CVC SÜDWEST

cvcnews | 1·19

CVC-News

Nutzfahrzeug-Wissenschafts-Standort Kaiserslautern

Neue Produkte – Neue Technologien – Neue Märkte

Produkte

Technologien

Neue Partner

Partnernews

Veranstaltungen

Qualifizierung

Termine CVC-Kalender

CVC-News

Internationalisierungsstudie im Bereich Automotive – Fünf Thesen, die für die deutsche Automobilindustrie von besonderer Bedeutung sind – Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH CVC → 4

Fachgruppe »Komplexität in der Nutzfahrzeugproduktion« – Neues Veranstaltungsformat des CVC verfolgt breit angelegten offenen Ansatz, um die Herausforderungen der Nutzfahrzeugproduktion zu bewältigen – Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH CVC → 7

Nutzfahrzeug-Wissenschaftsstandort Kaiserslautern

Behaglichkeit bei niedrigerem Energieverbrauch – Workshop zu Infrarotheizungen in Fahrzeugen – Institute for Mechanical and Automotive Design iMAD → 10

Big Data for Smaller Sample Sizes – Wie das Potential ihrer Versuchsdatenbank für die statistische Absicherung nutzbar wird – Instititut für Techno- und Wirtschaftsmathematik – ITWM → 13

Nachhaltige Verbundwerkstoffe mit Brandschutzeigenschaften – Das Projekt »SusComTrab« – Institut für Verbundwerkstoffe GmbH → 15

Neue Technologien. Neue Produkte. Neue Märkte

Produkte

Robomag: Vollautonome Tandemwalze als Zukunftsstudie von Bomag – Robomag heißt die vollautonome Tandemwalze, die Bomag als Technologiestudie entwickelt hat – BOMAG GmbH → 18

Effizienter verdichten mit Hybrid – Hybrid-Antriebe machen Baumaschinen sparsamer, leiser und umweltfreundlicher – BOMAG GmbH → 19

Grammer mit neuen Produkten und innovativen Konzepten auf der bauma 2019 – Messe-Besuch von CVC-Aufsichtsratsvorsitzender Daniela Schmitt – Grammer AG → 22

Hinterachse für innovatives Elektromobil in Sachen Schweißtechnik optimiert – Der neue e.GO Life mit besonderer Hinterachse – TIME Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH → 24

Technologien

Die Vorteile einer Industrial-IoT-Plattform in der Produktion – Das Internet der Dinge im industriellen Umfeld – accelcon industrial engineering → 26

Neue Partner

Automotive Testing – innovativ.dynamisch.exzellent. – Automotive Testing in Pferdsfeld und Zweibrücken – Triwo AG → 30

Partnernews

Hocheffiziente Pumpe für die elektrifizierte Baumaschine – Die neu konzipierte AX von Bucher Hydraulics macht Schluss mit den typischen Nachteilen der Hydraulikpumpen – Bucher Hydraulics GmbH → 32

Fluitronics schlägt die Brücke zwischen Mobilhydraulik und Internet – Unter dem Begriff »Smarter Hydraulikblock« verbindet Fluitronics aus Krefeld zwei Welten miteinander – Fluitronics GmbH → 36

Die Evolution der Kamera – Baustellenszenario von Motec zeigt praxisorientierte Prozesse zur Maschinensicherheit und BIM-Integration von erfassten Bilddaten – Motec GmbH → 38

Odenwald goes electro – Vlies- und Schaumstoff-Lieferant rüstet das Portfolio für Elektromobilität um – Odenwald-Chemie GmbH → 41

Veranstaltungen

»Additive Manufacturing in der Nutzfahrzeugproduktion« am 11. Dezember 2018 – Neue Fertigungsverfahren halten Einzug in die Produktion von Nutzfahrzeugen – Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH CVC → 42

Alternative Antriebskonzepte für Nutzfahrzeuge – Die Jahrestagung des Commercial Vehicle Clusters am 12. November 2018 – Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH CVC → 45

Heizsysteme für die Automobiltechnik – Technology Site Visit bei der Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG – Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG → 50

Digitaler Retrofit – Bestandsanlagen digital nachrüsten – accelcon industrial engineering → 52

CVC-Partner im Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau – Zum neunten Mal war der CVC am 4. April 2019 mit seiner Mitgliederversammlung zu Gast im Wirtschaftsministerium Rheinland-Pfalz – Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH CVC → 54

Qualifizierung

Geschäftsführerwechsel an der Graduate School Rhein-Neckar – Seit 1. Mai 2019 ist Klaus Eisold neuer Geschäftsführer der Graduate School Rhein-Neckar gGbmH – Graduate School Rhein-Neckar gGmbH → 56

Termine

Terminübersicht → 58

Impressum

Impressum → 59

Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH

Internationalisierungsstudie im Bereich Automotive

Fünf Thesen, die für die deutsche Automobilindustrie von besonderer Bedeutung sind

Der Commercial Vehicle Cluster, die wvib Schwarzwald AG und die Wirtschaftsförderung Raum Heilbronn GmbH haben gemeinsam die Prognos AG beauftragt, zu analysieren, wie regulatorische Eingriffe, Zulassungsverbote oder Marktzugangshemmnisse die zehn wichtigsten Automotive-Märkte weltweit beeinflussen.

