschäftsführer
Tel.: +49 6332 811-100
Fax: +49 6332 811-315
steffen.fromm@comlet.de

Thomas Magnete GmbH

# Platz schaffen für den Erfolg

## Thomas wächst weiter

**Seit Jahren erwirtschaftet das mittelständische Familienunternehmen Thomas mit 600 Mitarbeitern im Norden von Rheinland-Pfalz steigende Umsätze in den Bereichen Mobilhydraulik und Automotive. Hier zahlt sich die langfristige Unternehmensstrategie aus, die auf innovative Konzepte bei Produkten und Produktionsprozessen setzt.**

Der Geschäftsbereich Mobilhydraulik befasst sich mit der Entwicklung und Produktion von Produkten für Off-Highway-Bereiche wie Arbeits-, Land- sowie Forstmaschinen. Seit 17 Jahren ist Thomas in der Mobilhydraulik aktiv und bietet neben unterschiedlichen Proportionaldruckminderventilen sowie kompletten Hydraulikblöcken als Subsystemen auch vermehrt elektrohydraulische Produkte an. Namhafte Komponentenhersteller und OEMs arbeiten zusammen mit Thomas als Entwicklungslieferant und Partner an neuen Lösungen für komplexe Anwendungen.

**Wachstum braucht Platz**

Steigender Umsatz, ein sich ständig erweiterndes Produktportfolio und die zunehmende Mitarbeiterzahl gehen mit einem steigenden Platzbedarf einher. Die Kapazitäten einer erst 2012 fertig gestellten Produktionshalle sind voll ausgelastet, so dass man im Frühling 2016 mit der Erweiterung der Unternehmensfläche in Herdorf begonnen hat. Bis 2020 investiert das Unternehmen Beträge im zweistelligen Millionenbereich in den Ausbau der Unternehmensflächen, für neue Produktionshallen und ein Technologie- und Entwicklungszentrum.

**Kontakt**

Thomas Magnete GmbH
San Fernando 35
57562 Herdorf
Tel.: +49 2744 929-0
info@thomas-magnete.com
www.thomas-magnete.com

Die Erweiterungspläne waren auch auf dem Thomas-Stand der bauma 2016 häufig Gesprächsthema. »Mit den geplanten Kapazitäten sorgen wir dafür, dass wir auch in den kommenden Jahren alle Projekte in der gewohnt hohen Qualität umsetzen können. Darauf verlassen sich unsere Kunden, und wir sind froh, dass wir die Standorterweiterung in unmittelbarer Nähe des Stammsitzes durchführen können«, sagt Michael Lutz, Leiter Vertrieb & Marketing Mobilhydraulik bei Thomas.

**Zusammenspiel von Entwicklung und Vertrieb als Erfolgsfaktor**

Auf der bauma ist Thomas als Mitglied des VDMA-Gemeinschaftsstandes seit 2013 vertreten. Der direkte, persönliche Kontakt sowie die Produktpräsentation und die Darstellung von aktuellen Entwicklungen machen den Erfolg des Messeauftritts aus. In diesem Jahr hat Thomas auf der bauma unter anderem ein Druckregelventil für Lastschaltgetriebe präsentiert, das höchsten technischen Anforderungen gerecht wird: Das Übertragen von Drehmoment und Drehzahl muss oft unter sehr hohen Lasten ohne Zugkraftverlust stattfinden. Außerdem erwartet der Kunde eine hohe Zuverlässigkeit, schnelle Schaltgeschwindigkeit sowie eine robuste Konstruktion.

Als Publikumsmagnet erwies sich zudem der 2 m² große Sandkasten mit Ventilen und Pumpen von Thomas sowie Modellen von Baggern, Kränen und Muldenkippern – sozusagen als »Live-Anwendung« – zum Anfassen für die Standbesucher.

**Produktqualität ist entscheidend**

In enger Zusammenarbeit mit einem Kunden wurde das auf der bauma präsentierte Druckregelventil PPCP09-HFPPRV (High Flow Proportional Pressure Regulator Valve) auf die speziellen Anforderungen in dem Einsatzbereich Kupplungssteuerung für Lastschaltgetriebe optimiert. Bereits seit 2013 befindet es sich in der Serienfertigung. Das Ventil wird in diversen Kupplungen auf verschiedenen Plattformen in Planiermaschinen, Raupentraktoren und künftig auch in Radladern eingesetzt. Es überzeugt durch ein robustes Design und ist so konzipiert, dass es selbst komplett unter Öl voll funktionsfähig eingesetzt werden kann.

Der Thomas Ventilbaukasten bietet eine große Anzahl an Gleichteilen und ermöglicht erhebliche Kostenvorteile. Durch zusätzliche schlanke und höchst effiziente Produktionssysteme auf Basis automobiler Fertigungs- und Qualitätsstandards (ISO TS 16949) bietet Thomas seinen Kunden ein Maximum an Qualität. Zahlreiche Auszeichnungen, wie etwa der Platinum Award von Caterpillar, unterstreichen den hohen Qualitätsstandard und die Prozesssicherheit über die komplette Supply Chain.

Hochschule Trier

# Unterstützung für Unterstützer

## Hochschule Trier erhält Mittel der Carl-Zeiss-Stiftung für Forschungsgroßgerät

**Die Carl-Zeiss-Stiftung mit Sitz in Stuttgart stellt der Hochschule Trier im Rahmen des Programmes »Carl-Zeiss-Invest« die Mittel für die Beschaffung eines dynamischen Fahrsimulators zur Verfügung, um die Forschung des FVV (Forschungsverbund Verkehrstechnik und Verkehrssicherheit) im Bereich hochautomatisierten Fahrens und angrenzender Gebiete zu unterstützen.**

Das Projekt unter dem Titel »FaSiMo – Fahrsimulator zur Entwicklung nachhaltiger und sicherer Mobilität auf Basis hochautomatisierter Fahrzeuge« ist, wie der FVV selbst, transdisziplinär aufgestellt und hat die Entwicklung tragfähiger Schlüssel-Innovationen im Bereich automatisierten Fahrens zum Ziel.

Umweltfreundlicheren Verkehr, sicherere Straßen und die persönliche Freiheit, einen Teil der eigenen Lebenszeit sinnvoller zu nutzen, nichts Geringeres verspricht die Vision vom hochautomatisierten Fahren. In welchem Umfang dies gelingt hängt stark davon ab, wie das Zusammenspiel zwischen fahrendem Computer und Mensch technisch unterstützt wird.

Der zukünftige Fahrsimulator der Hochschule Trier ermöglicht, selbst kritische Situationen gefahrlos zu untersuchen. Hierzu erleben Mensch und Maschine in Echtzeit eine realitätsnahe virtuelle Welt. Der Mensch erfährt die Strecke u. a. durch hochauflösende Grafik und fahrdynamikgerechte Bewegungen der Plattform; die Steuercomputer erhalten entsprechende Daten von realen und virtuellen Sensoren. Zeitgleich wird das exakte Verhalten von Mensch und Technik auf die Millisekunde genau aufgezeichnet.

Der geförderte Fahrsimulator wird zu einem Brennpunkt transdisziplinärer Forschung, um Innovationen für die Mobilität der Zukunft zu untersuchen und zu entwickeln. Hierzu bündelt der Forschungsverbund Verkehrstechnik und Verkehrssicherheit die Kompetenz von Ingenieuren und Informatikern der Hochschule Trier sowie Psychologen der Universität Trier.

Der Simulator bietet den Forschern Unterstützung für zusätzliche Gebiete, von Erkenntnissen zum menschlichen Mobilitätsverhalten über technologiespezifische Ergebnisse (z. B. Betriebsstrategie von Elektrofahrzeugen) bis hin zur gezielten Entwicklung sicherheitsrelevanter Fahrerassistenzsysteme.