Insbesondere hatte Prognos auch den Auftrag auf einem globalen Niveau abzuklären, was der tatsächliche Stand eines Verbots von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren ist.

Die deutsche Automobil-Industrie steht aktuell vor der Herausforderung, sich in einem massiv im Wandel begriffenen internationalen Marktumfeld zu behaupten. Aus der Analyse der Treiber des

Wandels und der dafür relevanten Hintergründe hat Prognos fünf Thesen abgeleitet, die für die deutsche Automobilindustrie von besonderer Bedeutung sind:

These 1: Das Gewicht der globalen Märkte verschiebt sich

Die wichtigsten Märkte für die Diffusion neuer Technologien sind derzeit China, Deutschland, USA. Diese werden auch in Zukunft eine dominierende Rolle haben. Insgesamt wird sich aber die Bedeutung der etablierten Märkte verringern – sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite. Die Nachfrage wird in den etablierten Märkten stagnieren, während in den »emerging markets« (zum Beispiel Indien, Russland) höhere Zuwachsraten zu erwarten sind. Diese Märkte werden zukünftig verstärkt von lokalen Anbietern bedient, was wiederum eine Verlagerung der Produktion deutscher OEM und Zulieferer ins entsprechende Ausland nach sich zieht.

These 2: Die Nachfrage nach Fahrzeugen könnte sich insgesamt abschwächen

Zahlreiche Studien gehen aktuell davon aus, dass der Besitz eines eigenen Pkw zukünftig immer mehr an Bedeutung verliert (z. B. aufgrund von »Car Sharing« oder neuen Angeboten bei Mobilitätsdienstleistungen). Entsprechend soll die Nachfrage nach Pkw zurück gehen. Bisher lassen sich bei der Zulassung von Neufahrzeugen allerdings noch keine entsprechenden Effekte nachweisen. Zudem ist nicht auszuschließen, dass aufgrund der höheren Nutzungsintensität von Car Sharing-Fahrzeugen sich deren durchschnittliche Lebensdauer deutlich verringert, was wiederum kürzere Erneuerungszyklen bedingt. Bei den Nutzfahrzeugen wurden keine Anzeichen für eine Abschwächung der Nachfrage gesehen. Der Absatz soll auch längerfristig robust bleiben. In den etablierten Märkten werden Ersatzbeschaffungen dominieren, während in Schwellenländern mit hohen Neuzulassungsraten zu rechnen ist.

These 3: Politischer Druck verhilft alternativen Antrieben zum Durchbruch

Der aktuell propagierte Wechsel in der Antriebstechnologie ist eher durch politischen Druck bedingt, denn durch Änderungen auf der Nachfrageseite. Obwohl vor dem Hintergrund der notwendigen CO_2-Reduktion der batterieelektrische Antrieb im Zentrum der öffentlichen Diskussionen steht, dürfen alternative Antriebe wie wasserstoffbasierte Antriebe (zum Beispiel Brennstoffzelle) oder E-Fuels/E-Gas keinesfalls ignoriert werden. So können Verbrennungsmotoren mit neuen CO_2-neutralen Kraftstoffen vergleichsweise kurzfristig und wirksam zur Verringerung der CO_2-Problematik beitragen und erfordern nicht den (auch CO_2-intensiven) Aufbau neuer Infrastrukturen. Zudem verringern sie die Abhängigkeit von Kompetenzen ausländischer Anbieter und damit auch den Verlust von Arbeitsplätzen in der deutschen Fahrzeugindustrie. Generell bedingt der wie auch immer geartete Wandel in der Antriebstechnik, dass Hersteller und Zulieferunternehmen ihr Produktportfolio anpassen und zunehmend auch neue (internationale) Kooperationen eingehen müssen.

These 4: Automatisierung als Chance und Risiko zugleich

Aktuell ist ein Zunehmen der Verbreitung von Fahrerassistenzsystemen zu beobachten. Dabei kommt dem Nutzfahrzeugbereich eine Vorreiterrolle zu. Diese Entwicklung ist für deutsche OEM Chance und Risiko zugleich. Die Chance liegt darin, dass sie aufgrund ihres großen Innovationspotentials Chancen für eine globale Führerschaft hat. Das Risiko ist darin zu sehen, dass ein Großteil der hierfür benötigten Technologien aus automotive-fremden Bereichen stammt. Dies bedingt neuartige Kooperationen, die Befähigung branchenfremder Akteure zur Kooperation mit der Fahrzeugindustrie sowie eine Verlagerung von Wertschöpfung, was wiederum die Innovationsfähigkeit der OEM schwächen kann.