Nähere Informationen zu Forschungsthemen und Kooperationsmöglichkeiten können beim Projektleiter Prof. Dr.-Ing. Jörn Schneider (j.schneider@hochschule-trier.de) erfragt werden.

Graduate School Rhein-Neckar gGmbH

# Qualität geht vor Quantität.

## Berufsbegleitend studieren an der Graduate School Rhein-Neckar

**Die Graduate School Rhein-Neckar feiert in diesem Jahr ihr zehnjähriges Bestehen. In den vergangenen Jahren hat sie sich als verlässlicher Partner in der wissenschaftlichen Weiterbildung für die Firmen in der Metropolregion Rhein-Neckar etabliert.**

Begonnen hat alles mit zwei Studiengängen und 22 Studierenden im Jahr 2006. Mittlerweile besteht das Angebot aus sechs Studiengängen. Aktuell studieren mehr als 145 Teilnehmer und es gibt bereits über 230 MBA-Absolventen.

Alle Studiengänge sind entweder an der Hochschule Ludwigshafen oder an der Hochschule Mannheim akkreditiert. Die Absolventen erwerben anerkannte und akkreditierte Masterabschlüsse von staatlichen Hochschulen und bekommen gleichzeitig durch die Graduate School Rhein-Neckar die Betreuung eines privaten Dienstleisters. Eine individuelle Beratung erhalten die zukünftigen Teilnehmer bereits vor Studienbeginn. Auch während des Studiums besteht enger Kontakt zur Studiengangleitung, zur Programmbetreuerin und zu den Dozenten.

Da die Fachhochschulen viel Wert auf den praktischen Bezug ihrer Studiengänge legen, werden auch die von der Graduate School Rhein-Neckar angebotenen Programme in Zusammenarbeit mit Vertretern aus der Wirtschaft entwickelt.

**Die anwendungsbezogenen Lehr- und Lernkonzepte finden sowohl bei Studierenden als auch Unternehmen Anklang.**
»Berufsbegleitende Masterstudiengänge werden in den Unternehmen zunehmend als ein Instrument der Personalentwicklung gesehen. Auf diese Art können Mitarbeiter im Unternehmen gehalten und weiter entwickelt werden«, erklärt Petra Höhn, Geschäftsführerin der Graduate School Rhein-Neckar. Unternehmen erhalten im Rahmen der Projektarbeiten, die sich in vielen Fällen auf reale Situationen in den Unternehmen der Teilnehmer stützen, gewissermaßen kostenfreie Beratungsleistungen. Für Unternehmen lohnt es sich somit auch finanziell, ihre Mitarbeiter zu einem berufsbegleitenden Studium zu ermutigen.

Die Teilnehmer der berufsbegleitenden Studiengänge müssen mindestens zwei Jahre Berufserfahrung im Anschluss an das Bachelor-Studium nachweisen, bevor sie in den Master einsteigen können. Gerade für Ingenieure, Informatiker und andere technisch ausgerichtete Fachkräfte ist dies eine gute Gelegenheit, sich nach einigen Jahren im Beruf mit betriebswirtschaftlichem Wissen und erster Erfahrung im Projektmanagement für Schnittstellenpositionen zu empfehlen.

Bei der Ausgestaltung der Lehrveranstaltungen setzt die Graduate School Rhein-Neckar auf verschiedene Formen des Kontaktstudiums. Der überwiegende Teil der Lehrveranstaltungen findet jedoch als Präsenzveranstaltung statt.

**Denn gerade kommunikative Kompetenzen lassen sich nicht im Fernstudium erlernen.**
Und diese sind nicht nur für angehende Führungskräfte, sondern auch für alle Projektleitungsfunktionen unabdingbar. Die Verzahnung zwischen Theorie und Berufspraxis wird durch die Bearbeitung realer Fallstudien und unternehmensbezogener

**Kontakt**
Graduate School Rhein-Neckar gGmbH
Julius-Hatry-Straße 1
68163 Mannheim

Tel.: +49 621 15 02 07 16
www.gsrn.de

Ansprechpartnerin:
Ulrike Augart-Durczok

Projekte forciert. Auf diese Art wird eine Win-Win-Situation für Arbeitnehmer und Arbeitgeber erreicht. Die während der Lehrveranstaltungen erarbeiteten Erkenntnisse können die Teilnehmer direkt in ihrem Arbeitsalltag umsetzen. Bei größeren Projekten wie der Masterarbeit haben die Teilnehmer die Möglichkeit, in Absprache mit ihrem Arbeitgeber eine Problemstellung oder eine Projektaufgabe zu definieren, die sie über mehrere Monate wissenschaftlich aufarbeiten.

Die Graduate School Rhein-Neckar bietet Studiengänge für unterschiedliche Zielgruppen und unterschiedliche Spezialisierungen an:

Der Studiengang Business Administration (MBA) richtet sich an Fachkräfte mit erster Erfahrung im Management, die sich für die nächste Führungsebene qualifizieren möchten. Auch wer eine Geschäftsführertätigkeit in einem kleinen oder mittelständischen Unternehmen anstrebt, kann sich hier die notwendigen strategischen und unternehmerischen Kenntnisse aneignen.

Ingenieure aller Fachrichtungen sind im Studiengang Engineering Management (MBA) gut aufgehoben. Dort erwerben die Teilnehmer ergänzend zu ihrem technischen Fachwissen Management-Kompetenzen und bauen ihre kommunikativen Fähigkeiten aus. Besonderen Wert wird dabei auf die sogenannten Schlüsselqualifikationen wie Präsentationstechniken, Verhandlungsführung und die Leitung von Projektteams gelegt. Die Absolventen empfehlen sich vor allem für Schnittstellenpositionen in der Industrie.

Diejenigen, die sich stärker spezialisieren möchten, finden im Studiengang Business Innovation Management (MBA) die Möglichkeit, sich intensiv mit Themen wie Business Development, Trendscouting und Innovationsmanagement auseinander zu setzen. Im IT Management (MBA) werden Informatiker und Wirtschaftsinformatiker auf Managementpositionen in der IT-Branche vorbereitet. Die Teilnehmer kommen aus großen oder kleinen Beratungshäusern, Industrie, Verwaltung und dem öffentlichen Dienst. Quereinsteiger mit entsprechender beruflicher Qualifikation sind ebenfalls willkommen.

Ab Herbst 2017 wird das Portfolio um einen Master of Engineering in Maschinenbau erweitert. Der Studiengang befindet sich momentan im Akkreditierungsverfahren.

Neben akkreditierten Studiengängen bietet die Graduate School Rhein-Neckar Seminare und Zertifikatskurse an, die verschiedene Themen aus dem betriebswirtschaftlichen Bereich behandeln. Alle Angebote sind auch als maßgeschneiderte Inhouse-Schulungen buchbar.

Holger Schnürle, Leiter des Fachbereichs Nutzfahrzeuge der euro engineering AG
©euro engineering AG

euro engineering AG

# Beständig unter Strom

## Das Nutzfahrzeug der Zukunft wird heute schon entwickelt

**Kaum eine Branche bietet so viel Potenzial wie die der Nutzfahrzeuge. Bei der Entwicklung und Umsetzung von Innovationen setzen namhafte Hersteller der Branche immer wieder auf die Kompetenz des Fachbereichs Nutzfahrzeuge der euro engineering AG – und das in zunehmendem Maße.**

Gewerbliche Fahrzeuge machen 90 Prozent aller Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen aus. Das ist das Ergebnis einer Studie des Öko-Instituts und des VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V aus dem Jahr 2015. Allerdings: In ganzen Zahlen ausgedrückt waren Ende 2014 rund 24.000 mit Strom angetriebene Fahrzeuge zugelassen.

Die Elektrifizierung der Nutzfahrzeuge steckt also noch in den Anfängen – besonders, wenn man die schweren Fahrzeuge wie Linienbusse oder Zugmaschinen für Sattelauflieger betrachtet. Doch gerade für den ÖPNV sehen die Verfasser der Studie bereits für die nahe Zukunft deutlich bessere Perspektiven. »Im optimistischen Szenario könnten bis zum Jahr 2020 bei optimaler Auslegung der Batterie 40 Prozent der Stadtbusse wirtschaftlich über die Straßen rollen«, heißt es.

Eine Einschätzung, die auch Holger Schnürle, Leiter des Fachbereichs Nutzfahrzeuge der euro engineering AG, teilt. »Insbesondere im Stadtverkehr, wo Linienbusse verhältnismäßig kurze Wege mit festem Start- und Endpunkt zurücklegen, kann der Umstieg auf Elektrofahrzeuge sehr gut realisiert werden, da hier entsprechend Ladestationen vorgehalten werden könnten. Auch die Dimension der benötigten Batterien könnte entsprechend individuell an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden.« Gedankenspiele wie diese sind beim Fachbereich Nutzfahrzeuge Alltag. Schließlich sieht sich das Team, das aus rund 50 Experten für Fahrzeugbau besteht, nicht allein als Dienstleister, der für seine Kunden anspruchsvolle Konstruktionsaufgaben übernimmt. »Dabei fließen nicht nur unser Know-how sondern auch unsere Innovationskraft in die individuellen Lösungen für unsere Kunden mit ein«, so Schnürle.

Ist neben innovativen Ideen auch interdisziplinäres Denken gefragt, greift der Fachbereich bei Bedarf auch auf das Know-how der Niederlassung der euro engineering AG in Ulm zurück, die rund zehn Kilometer entfernt ihren Sitz hat. »Gleiches gilt auch, wenn die Mitarbeiter in Neu-Ulm spezifisches Wissen aus der Nutzfahrzeugbranche benötigen«, so Schnürle.

»Diese gegenseitige Unterstützung als eine Symbiose aller vorhandenen Kernkompetenzen im Maschinen- und Anlagenbau, in der Luftfahrt sowie in der Hardware- und Softwareentwicklung kommt im geballten Maße der Umsetzung unserer Projekte zugute und erlaubt uns auch Ansätze zu entwickeln, die möglicherweise durch eine Fachdisziplin allein nicht umsetzbar wären.«

Ein Blick auf die Entwicklung des Fachbereichs zeigt, dass dieses Angebot von zahlreichen namhaften Unternehmen sowohl aus der Zuliefererbranche als auch von den Herstellern direkt in wachsendem Maße angenommen wird. »Der Fachbereich zeigt wie die gesamte euro engineering AG eine aufsteigende Tendenz. Dieses Momentum wollen wir nutzen und uns neben der aktuellen Konzentration des Fachbereichs im Süden Deutschlands auch an anderen Schwerpunktstandorten der Nutzfahrzeugbranche etablieren.«

Die regionale Nähe zum Kunden ist eines der Markenzeichen der euro engineering AG. »Wir bieten unseren Kunden hochgradig spezialisiertes Wissen und unterstützen sie entlang der gesamten Engineering-Prozesskette«, so Andrea Gugelfuß, die seit Januar 2016 den Standort des Fachbereichs Nutzfahrzeuge in Neu-Ulm leitet. »Nur durch den direkten Austausch untereinander kann sich ein Maß an Vertrauen in die Zuverlässigkeit und Kompetenz des Dienstleisters ausbilden, das für verantwortungsvolle Projekte, wie wir sie übernehmen, nötig ist. Von diesem Konzept wollen wir künftig noch mehr Unternehmen überzeugen.«

**Kontakt**
euro engineering AG
Böttgerstraße 9
89231 Neu-Ulm
Tel.: +49 731 20 76 8-0
www.ee-ag.com

Ansprechpartner:
Holger Schnürle

CVC

# 3D-Druck hält Einzug in die Nutzfahrzeugproduktion

## Anlagenhersteller präsentierten neue Konzepte

**Die zweite Infoveranstaltung zum CVC-Leitprojekt »Additive Manufacturing in der Nutzfahrzeugproduktion« am 21.1.2016 war mit über 60 Teilnehmern ein voller Erfolg.**

Die Veranstaltung wurde vom Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation (FBK) von Prof. Dr.-Ing. Jan C. Aurich zusammen mit der CVC-Nutzfahrzeug GmbH in Kaiserslautern organisiert. Die CVC Infoveranstaltungen finden zweimal jährlich statt. Dabei werden Forschungsergebnisse in die Industrie transferiert und die Teilnehmer können sich über aktuelle und zukünftige Entwicklungen unterschiedlicher Anlagenhersteller informieren. Additive Manufacturing umfasst mittlerweile eine große Anzahl unterschiedlicher Fertigungsverfahren, bei denen durch schichtweises Aufbringen und Verbinden von Werkstoff ein dreidimensionales Bauteil hergestellt wird.

Schwerpunkt des CVC-Leitprojektes ist die Untersuchung von Anwendungsmöglichkeiten additiver Fertigungsverfahren für die Herstellung von Funktionsbauteilen aus Metall. Betrachtungsgegenstand sind hierbei Entwicklungs- und Produktionsnetzwerke in der rheinland-pfälzischen Nutzfahrzeugindustrie.

Auf der Infoveranstaltung präsentierten mehrere Anlagenhersteller ihre zukünftigen Themen. DMG Mori stellte ein hybrides Anlagenkonzept vor, bei dem das Laserauftragsschweißverfahren in ein Fünf-Achs-Bearbeitungszentrum integriert ist. Das Laserauftragsschweißen ermöglicht eine hohe Aufbaurate, erfordert jedoch die Nachbearbeitung der Bauteiloberflächen. Die Kombination von Laserauftragsschweißen und spanender Nachbearbeitung in einer Aufspannung gewährleistet eine hohe Fertigungsgenauigkeit und hohe Flexibilität bei der Produktion von Bauteilen in Fertigteilqualität. Das Unternehmen Concept Laser entwickelt Selective Laser Melting (SLM)-Anlagen. Dabei wird Metallpulver mit einem Laser lokal aufgeschmolzen. Durch das Überlagern mehrerer Pulverschichten entsteht so ein Bauteil mit hoher Werkstoffdichte. Das SLM-Verfahren zeichnet sich durch hohe Fertigungsgenauigkeit und gute Oberflächengüten aus und wird deshalb für die Herstellung von Funktionsbauteilen aus Metall mit möglichst geringer Nacharbeit eingesetzt.

Concept Laser referierte über die »AM Factory of Tomorrow«. Dabei wurden zukünftige Anlagenkonzepte für die Serienfertigung vorgestellt. Ziele weiterer Entwicklungen der Anlagenkonzepte sind die Verbesserung der Verfahrensgeschwindigkeit durch Mehrlaserkonzepte, zunehmende Automatisierung und verbesserte Schnittstellen zu vor- und nachgelagerten Prozessschritten in der SLM-Prozesskette. Durch die Modularisierung der Anlagen sollen Rüst- und Produktionsprozesse getrennt und damit Stillstandszeiten minimiert werden. Neben der Weiterentwicklung der Anlagenkonzepte für die Serienfertigung sind Konzepte und Methoden zur Identifikation geeigneter Bauteile sowie die Bewertung der Wirtschaftlichkeit zentrale Forschungsfragen im Bereich Additive Manufacturing. Zur Identifikation von Bauteilen erläuterte SIRRIS ein allgemeines Vorgehen zur Beurteilung der Eignung eines Bauteils für die additive Herstellung. SIRRIS ist eine Non-Profit-Organisation aus Belgien und unterstützt Unternehmen bei der Planung und Integration von Produktionstechnologien. Dabei kann die Institution über eine breite Basis installierter, unterschiedlicher additiver Fertigungsverfahren zurückgreifen. Der FBK Lehrstuhl erläuterte Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit im SLM-Prozess und präsentierte konkrete Handlungsempfehlungen für eine fertigungsgerechte Bauteilgestaltung ausgesprochen. Zum Abschluss stellte die EDAG Engineering GmbH ein Konzept zur flexiblen Fertigung einer funktionsintegrierten und bionisch optimierten Leichtbaustruktur im Fahrzeugbau vor.