Kontakt
Commercial Vehicle
Cluster-Nutzfahrzeug
GmbH
Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel.: +49 631 41 48 625-0
Fax: +49 631 41 48 625-9
info@cvc-suedwest.com
www.cvc-suedwest.com

Ansprechpartner:
Dr. Martin J. Thul

These 5: Das Auto im Zentrum eines digitalen Ökosystems

Ein weiterer wichtiger Trend in der Automobilindustrie ist die zunehmende Automatisierung und Vernetzung von Fahrzeugen. Das Fahrzeug wird immer mehr zur Plattform für Daten und Dienste (Nutzerdaten, On-Board-Entertainment, Schnittstelle zu Smart Home-Applikationen...) sowie zu einem Bestandteil übergeordneter Mobilitätsdienste. Daraus ergeben sich neuartige Geschäftsmodelle, um die traditionelle und neue Akteure in der Fahrzeugindustrie konkurrieren werden. Diese Entwicklung erfordert verstärkt Kooperationen mit neuen Partnern, bei denen OEM gezielt ihre Stärken als »traditionelle« Fahrzeughersteller positionieren müssen. So verfügen OEM schon heute über sehr umfangreiche Bestände an Fahrzeugdaten, sie haben umfangreiche Erfahrungen mit der Produktion von Fahrzeugen und sie haben vor allem einen Vorsprung bei Zuverlässigkeit und Qualität, was das Kundenvertrauen auch bei neuen Geschäftsmodellen sichert.

Die Untersuchungen der Prognos AG zum Stand des Verbots von Verbrennungsmotoren hat eine überraschende Erkenntnis gebracht. Obwohl aktuell in 27 Ländern entsprechende Verbote diskutiert werden, gab es Stand Februar 2019 weltweit lediglich ein konkretes Verbot: Brasilien hat 1976 den Dieselantrieb für Fahrzeuge mit einer Nutzlast unter 1 Tonne Zuladung verboten.

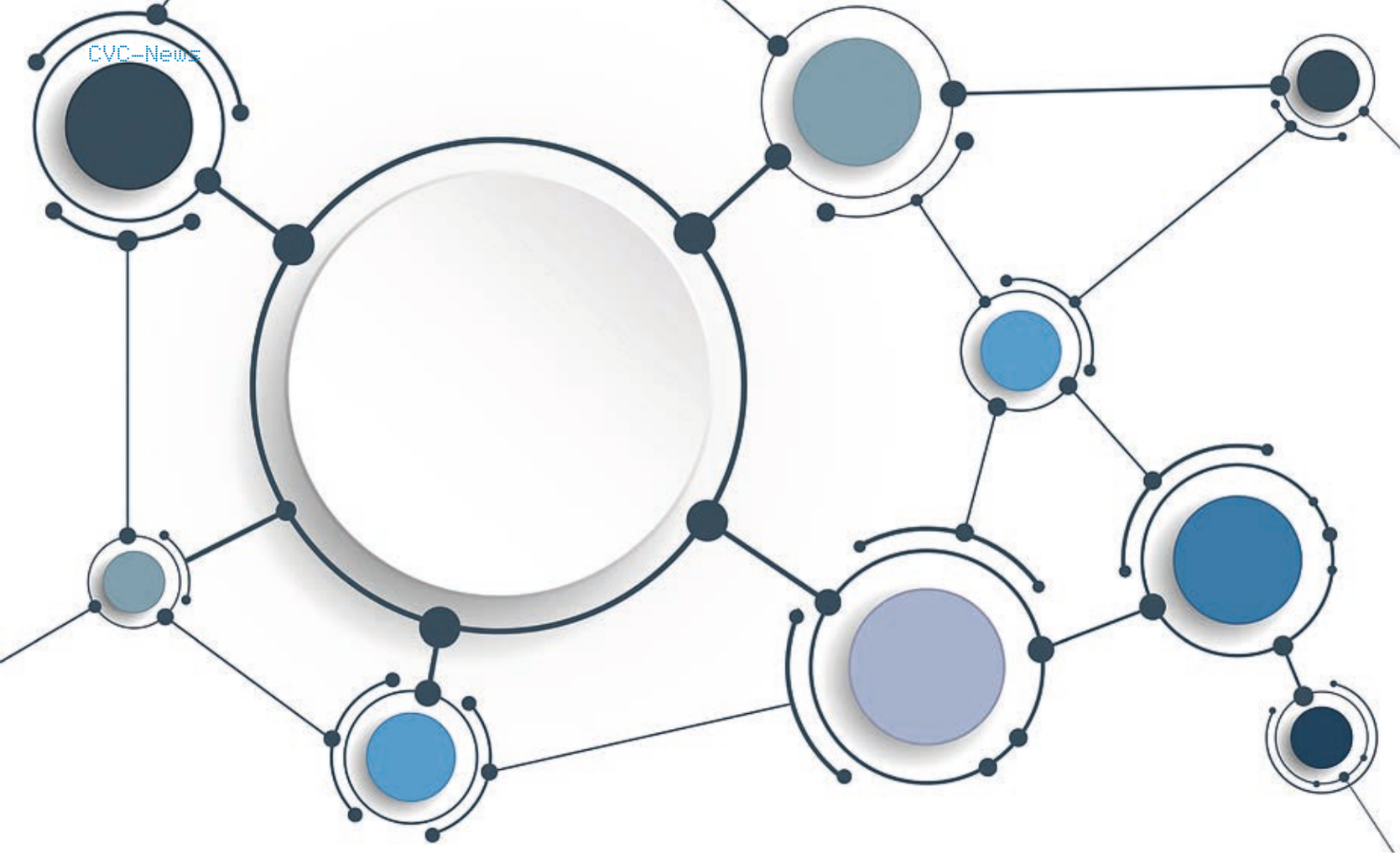
In der Regel handelt es sich bei denen in der Presse zitierten Aktivitäten um politische Debatten (Absichtserklärungen, Regierungsprogramme, strategische Konzepte oder Statements einzelner Regierungsvertreter) und nicht um politische Aktivitäten im Sinne von Gesetzgebungsprozessen. Gesetzesentwürfe gibt es derzeit in Kalifornien, Dänemark und Spanien, wobei unklar ist, ob und wann diese verabschiedet werden können (zum Beispiel ist derzeit unklar, ob ein unilaterales Verbot mit EU-Recht konform geht).