Der ausgewogene Transfer von theoretischen Erkenntnissen und Entwicklungen in der Praxis sorgte für eine abwechslungsreiche Veranstaltung mit spannenden Diskussionen. Die nächste Infoveranstaltung findet am 16. September in der Rotunde an der TU Kaiserslautern statt. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an die CVC Geschäftsstelle oder an den Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation von Prof. Dr.-Ing. Jan C. Aurich.

**Kontakt**
Commercial Vehicle Cluster – Nutzfahrzeug GmbH
Dr. Martin Thul
info@cvc-suedwest.com

CVC

# CVC-Mitgliederversammlung 1. März 2016

## Versammlung der CVC-Partner im Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz

**Zum sechsten Mal war der CVC mit seiner Mitgliederversammlung zu Gast im Rheinland-Pfalz-Saal des Wirtschaftsministeriums.**

Im Fokus der Veranstaltung stand die Präsentation neuer CVC-Partnerunternehmen sowie die Vorstellung strategischer Innovationsprozesse als Chance für den CVC. Abgerundet wurde die Mitgliederversammlung durch Thementische, die den Teilnehmern nach der Versammlung die Möglichkeit boten, sich über die Leitprojekte Additive Manufacturing in der Nutzfahrzeugproduktion, Automatisiertes Fahren und Innovationsmanagement zu informieren und mit den Betreuern der Leitprojekte

in Kontakt zu kommen. Rund 60 Vertreter von Partnerunternehmen und Gesellschaftern des CVC nahmen an der Veranstaltung teil.

Die ehemalige Wirtschaftsministerin Eveline Lemke betonte bei ihrer Begrüßung die visionäre Arbeit des CVC, der mit den Leitprojekten hochaktuelle Themen der Nutzfahrzeugbranche aufgreife, Wissenschaft und Wirtschaft zusammenbringe und seine Kraft durch seine Ideen schöpfe.

Frau Lemke hielt einen Rückblick auf die abgeschlossenen Leitprojekte des CVC und hob hervor, dass deren Ergebnisse wie im Fall der Leitprojekte »Halbierung $CO_2$-Ausstoß im Müllsammelbetrieb« und »$CO_2$-neutrale, energieautarke Landwirtschaft« weltweite Anwendungsmöglichkeiten finden.

Die Roadmap für intelligente Nutzfahrzeuge und verlässliche Nutzfahrzeug-Verbünde, die als Ideengeber für die neuen Leitprojekte diente, biete darüber hinaus auch längerfristige Planungsperspektiven.

Die Vorphasen der aktuellen Leitprojekte des CVC »Additive Manufacturing«, »Automatisiertes Fahren« und »Innovationsmanagement« wurden in 2015 abgeschlossen, eine EFRE-Förderung wird für die kommenden drei Jahre beantragt.

Frau Dr. Jörg, die seit der Gründung der CVC – Nutzfahrzeug GmbH 2008 die Geschäftsführung des CVC innehatte, wird eine neue Aufgabe im Umweltministerium übernehmen. Frau Lemke dankte ihr für die hervorragenden Leistungen im Aufbau und der Weiterentwicklung des CVC. Auch für ihre zukünftigen Aufgaben wünschte sie Frau Dr. Jörg viel Erfolg.

Auch Herr Dr. Kolz, der in den vergangenen acht Jahren den CVC seitens des Wirtschaftsministeriums betreut hat, wird sich in Zukunft anderen Aufgaben im Ministerium widmen. Frau Lemke bedankte sich für sein überaus hohes Engagement für den CVC und wünschte ihm viel Erfolg für sein neues Aufgabengebiet.

Der ehemalige Staatssekretär Uwe Hüser stellte den Anwesenden Herrn Dr. Martin Thul vor, der ab dem 1. April 2016 die Geschäftsführung des CVC übernommen hat. Mit Dr. Thul hat der CVC einen Geschäftsführer gewonnen, der über ausgezeichnete Branchenkenntnisse, zahlreiche Netzwerke in Bundes- und Landesministerien sowie zu einer Vielzahl von Unternehmen und Clustern verfügt, die er in seiner neuen Tätigkeit zum Nutzen der Clusterpartner einbringen wird.

Als Ehrengäste der Mitgliederversammlung begrüßte Dr. Thul Herrn Riedel, zuletzt Manager »Manufacturing Engineering« bei John Deere und Herrn Eisele, zuletzt Leiter »Produktion & Engineering« sowie Mitglied der Geschäftsführung bei Mercedes-Benz Special Trucks. Herr Riedel und Herr Eisele haben den CVC über lange Jahre als Vertreter von John Deere und der Daimler AG im Aufsichtsrat begleitet und ließen die Zusammenarbeit mit Frau Dr. Jörg Revue passieren: Es habe zahlreiche positive Momente gegeben und die Arbeit von Frau Dr. Jörg habe sie von Beginn an davon überzeugt, dass der CVC einen Mehrwert für die Region darstelle. Frau Dr. Jörg dankte Herrn Dr. Thul für die Überraschung, die mit dem Erscheinen von Herrn Riedel und Herrn Eisele zu ihrer Verabschiedung gelungen sei.

Danach stellte Dr. Thul den Teilnehmen die strategischen Innovationsprozesse im Rahmen des Leitprojekts Innovationsmanagement und die sich daraus ergebenden Chancen für den Commercial Vehicle Cluster vor.

Das Leitvorhaben »Innovationsmanagement« verfolgt das Ziel, die Kompetenzen des CVC im Bereich kooperativer Innovationsprozesse nachhaltig zu stärken. Die Ergebnisse einer Machbarkeits- und Bedarfsstudie haben gezeigt, dass Clusterpartner vor allem im »Umfeld technischer Innovationen« Unterstützungsbedarfe sehen. Hierfür werden geeignete Lösungen entwickelt, in verschiedenen Pilotvorhaben erprobt und die Ergebnisse bzw. Erkenntnisse im Cluster gezielt verbreitet. Parallel dazu baut das Clustermanagement des CVC ein

neuartiges Innovationsmanagement auf. Dieses erweitert das Leistungsangebot für den Cluster und sichert zukünftig die erfolgreiche Umsetzung kooperativer Innovationsvorhaben ab.

Die Vorstellung der neuen CVC-Partnerunternehmen begann mit der Präsentation von Markus Formanski, Business Development Manager bei der Thermamax GmbH mit Sitz in Mannheim. Thermamax ist Spezialist für die Konzeption von thermischen und akustischen Dämmsystemen für Motorraum und Abgasstrang von Diesel-, Otto-, Brennstoffzellen sowie Elektroantrieben.

Herbert Nadj, Geschäftsführer der KBA FT Engineering GmbH, stellte die Tochtergesellschaft der Koenig & Bauer AG, des ältesten Druckmaschinenherstellers der Welt, vor. Seit 2011 ist die KBA FT Engineering GmbH ein eigenständiger, zuverlässiger Partner mit langjähriger Erfahrung im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus. Hauptkompetenzen des Unternehmens sind die Konstruktion, Fertigung und Montierung von hoch komplexen Präzisionsmaschinen. Die entsprechenden im Druckmaschinenbau aufgebauten Kompetenzen bilden die Basis für die Entwicklung Industrie 4.0 tauglicher Maschinen und Fertigungsanlagen.