Angesichts der langen Zeithorizonte mit denen Zulassungsverbote diskutiert werden (nationale Zulassungsverbote: 2030/2040, regionale: 2020/2025), sind in den nächsten Jahren noch wesentliche Änderungen zu erwarten.

Interessant sind auch die Motive, mit denen Zulassungsverbote propagiert werden:

- Ökologische Motive, insbesondere zur Reduktion von CO_2 und NO_x dominieren in etablierten Industrieländern mit ambitionierten Umweltzielen (z. B. Norwegen, Dänemark, Schweden, Spanien, Niederlande, Österreich, Frankreich, Kalifornien,...) bzw. in Industrieländern mit nur geringer oder keiner heimischen Produktion von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren (zum Beispiel Irland, skandinavische Länder, Kalifornien).
- Zahlreiche Staaten verfolgen mit dem Verbot von Verbrennungsmotoren eher wirtschaftspolitische Ziele. Hier geht es um die Stärkung der eigenen Wirtschaft oder um die Reduktion der Abhängigkeit von Importen (z. B. China, Großbritannien, Japan,...).
- Ein drittes Motiv ist die Stärkung der Unabhängigkeit von Rohstoffimporten (z. B. Brasilien, Israel,...).
- Schließlich wird das Verbot von Verbrennungsmotoren auch aus politischem Kalkül heraus als Mittel zur Profilbildung diskutiert (insbesondere auf der regionalen Ebene, dort auch konkrete Maßnahmen, zum Beispiel Beschaffung von Bussen).

Die Studie ist ausschließlich Mitgliedsunternehmen der drei Automotive-Cluster vorbehalten und kann gegen eine Schutzgebühr von 20,00 € zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer beim CVC angefordert werden.



Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH

Fachgruppe »Komplexität in der Nutzfahrzeugproduktion«

Neues Veranstaltungsformat des Commercial Vehicle Clusters verfolgt breit angelegten offenen Ansatz, um die Herausforderungen der Nutzfahrzeugproduktion zu bewältigen

Nutzfahrzeuge umfassen im Verständnis des CVC Lastkraftwagen, Land- und Baumaschinen, die in so unterschiedlichen Bereichen wie Landwirtschaft, Bau- oder Transportgewerbe ihre Funktion erfüllen müssen. Dementsprechend komplex sind Nutzfahrzeuge, was zwangsläufig zu einem hohen Komplexitätsgrad in der Produktion führt.