Die General Dynamics European Land Systems GmbH (GDELS) ist ein Unternehmen der General Dynamics Corporation. Geschäftsführer Dr. Christian Kauth stellte den führenden Hersteller auf dem Gebiet der bodengestützten Militärtechnik in Europa vor. Das Unternehmen konzentriert sich am Standort Kaiserslautern auf die Geschäftsbereiche Kettenfahrzeuge, Radfahrzeuge, sowie Brücken. Außerdem bietet das Unternehmen ein weltweites Netzwerk aus Forschungseinrichtungen sowie für Logistik und Kundenbetreuung.

Die Robot Makers GmbH, Experte und Full-Service Partner auf dem Gebiet der mobilen Automation, wurde 2011 aus der AG Roboterysteme an der TU Kaiserlautern heraus gegründet. Geschäftsführer Dr. Bernd Helge Leroch präsentierte das Unternehmen, das innovative Dienstleistungen und Produkte auf höchstem technischen Niveau anbietet und sich zunehmend auf Zuliefererprodukte im Agrartechnik- und Nutzfahrzeugbereich spezialisiert. Dabei ist es von großem Vorteil, dass das Unternehmen seinen Ursprung in der Robotik hat. Zentrale Themen wie Navigation, Umfelderkennung oder intelligente Steuerungstechnik sind keine bloße Ergänzung des Hauptgeschäfts, sondern zählen zu den Kernkompetenzen.

Stephan Marker, Market Developer bei der Zweigniederlassung Deutschland der Allison Transmission Europe, stellte den Teilnehmern den Hersteller von Getrieben und Hybridantrieben für Nutzfahrzeuge vor. Das Unternehmen gehört zu den weltweit führenden Herstellern vollautomatischer Getriebe für Lastwagen, Busse, Off-Road- und Militärfahrzeuge. Die Allison Transmission Europe B.V. mit Sitz in Mainz ist der Hauptvertreiber des Unternehmens in Deutschland.

© Thomas Koziel

CVC

# 4. Internationales Commercial Vehicle Technology Symposium 2016

## Starkes Industriecluster in Rheinland-Pfalz

**Vom 8.–10. März 2016 fand zum vierten Mal an der Technischen Universität Kaiserslautern das International Commercial Vehicle Technology Symposium statt.**

Durchgeführt wurde das Symposium von der Commercial Vehicle Alliance (CVA) Kaiserslautern, dem Zusammenschluss des Zentrums für Nutzfahrzeugtechnologie (ZNT) der TU Kaiserslautern, dem Fraunhofer Innovationscluster Digitale Nutzfahrzeugtechnologie (DNT) sowie dem Commercial Vehicle Cluster Südwest (CVC).

265 Experten aus 11 Nationen besuchten die mehr als 70 hochinteressanten Beiträge in Form von Keynotes, Fachvorträgen und Poster-Präsentationen aus Wissenschaft und Wirtschaft. Der Teilnehmerkreis setzte sich zu zwei Dritteln aus Industrievertretern aus über 60 Unternehmen und zu einem Drittel aus der Forschung und Wissenschaft zusammen.

Ministerpräsidentin Malu Dreyer betonte in ihrem Grußwort zum Auftakt des Symposiums, dass die moderne Volkswirtschaft nach wie vor in höchstem Maße von leistungsstarken Nutzfahrzeugen abhängig sei. Rheinland-Pfalz habe im Bereich der Nutzfahrzeugindustrie ein starkes Industriecluster. Darüber hinaus sei die Fahrzeugindustrie mit 65.000 Beschäftigten eine der größten Wirtschaftsbranchen im Land. »In Rheinland-Pfalz beherbergen wir sowohl wichtige Hersteller und Zulieferer der Nutzfahrzeugindustrie als auch hervorragend ergänzende wissenschaftliche Institute und Forscher. Die Wahrnehmung von Rheinland-Pfalz als Innovationsstandort im Bereich Automobile und Nutzfahrzeuge wäre dabei ohne die Commercial Vehicle Alliance definitiv eine andere. Sie stützt ganz wesentlich unsere Position als starkes Exportland weltweit«, hob Ministerpräsidentin Malu Dreyer hervor.

Wirtschaftsministerin Eveline Lemke würdigte das Engagement der beteiligten Institutionen, Kaiserslautern zu einer »europäischen Metropole für Nutzfahrzeugtechnik« zu entwickeln und unterstrich die Bedeutung der Konferenz als wichtige Plattform für neue Technologien in der Nutzfahrzeugbranche. Wissenschaftsstaatssekretär Prof. Dr. Thomas Deufel betonte: »Wir verfügen in der Region Kaiserslautern über exzellente wissenschaftliche Kompetenzen. Es ist uns in den vergangenen Jahren in beeindruckender Art und Weise gelungen, diese zu bündeln und zu schlagkräftigen, anwendungsorientierten Forschungs- und Entwicklungszentren weiterzuentwickeln und so – gemeinsam mit den Unternehmen – leistungsstarke, vitale Cluster aufzubauen«. Ganz besonders betonte Deufel die große Bedeutung der Graduate School »Commercial Vehicle Technology« an der Technischen Universität Kaiserslautern. Weltweit sei sie die einzige Universität, die ausgerichtet auf die speziellen Anforderungen der Nutzfahrzeugindustrie interdisziplinär und mehrsprachig auf Graduiertenniveau ausbilde.

Die Veranstalter blicken somit auf eine erfolgreiche Tagung mit begleitender Industrie- und Fachausstellung zurück und freuen sich auf das 5. Internationale Commercial Vehicle Technology Symposium (13.–15.3.2018) in Kaiserslautern.

VDC Fellbach

# Virtuelle Entwicklung und Simulation

## 11. Industriearbeitskreises »Das Virtuelle Nutzfahrzeug« am 27. April 2016 bei Daimler Trucks in Stuttgart Untertürkheim

**Das 11. Treffen des Industriearbeitskreises »Das virtuelle Nutzfahrzeug«, einer Veranstaltungsreihe des VDC Fellbach in Kooperation mit dem Commercial Vehicle Cluster Südwest, fand im Conference Center der Daimler AG in Stuttgart Untertürkheim statt.**

Nach einer hochinteressanten Führung durch das Mercedes-Benz Museum stellte Dr. Christoph Runde vom VDC Fellbach den mehr als 40 Teilnehmern die Ergebnisse zum »Kompetenzatlas Fahrsimulatoren« vor, die der VDC gemeinsam mit dem Automotive Center Stuttgart und der TU Berlin erstellt hat. Im Fokus der Präsentation standen Status Quo und Zukunft von Fahrsimulatoren.

Dr. Michael Kleer vom Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM) in Kaiserslautern präsentierte in seinem Vortrag mit dem Titel »Neue Erprobungskonzepte für die Fahrzeugentwicklung« die vollständig virtuelle Erprobung neuer Fahrzeugkonfigurationen, Assistenz- und Automatisierungslösungen in dem interaktiven Simulator RODOS®. Ein Projektschwerpunkt ist die interaktive Simulation auf Basis von hochgenauen georeferenzierten 3D-Umgebungsmessdaten mit sub-Zentimeterauflösung, welche mit dem institutseigenen Laserscannerfahrzeug REDAR erfasst werden.

Roland Stechow, Daimler AG, stellte im Abschlussvortrag den Teilnehmern das Projekt »Ergonomiesimulation im Nutzfahrzeug« vor. Hierbei handelt es sich um ein Anwendungsbeispiel im Rahmen des BMBF-Projektes »Arvida« (www.arvida.de). Das Ziel von Arvida ist, eine Interoperabilität von verschiedenen heute bereits verfügbaren Expertensystemen zu gewährleisten. Dadurch lassen sich ganz neue Prozessketten realisieren. So wird anhand des Anwendungsbeispiels erklärt, wie sich für künftige Ergonomiestudien neuer Fahrzeugkonzepte menschliche Bewegungen ganz aus künstlichen Bewegungsabläufen neu zusammenstellen lassen. Damit werden aufwendige Probandenversuche an physischen Mock-ups überflüssig und durch einfache DMU-Untersuchungen in der VR-Welt ersetzt. Das Teilprojekt wird zusammen mit der Firma Human Solutions GmbH und dem Institut für Mechatronik durchgeführt.

Fraunhofer IPT

# Chief Technology Manager

## Grundlagen Technologie- und Innovations-management

**Neben der Technologie- und Innovationsmanagement Tagung zum Austausch aktueller Themen können sich Interessierte beim Zertifikatskurs Chief Technology Manager (CTM) vom 12.-16. September 2016 in München in den Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagement weiterbilden.**

Der Zertifikatkurs Chief Technology Manager wurde konzipiert, um Unternehmensvertreter für die Herausforderungen der Zukunft zu wappnen. Den Teilnehmern werden die grundlegenden Prozesse und Strukturen des Technologie- und Innovations-managements dargelegt. Insbesondere die Themen Kernkompetenzanalyse, Technologiefrüherkennung, Technologiestrategie, Roadmapping, agile

©Robert Kneschke/fotolia.com

Technologieentwicklung sowie technologie- und kompetenzbasierte Diversifikation werden in Theorie sowie in der Praxis durch entsprechende Methoden und Tools vertieft behandelt. Es werden darauf aufbauend Werkzeuge vermittelt, mit denen die Teilnehmer in der Lage sind, Geschäftsmodellinnovationen systematisch, auf der Basis der erkannten Technologien, zu entwickeln.

Das Ziel des Zertifikatkurses ist, die Teilnehmer zur Umsetzung von erfolgreichen Ansätzen des Technologie- und Innovationsmanagements im eigenen Unternehmen zu befähigen. Den Teilnehmern soll ein fundiertes Verständnis der Grundlagen, Methoden und Tools ausgewählter Themen des Technologie- und Innovationsmanagements vermittelt werden. Insbesondere soll ein Verständnis für das Zusammenspiel und die Integration von Aspekten des Technologie- und Innovationsmanagements geschaffen werden. Durch den Fokus auf handlungsleitende Fallbeispiele und Übungen wird der Transfer des Erlernten in das eigene Unternehmen ermöglicht.

Das Programm ist für fünf Tage ausgelegt und beinhaltet eine ausführliche Darstellung und Vertiefung erfolgreicher Ansätze aus der Wissenschaft sowie aus der industriellen Praxis. Neben Vorträgen und praxisorientierten Übungen bieten sich im Verlauf des Kurses, während gemeinsamer Abendveranstaltungen und Events, zahlreiche Möglichkeiten zum fachlichen und persönlichen Austausch sowie zur interdisziplinären Netzwerkbildung. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt, so dass ein effizienter Wissenstransfer im Dialog zwischen den Teilnehmern und den Referenten gewährleistet wird.

**Ihre Vorteile**

- Verstehen des Zusammenspiels und der Integration von Aspekten des Technologie- und Innovationsmanagements
- Vermittlung von praxisrelevantem und anwendbarem Wissen im Technologie- und Innovationsmanagement sowie zum systematischen Hinterfragen und Entwickeln des eigenen Geschäftsmodells
- Vertiefte Kenntnisse von Methoden und Tools für die nachhaltige Umsetzung von Prozessen im Unternehmen
- Bezug zu aktuellen Problemen von Unternehmen aus der Praxis
- Lernen von Best Practice Beispielen aus der Industrie sowie durch den interdisziplinären Erfahrungsaustausch im Netzwerk
- Projektion des Erlernten in das eigene Unternehmensumfeld

**Praktikertage**

Zusätzlich zum Chief Technology Manager bieten wir im INC Invention Center zu den ausgewählten Themen - Strategische Technologieplanung, Technologiefrüherkennung, Technologieentwicklung sowie Technologie- und kompetenzbasierte Diversifikation – mehrere Praktikertage im Jahr 2016 an. Der Schwerpunkt der Praktikertage liegt auf praxisorientierten Vorträgen basierend auf Erkenntnissen aus unserer jahrelangen Beratungspraxis.

**Termine im Jahr 2016**

- Praktikertag »Strategische Technologieplanung«: 27. Juni (Aachen), 22. August (Dresden), 24. Oktober (München) und 12. Dezember (Berlin)
- Praktikertag »Technologiefrüherkennung«: 28. Juni (Aachen), 23. August (Dresden), 25. Oktober (München) und 13. Dezember (Berlin)
- Praktikertag »Technologieentwicklung«: 26. Oktober (Aachen)
- Praktikertag »Technologie- und kompetenzbasierte Diversifikation«: 5. Juli (Aachen)

**Kontakt**

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT
Steinbachstraße 17
52074 Aachen
Tel.: +49 241 8904-0
www.ipt.fraunhofer.de

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Toni Drescher
Fraunhofer IPT
INC Invention Center
Center Management
Technologiemanagement
Abteilungsleiter
Tel.: +49 241 8904-250
toni.drescher@ipt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Sebastian Wölk M.Sc.
Fraunhofer IPT
INC Invention Center
Marketing & Communications
Technologiemanagement
Tel.: +49 241 8904-169
sebastian.woelk@ipt.fraunhofer.de

Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH (TIME)

# Praktiker-Widerstands-schweißen

## Schulung für Praktiker und Führungskräfte

**Das Widerstandsschweißen ist nach wie vor eines der wichtigsten Fügeverfahren in der blechverarbeitenden Industrie.**

Es erscheint auf den ersten Blick oft unscheinbar, angeblich verzeiht es Fehler auch in einem größeren Maße als die Lichtbogenschweißverfahren.

Der Fügeprozess ist jedoch sehr vielschichtig. Häufig treten Probleme in der Fertigung auf. Oft bleiben Fehler auch längere Zeit unentdeckt oder das Potenzial der Schweißanlage und des Verfahrens wird nicht genutzt. Die Tücke steckt im Detail.

Werden für andere Schweißverfahren »Scheine« bzw. Nachweise usw. gefordert, fehlt es beim Widerstandsschweißen oft an Vorgaben. Trotzdem ist es wichtig Qualität zu produzieren. Schließlich soll der Kunde zurückkommen und nicht das Produkt.

**Schnell besser werden und verstehen**

Widerstandsschweißen ist mehr, als dass ein Bediener weiß, wo er eine Maschine einschalten kann und wo er Bauteile einlegen muss. Im betrieblichen Alltag ergeben sich viele Möglichkeiten besser und sicherer zu werden.

Die Schulung »Praktiker-Widerstandsschweißen« richtet sich nicht nur an die Mitarbeiter in der Produktion. Sie wird Mitarbeitern empfohlen, die mit dem Widerstandsschweißen in Kontakt kommen, sei es in der Produktion, der Qualitätssicherung oder z. B. der Konstruktion. Wir vermitteln genau die Kompetenzen, die in der Praxis benötigt werden. Die Inhalte der Schulung sind direkt in Ihrem Unternehmen einsetzbar und machen sich umgehend bezahlt.

Die Schulung unterstützt die Praktiker vor Ort bei ihrer täglichen Arbeit, sie hilft das Schweißverfahren theoretisch und praktisch besser zu verstehen. Es werden Übungs-und Fertigungsaufgaben in allen Verfahren geschweißt, Schweißparameter ermittelt und die Werkstattprüfverfahren gelehrt. Auf Wunsch stimmen wir das Programm auf Ihre betrieblichen Anforderungen ab.