Ausgangssituation und Zielsetzung

Die Herstellung von Nutzfahrzeugen unterscheidet sich erheblich zum Beispiel von der Produktion von Pkws. Vielfältige technische Systemkomponenten, eine deutlich größere Variantenvielfalt und gleichzeitig vergleichsweise geringere Stückzahlen, stellen hohe Anforderungen an Produktionssysteme. Im Gegensatz zur Pkw-Produktion sind die Möglichkeiten der Standardisierung bzw. Automatisierung im Nutzfahrzeugbereich deutlich begrenzter. Insofern waren und sind erfolgreiche Nutzfahrzeughersteller gefordert, individuelle Produktionssysteme zu entwickeln, mit deren Hilfe sich die vorgenannten Herausforderungen bewältigen lassen. Obwohl sich die Lösungsansätze der Nutzfahrzeughersteller in der Regel erheblich unterscheiden, liegen ihnen vergleichbare Herausforderungen zugrunde. Dies führt im CVC zur Situation, dass

- Problemstellungen im Produktionsbereich vorhanden sind, an deren Bearbeitung ein hohes gemeinsames Interesse besteht,
- ein hohes Niveau an Problemlösungskompetenz vorhanden ist, das die Entwicklung wirkungsvoller und effizienter Lösungen ermöglicht,
- zahlreiche, individuell entwickelte Lösungsbausteine vorhanden sind, die als Anregung für die Entwicklung neuer Lösungsbausteine dienen können,
- ein breites Spektrum an praktischen Erfahrungen mit der Umsetzung spezieller Produktionssysteme vorhanden ist.

Um den Mitgliedern des CVC ein neues Angebot zu eröffnen und den strategischen Themenschwerpunkt »Produktion von Nutzfahrzeugen« auszubauen, soll im zweiten Halbjahr 2019 die Fachgruppe »Komplexität in der Nutzfahrzeugproduktion« ihre Arbeit aufnehmen.Übergeordnete Ziele sind:

- ein organisationsübergreifender Erfahrungs- und Know-how-Austausch zum Umgang mit den komplexen Herausforderungen der Nutzfahrzeugproduktion,
- Aufbau einer Plattform zur Vernetzung von Experten im Bereich der Produktion von Nutzfahrzeugen,
- Entwicklung neuer Lösungsideen für aktuelle aber auch zukünftige Herausforderungen der Nutzfahrzeugproduktion unter Einbindung der Kompetenzen der Fachgruppenmitglieder und
- gezielter Zugang zu spezifischem Fachwissen für die Mitglieder der Fachgruppe.

Der Begriff »Komplexität« im Titel der Fachgruppe soll darauf hinweisen, dass keine einseitige Ausrichtung der Fachgruppenarbeit zum Beispiel auf technische Problemstellungen angestrebt ist. Vielmehr soll ein inhaltlich breit angelegter, für alle Herausforderungen der Nutzfahrzeugproduktion offener Ansatz verfolgt werden. Dieser greift zum Beispiel technische, organisatorische, personelle und ökonomische Sachverhalte auf, betrachtet sie in ihren Wechselwirkungen sowie Abhängigkeiten und entwickelt vor diesem Hintergrund geeignete Lösungen.

Konzept der Fachgruppe

Die Fachgruppe »Komplexität in der Nutzfahrzeugproduktion« ist auf Dauer angelegt und soll den Rahmen zur Verfügung stellen, um die vorgenannten Zielsetzungen zu erreichen. Es ist aktuell geplant, 2 – 3 Fachgruppentreffen pro Jahr durchzuführen, wobei eine Tagung zwischen einem halben und einem ganzen Tag dauern kann. Die Arbeitsweise der Fachgruppe zeichnet sich durch einen konsequenten Praxisbezug aus und orientiert sich an den Bedürfnissen der Industrievertreter. Generell sollen in den Treffen der Fachgruppe aktuelle Problemstellungen und zukünftige Herausforderungen bearbeitet sowie erfolgreiche Lösungsansätze einem interessierten Publikum vorgestellt werden.

Die Treffen finden alternierend bei unterschiedlichen Gastgebern aus der Industrie statt. Die Sitzungsvorbereitung, -durchführung und -nachbereitung liegt im Verantwortungsbereich der CVC-Geschäftsstelle.

Die Teilnahme an der Fachgruppe ist kostenlos, eventuell anfallende Reisekosten sind von den Teilnehmern jeweils selbst zu tragen. Die Fachgruppe ist grundsätzlich nur für Gesellschafter und Partner

des CVC zugänglich. Vertreter weiterer Unternehmen oder sonstiger Institutionen können bedarfsorientiert eingebunden werden, zum Beispiel als Gäste, die spezielle Kompetenzen für die inhaltliche Arbeit der Fachgruppe zur Verfügung stellen.

Bei der Durchführung einer Fachgruppentagung ist ein ausgewogenes Verhältnis zwischen dem Nutzen für den Gastgeber und dem Nutzen für die Gäste zu wahren. Dies soll insbesondere durch eine entsprechende, sorgfältig vorbereitete Agenda sichergestellt werden. Die Agenda einer Fachgruppensitzung ist grundsätzlich dreigeteilt, wobei der zeitliche Umfang der Teile je nach Bedarf variieren kann:

- Im ersten Teil werden aktuelle Themen / Problemstellungen, die im Zusammenhang mit der Produktion von Nutzfahrzeugen stehen, behandelt. Erfahrungsberichte der Teilnehmer, Impulsvorträge von Fachgruppenmitgliedern oder externen Fachexperten sowie inhaltliche Diskussionen sind hier die zentralen Formate.

- Im zweiten Teil steht die Besichtigung der Produktion des gastgebenden Unternehmens im Mittelpunkt. Hier sollen insbesondere auch betriebliche Problemstellungen oder Lösungsansätze den Fachgruppenmitgliedern vorgestellt und soweit wie möglich vor Ort diskutiert werden. Dieser Teil der Fachgruppensitzung dient dazu, einzelne Bausteine eines komplexen Produktionssystems sowie ihren Kontext näher kennenzulernen.

- Im dritten Teil sollen die bei der Besichtigung des Produktionssystems gewonnenen Erkenntnisse vertieft werden. Dies bedeutet zum einen, dass vorgestellte Lösungsansätze von den Fachgruppenmitgliedern diskutiert werden können, um so zum Beispiel die Möglichkeiten der Übertragung zu klären. Zum anderen bietet sich die Gelegenheit, Problemstellungen im Produktionssystem des gastgebenden Unternehmens inhaltlich zu bearbeiten.

Die Frage, welche Themen in der Fachgruppe in welcher Form behandelt werden sollen, ist immer wieder neu zu beantworten. Eine der zentralen Aufgaben der CVC-Geschäftsstelle wird es sein, in enger Abstimmung mit den Fachgruppenmitgliedern langfristig eine inhaltliche Ausrichtung sicherzustellen, die den Anforderungen der Industrie gerecht wird. Darüber hinaus wird die CVC-Geschäftsstelle im Bedarfsfall auch weitergehende Aktivitäten initiieren, wie zum Beispiel Bachelor- und Masterarbeiten, in denen Themen der Fachgruppe ausgearbeitet und vertieft werden oder öffentlich geförderte Forschungsprojekte, in denen sich geeignete Themen der Fachgruppe wissenschaftlich bearbeiten lassen.

Sofern Sie Interesse an einer Mitarbeit in der Fachgruppe haben, kontaktieren Sie bitte die CVC-Geschäftsstelle. Sobald Ort und Termin der ersten Fachgruppentagung geklärt sind, erhalten Sie eine offizielle Einladung.

Kontakt
Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH
Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel.: +49 631 41 48 625-0
Fax: +49 631 41 48 625-9
info@cvc-suedwest.com
www.cvc-suedwest.com

Ansprechpartner:
Dr. Martin J. Thul

Institute for Mechanical and Automotive Design iMAD

Behaglichkeit bei niedrigerem Energieverbrauch

Workshop zu Infrarotheizungen in Fahrzeugen

Mit herkömmlichen Heizungen kommen Elektrofahrzeuge schnell an ihre Grenzen: Müssen Fahrer im Winter stark heizen, sinkt die Reichweite. Anders sieht es bei Infrarotheizungen aus. Sie sind wesentlich energieeffizienter und sorgen schneller als herkömmliche Systeme für Behaglichkeit in der Fahrerkabine.

Beim 7. Internationalen Workshop zu Infrarotheizungen in Fahrzeugen am 4. April auf dem Campus der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK), stellten Ingenieure um Professor Dr. Roman Teutsch und Dr. Peter Kosack ihre Technik vor. Sie haben eine Infrarotheizung entwickelt, die einfach in Fahrzeugen zum Einsatz kommen kann. Außerdem ging es bei dem Workshop auch um die Nutzung dieser Heizungssysteme in Gebäuden.

Das Phänomen kennt jeder: Im Winter reichen wenige Sonnenstrahlen aus, damit Menschen Wärme spüren. Im Schatten ist es nach wie vor kalt. Verantwortlich dafür sind Infrarotstrahlen. Sie sorgen für Behaglichkeit, auch wenn die Lufttemperatur gering ist. Dieser Effekt kommt auch bei Infrarotheizungen zum Einsatz. »Im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen wird nicht die Luft in einem Raum erwärmt, sondern vorwiegend nur die Oberflächen«, sagt

Dr. Peter Kosack, der an der Technischen Universität Kaiserslautern den Arbeits-Kreis Infrarot leitet. »Das reicht aus, um das Wärmeempfinden zu erhöhen.«

Auch für Fahrzeuge ist die Methode interessant. »Vor allem bei Autos und Nutzfahrzeugen mit Elektroantrieb macht sie Sinn, da hier zum Heizen beispielsweise keine Abwärme des Motors genutzt werden kann«, fährt Kosack fort. »Muss der Fahrer in den Wintermonaten stark heizen, sinkt die Reichweite deutlich, teilweise um die Hälfte.«