**Schulung – Wozu?**

Die Schulung soll helfen Fehler zu vermeiden, Qualität zu produzieren und Folgekosten zu sparen. Die Ausstattung am Institut ist modern und die Lernatmosphäre angenehm und dank kleiner Gruppen (max. 5 Teilnehmer) besteht auch die Möglichkeit, individuell auf Fragestellungen einzugehen. Die Lehrenden kommen aus der Praxis und haben jahrelange Produktionserfahrung. Es gibt feste Starttermine. Die Ausbildung kann aber auch nach Absprache beginnen.

## Teilnehmerkreis

Bediener und Einrichter von Widerstandsschweißanlagen, Facharbeiter, Mitarbeiter der Qualitätssicherung, Konstrukteure sowie betriebliche Führungskräfte, die mit der Fertigung widerstandsgeschweißter Bauteile beauftragt sind.

Sie haben Teile, die Sie besprechen wollen? Bringen Sie sie mit.

## Schulungsinhalte

**Grundlagen des Widerstandsspresschweißens**

- Prinzip und Grundlagen
- Verfahrensvarianten: Punkt-, Buckel-, Rollennahtschweißen

**Theorie des Widerstandspressschweißens**

- Elektrotechnische Grundlagen
- Stromkreis und elektrische Größen
- Stromsteuerung
- Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten bei Gleich- und Wechselstrom
- Einflussgrößen auf die Schweißparameter

**Aufbau einer Widerstandspressschweißmaschine**

- Mechanischer Aufbau
- Elektrischer Aufbau

**Vorgänge beim Widerstandspressschweißen**

- Ablauf einer Widerstandspressschweißung
- Bildung der Schweißlinse

**Einfluss der Schweißparameter**
- Einflussgrößen und Maschineneinstellung beim Widerstandspressschweißen
- Störeinflüsse
- Hinweise für die Einstellung einer Widerstandspunktschweißmaschine, Grundparameter
- Einsatz von Richtwertetabellen
- Manuelle Optimierung
- Schweißbereichsdiagramm erstellen

**Zerstörende und zerstörungsfreie Prüfmethoden**
- Werkstattprüfverfahren
- Punktdurchmesserbestimmung
- Metallografische Verfahren
- Laborprüfverfahren

**Elektroden und Schweißvorrichtungen**
- Forderungen an einen Elektrodenwerkstoff und Eigenschaften eines Elektrodenwerkstoffes
- Elektroden und Elektrodenwerkstoffe für das Widerstandspunktschweißen
- Eigenschaften der gebräuchlichsten Elektrodenwerkstoffe Warmhärte u. a.

**Schweißbarkeit und Schweißeignung von Werkstoffen – Konstruktionshinweise**
- Hinweise zur Konstruktion von Widerstandspressschweißverbindungen
- Beanspruchungsarten der Schweißverbindung
- Hinweise für die Gestaltung von Widerstandspressschweißverbindungen

**Schulungsinhalte bei Bedarf oder Schwerpunktbildung**
- Berechnung von Punktschweißverbindungen
- Punktschweißen
- Buckelschweißen
- Rollennahtschweißen
- Werkstoffe
- Prüfmethoden (auch nach SEP 1220 ff.)

**Praxis (Auszug)**
- Auswahl und Einrichten von Punktschweißelektroden
- Praxis Punktschweißen
- Einfluss der Schweißparameter
- Werkstattprüfverfahren
- Schweißbereichsermittlung
- Zwei- und Mehrblechverbindungen
- Schweißen beschichteter Bleche (z. B. verzinkt)
- Schweißen von Aluminium
- Schweißen von rostfreien Stählen
- Fehlerbehebung und Schweißplanung
- Einfluss von Nebenschlüssen
- Praxis Rollennahtschweißen
- Buckelschweißen von Anschweißmuttern

**Optionale Inhalte**
- Verfahrensbezogene Elektrotechnik (Strommessung, Widerstandsbestimmung)
- Metallographie, u. a. Herstellen eines Makroschliffes
- Rissprüfung PT und MT
- und weitere

**Dauer der Schulung:** 2 Tage
**Kosten pro Teilnehmer:** auf Anfrage

Ansprechpartner für Schulungsinhalte und Termine:
Andreas Brobeck
Tel.: +49 2742 912 72-15

**Kontakt**
Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH (TIME)
Koblenzer Straße 43
57537 Wissen/Sieg
Tel.: 02742/91272-0
Fax: 02742/91272-22
info@time-rlp.de
www.time-rlp.de

Ansprechpartner:
Andreas Brobeck
Tel.: +49 2742 912 72-15

Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH (TIME)

# Basis-Seminar Lean-Management

**Das Basis-Seminar »Lean-Management« ist für Sie der praktische Einstieg in die unternehmensinterne Steigerung der Wirtschaftlichkeit.**

Das Technologie-Institut für Metall und Engineering GmbH bietet Ihnen die Möglichkeit im Rahmen des Basis-Seminars erste eigene Erfahrungen im Umgang mit der Anwendung des Lean-Gedanken in Ihrem Unternehmen zu sammeln. Aus diesem Grund wird der theoretische Teil durch eine eigenständige durchzuführende Arbeit und eine Reflexion in der Gruppe ergänzt.

**Basis-Seminar Lean-Management**

- Grundlagen der LEAN Philosophie
- Entstehung des Toyota Produktion Systems (TPS)
- Wertschöpfung versus Durchlaufzeit
- die 7 (8) Arten der Verschwendung
- Grundlagen zur Erreichung von stabilen LEAN Prozessen
- die Kreisübung (OhnoKreis)
- Arbeitsplatzorganisation (5S)

Das Seminar umfasst zwei Tage Theorie und Anwendungsübungen sowie einen Tag Reflexion. Die Teilnahme am Basis-Seminar ist Voraussetzung für die Aufbauprogramme »Praktiker »Expert-Seminar«.

Mit dem Ziel einer qualitativ hochwertigen und zielführenden Inhaltsvermittlung ist die Teilnehmerzahl auf 20 Teilnehmer begrenzt.

Die Teilnahmegebühr beträgt 820 Euro
Abschluss: Teilnahmezertifikat
Die Ausbildung wird angeleitet von Markus Heiden. Er ist zertifizierter »Master Black Belt« für Lean Management und verfügt über 15 Jahre Erfahrung in der praktischen Umsetzung von Lean Management und Lean Production in mittelständischen Unternehmen.

**Kontakt**

Technologie-Institut für
Metall & Engineering GmbH (TIME)
Koblenzer Straße 43
57537 Wissen/Sieg
Tel.: 02742/91272-0
Fax: 02742/91272-22
info@time-rlp.de
www.time-rlp.de

Fraunhofer IPT

# 10. Aachener Technologie- und Innovationsmanagement-Tagung

## Smart Innovation: Geschwindigkeit erfordert Leichtigkeit

## »Smart Innovation: Geschwindigkeit erfordert Leichtigkeit« lautet das Motto der diesjährigen 10. Aachener Technologie- und Innovationsmanagement-Tagung.

Am 28. und 29. September 2016 treffen sich Entscheider und Vordenker aus Industrie und Wissenschaft und diskutieren, wie dies gelingen kann.

Schrittweise Verbesserungen des Produkt- und Technologieportfolios gehören inzwischen zum Standardrepertoire technologieorientierter Unternehmen. Doch herkömmliche Technologie- und Managementprozesse bzw. -methoden allein reichen heute oft nicht mehr aus, um langfristig im Wettbewerb zu bestehen. Vielmehr müssen Unternehmen umdenken um Schritt zu halten. Hier setzt das moderne Technologie- und Innovationsmanagement an und verspricht, langfristig den Unternehmenserfolg zu sichern.