Viele Möglichkeiten durch variable Wärmepads

Am Zentrum für Nutzfahrzeugtechnologie bzw. im Arbeits-Kreis Infrarot forscht ein Team um Dr. Kosack und Professor Dr. Roman Teutsch schon lange an dieser Technik: Es hat eine Infrarot-Heizung entwickelt, die in Fahrerkabinen zum Einsatz kommen kann. Sie besteht aus Matten (Pads) verschiedener Größen. In den Matten befindet sich stromleitendes Material, das die Oberflächen der Pads aufheizt, die dann Infrarotlicht abstrahlen. »Die Pads können punktuell an verschiedenen Stellen in der Fahrerkabine verbaut werden, zum Beispiel an der Innenseite der Türen, im Dach oder in der Armatur«, sagt Professor Teutsch, der das Lehrgebiet für Konstruktion in Maschinenbau und Fahrzeugtechnik leitet und am Zentrum für Nutzfahrzeugtechnologie als Sprecher fungiert. Beim Einbau muss man nur darauf achten, dass die Pads nach außen hin gut isoliert sind, damit die Wärme nicht nach außen verloren geht.

Auf dem Campus haben die Ingenieure ihre Technik im Modell einer Fahrerkabine getestet und untersucht, wie das Heizsystem am besten eingebaut wird. Dabei haben sie auch festgestellt, dass ihr System deutlich weniger Energie verbraucht als herkömmliche Methoden. »Klassische Heizungen kommen auf eine Leistung von rund 4.000 bis 6.000 Watt, wir liegen lediglich bei circa 1.200 Watt«, so Teutsch. Auch heizt die Technik wesentlich schneller. »In rund einer Minute strahlen die Pads Wärme ab und sorgen für Behaglichkeit«, nennt Teutsch als Vorteil.

Die Forschung zu diesem Heizsystem steckt gewissermaßen noch in den Kinderschuhen: Die Kaiserslauterer Ingenieure zählen zu den wenigen Wissenschaftlern, die sich mit diesem Forschungsgebiet befassen. Beim Workshop auf dem Campus stellten sie ihr Verfahren vor und zeigten, wie es in Autos und Nutzfahrzeugen sinnvoll zum Einsatz kommen kann.

Nicht nur für Fahrzeuge interessant

Zugleich ging es bei der Veranstaltung auch darum, wie die Heiztechnik in Gebäuden Verwendung findet. »Sie eignet sich nicht für jeden Gebäudetyp«, sagt Kosack, der sich gemeinsam mit Professor Teutsch auch in der Interessengemeinschaft Infrarot (IG Infrarot) engagiert. Verbrauchern rät er deshalb, sich an die IG Infrarot zu wenden, wenn sie sich für das System interessieren. »Ansonsten kann es teuer werden, wenn die Heizung nicht fachgerecht eingebaut wird.«

Beim diesjährigen Workshop mit dem Titel »Infrarotheizungen in Fahrzeugen und Gebäuden – Konzepte, Gemeinsamkeiten, Forschungsergebnisse« konnten sich

Infrarot-Nackenheizung

Kontakt
Lehrgebiet für Konstruktion in Maschinenbau und Fahrzeugtechnik (Institute for Mechanical and Automotive Design, iMAD)
www.mv.uni-kl.de/imad/

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Peter Kosack
Arbeits-Kreis Infrarot
AKI
kosack@rhrk.uni-kl.de
Tel.: +49 631 205-2842

rund 50 Teilnehmer aus Industrie und Forschung zum Thema austauschen und informieren. Dabei waren Industrievertreter aus verschiedensten Branchen, vom Fahrzeughersteller bis hin zum Produzenten innovativer Infrarotheizungen anwesend. Aufgrund der hohen Resonanz und dem durchweg positiven Feedback, ist der 8. Internationale Workshop für Infrarotheizungen im April 2018 bereits in Planung.

Der Arbeits-Kreis Infrarot der TU Kaiserslautern
Im Arbeits-Kreis Infrarot bündeln sich die Ressourcen und Kompetenzen der Technischen Universität Kaiserslautern zum Thema Elektro-Infrarotheizungen. Damit bietet der Arbeits-Kreis Infrarot dem Markt einen zentralen Ansprechpartner für integrale Lösungen zur Konstruktion und Prüfverfahren dieser Produkte. Entsprechend umfangreich ist das angebotene Portfolio, das sich sowohl an KMU als auch an Großunternehmen richtet. Ziel ist, gemeinsam mit der Industrie innovative Produkte zu entwickeln, um so den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen zur Energieeffizienz von Elektro-Infrarotheizungen zu begegnen.