Referenten namhafter Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen stellen deshalb bei der 10. Aachener Technologie- und Innovationsmanagement-Tagung ihre Strategien vor, mit denen sie frühzeitig neue technologische Potenziale identifizieren und bewerten, vielversprechende Innovationen gezielt entwickeln und diese in erfolgreiche Produkte und Geschäftsmodelle überführen. Ziel ist es, dass die Teilnehmer Methoden, Instrumente sowie Best Practice Beispiele kennenlernen, mit denen sie es schaffen eine entsprechende Innovationskultur wie auch die dazugehörende Organisation in ihrem Unternehmen zu etablieren, um die Geschwindigkeit zu erhöhen.

Der thematische Spannungsbogen der Tagung umfasst u.a.

- Innovationskultur und -klima
- Geschwindigkeit erhöhen durch agile Methoden
- Effektive Organisation des Technologie- und Innovationsmanagements
- Strategische Möglichkeiten und Leitplanken

Der hochkarätige Referentenkreis setzt sich aus Vertretern aus dem Mittelstand sowie Konzernen und der Wissenschaft in Form von Professoren zusammen, um das Thema der Tagung gezielt aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten zu können und so auch verschiedenen Facetten für die Teilnehmer darin sichtbar zu machen.

Referenten, u.a. sind:

- Prof. Dr.-Ing. Günther Schuh, WZL der RWTH Aachen
- Prof. Dr. Frank Piller, TIME Research Area der RWTH Aachen
- Prof. Dr. Stefan Buchholz, Evonik Industries AG
- Dr. Stefan Thomas, Rehau AG + Co
- Thomas Bayer, WITTENSTEIN AG
- Dr. Angela Beckenbauer, Hilti AG
- Dr. Silvia Rummel, Festo AG & Co. KG

Eine gemeinsame Abendveranstaltung bietet reichlich Gelegenheit zum individuellen fachlichen und persönlichen Austausch mit den Referenten, den anderen Teilnehmern und den Experten aus dem Aachener Technologie- und Innovationsmanagement-Netzwerk.

**Kontakt**

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT
Steinbachstraße 17
52074 Aachen
Tel.: +49 241 8904-0
www.ipt.fraunhofer.de

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Toni Drescher
Fraunhofer IPT
INC Invention Center
Center Management
Technologiemanagement
Abteilungsleiter
Tel.: +49 241 8904-250
toni.drescher@ipt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Sebastian Wölk M.Sc.
Fraunhofer IPT
INC Invention Center
Marketing & Communications
Technologiemanagement
Tel.: +49 241 8904-169
sebastian.woelk@ipt.fraunhofer.de

**Impressum:**
Ausgabe 1,
August 2016

**Herausgeber:**
Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH
Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel. +49 631 41 48 62 50
Fax +49 631 41 48 62 59
info@cvc-suedwest.com
www.cvc-suedwest.com

**Redaktion:**
Dr. Martin Thul
Dipl.-Ing. Susanne Mörsdorf

CVC Südwest

commercial vehicle alliance
kaiserslautern

**Gestaltung:**
zimmer. büro für ehrliche werbung
www.ehrlich-werben.de

Wachstum durch Innovation – EFRE
RheinlandPfalz

Der Commercial Vehicle Cluster wird gefördert aus Mitteln der Europäischen Union und des Landes Rheinland-Pfalz.

Redaktionsschluss CVC-Newsletter 2/2016: 30. November 2016

Für die Rechte an den verwendeten Bildern sind die jeweiligen Unternehmen verantwortlich.

**Unsere Gesellschafter:** Daimler AG + John Deere-Lanz Verwaltungs AG + Grammer AG + Land Rheinland-Pfalz

**Unsere Partner:** abrando GmbH + accelcon consulting + ADETE Advanced Engineering & Technologies GmbH + agiplan GmbH + Allison Transmission Europe B. V. + Apparatebau Kirchheim-Teck GmbH + Aveniture GmbH + BorgWarner Turbo Systems GmbH + BRAUN Maschinenbau GmbH + Carcoustics TechConsult GmbH + car i.t.a. GmbH & Co. KG + CarMedialab GmbH + Comlet Verteilte Systeme GmbH + Dr. Jürgen Reusch + Dürr Assembly Products GmbH + Ebert Consulting GmbH + EDAG Engineering GmbH + Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG + ELLENBERGER GmbH & Co. KG + EmiCo GmbH + EPSILON GmbH + Faun Umwelttechnik GmbH & Co. KG + Fayat BOMAG GmbH & Co. KG + Fiber Engineering GmbH + Fluitronics GmbH + Fraunhofer IESE + Fraunhofer IPT + Fraunhofer ITWM + F. X. MEILLER Fahrzeug- und Maschinenfabrik-GmbH & Co. KG + General Dynamics European Land Systems-Gemany GmbH + Axel Gerock + Haldex Brake Products GmbH + Hörmann Automotive GmbH + Hübner GmbH & Co. KG + Hydac Technology GmbH + IHK – Industrie- und Handelskammer für die Pfalz + ika Institut für Kraftfahrzeuge Aachen + Industriepark Wörth GmbH + Ingenieurbüro Hengen GbR + IPG Automotive GmbH + ITA – Institut für Technologie und Arbeit e.V. + IVW Institut für Verbundwerkstoffe GmbH + Karl Berrang GmbH Mechanische Verbindungstechnik + KBA-FT Engineering GmbH + KONVEKTA AG + Kömmerling Chemische Fabrik GmbH + König Metall GmbH & Co. KG + Mann + Hummel GmbH + Metokote Deutschland GmbH + MOBA AG + Motec GmbH + Northrop Grumman LITEF GmbH + Odenwald Chemie GmbH + Orten GmbH & Co. KG Fahrzeugbau und -vertrieb + P3 Automotive GmbH + Photonik-Zentrum Kaiserslautern e.V. + PKI Zerspanungstechnik GmbH + Promens Hockenheim GmbH + Quality First Engineering GmbH + Robert Seuffer GmbH & Co. KG + Robot Makers GmbH + Rupf ATG Casting GmbH + Sas Filiale Groupe Safra + Sensitec GmbH + Stadt Zweibrücken + Tedrive Steering Systems GmbH + Terex Cranes Germany GmbH + Thermamax Hochtemperaturdämmungen GmbH + Thomas Magnete GmbH + TIME Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH + TITGEMEYER GmbH & Co. KG + TU Kaiserslautern, Zentrum für Nutzfahrzeugtechnologie + Universität Koblenz-Landau, Institut für Softwaretechnik + VIRO Echt B.V. + Volvo Construction Equipment Germany GmbH + Wayand AG + Weberit Werke Dräbing GmbH + WERNER GmbH Forst- und Industrietechnik + Wirtschaftsförderungsgesellschaft Landkreis Germersheim mbH + Wirtschaftsförderungsgesellschaft Stadt- und Landkreis Kaiserslautern mbH (WFK) + WWS Metallformen GmbH

– ANZEIGE? JA GERNE! –

# Keiner weiß, was die Zukunft bringt.

Doch Sie wissen, wie Ihre Kunden mit Ihren Produkten ihren Mitbewerbern eine Nasenspitze voraus sein können.
Mit Ihrer Anzeige in den nächsten CVC news verschaffen Sie sich Aufmerksamkeit bei Entscheidern der Nutzfahrzeugindustrie.

Infos: +49 631 41 48 62 50
info@cvc-suedwest.com www.cvc-suedwest.com

CVC Südwest

**CVC** Südwest

**commercial vehicle alliance**
kaiserslautern

Commercial Vehicle Cluster-
Nutzfahrzeug GmbH

Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel. +49 631 41 48 62 50
Fax +49 631 41 48 62 59

info@cvc-suedwest.com
www.cvc-suedwest.com

Wachstum durch Innovation – EFRE
RheinlandPfalz
Diese Veröffentlichung wurde von der Europäischen Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und vom Land Rheinland-Pfalz kofinanziert.