Das Zentrum für Nutzfahrzeugtechnologie an der TU Kaiserslautern
Am Zentrum für Nutzfahrzeugtechnologie (ZNT) arbeiten über 150 Forscher von mehr als 13 Lehrgebieten aus Informatik, Elektro- und Informationstechnik sowie aus dem Maschinenbau interdisziplinär zusammen. Sie entwickeln etwa Techniken für das autonome Fahren und Rechenverfahren, die sicherstellen, dass die Technologien in den Fahrzeugen zuverlässig funktionieren. Ferner arbeiten sie an intelligent vernetzten Fahrzeugen und erforschen, wie Menschen und Fahrzeuge künftig miteinander interagieren. Ein weiteres Forschungsgebiet ist die Steigerung der Energie- und CO_2-Effizienz durch Leichtbau, alternative Kraftstoffe, Hybridisierung und Elektromobilität. Das ZNT ist Teil der Commercial Vehicle Alliance Kaiserslautern (CVA) und kooperiert mit vielen der direkt neben dem Uni-Campus angesiedelten Forschungsinstituten. Auch eine enge Zusammenarbeit mit Nutzfahrzeugherstellern und Zulieferern zeichnet das ZNT aus. Mehr unter
www.uni-kl.de/znt

Die Präsentation der Idee der Infrarot-Nackenheizung auf dem 7. internationalen Workshop »Infrarotheizungen in Fahrzeugen und Gebäuden – Konzepte, Gemeinsamkeiten, Forschungsergebnisse«

Instititut für Techno- und Wirtschaftsmathematik – ITWM

Big Data for Smaller Sample Sizes

Wie das Potential ihrer Versuchsdatenbank für die statistische Absicherung nutzbar wird

Sicherheitsrelevante Bauteile in Fahrzeugen müssen auch Lasten anspruchsvoller Anwendungen zuverlässig überstehen. Doch auch lediglich 99%ige Zuverlässigkeit erfordert auf statistischem Weg bereits eine Prüfung mehrerer Hundert Bauteile ohne Ausfall.

Versucht man diesen Aufwand durch längere Prüfdauer oder höhere Lasten auf 5 bis 10 Bauteile zu reduzieren, wird die Freigabeprüfung weniger trennscharf: Nur Bauteile, die wesentlich besser sind als die Forderung, werden bestehen. Aus eigener Kraft bietet die Statistik keinen Ausweg.

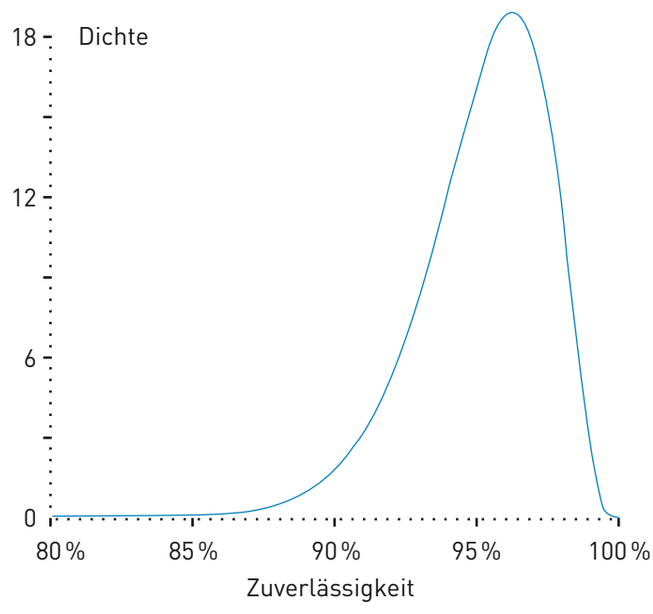
Gleichzeitig liegt bei allen Herstellern Erfahrung vor: Man produziert ähnliche Bauteile bereits seit Jahren zu Tausenden erfolgreich in Serie. Bisher tat man sich schwer, die historischen Daten der Freigabeprüfung systematisch zu verwenden. Zwar gab es mit der Bayes'schen Statistik ein Werkzeug, um formal Vorerfahrung im Zuverlässigkeitsnachweis zu berücksichtigen, allerdings musste fast immer ein Mensch beurteilen, wie gut dieser Datensatz auf die aktuelle Bauteilgeneration übertragbar ist. An Automatisierung war nicht zu denken.

Vorwissen aus historischen Datensätzen

In einem gemeinsamen Projekt mit ZF und dem Institut für Maschinenelemente (IMA) Stuttgart haben wir ein praxistaugliches und automatisierbares Verfahren entwickelt. Zunächst muss für alle Arten von historischen Datensätzen (z. B. Ausfalldaten oder Success Runs) eine Abbildung in eine einheitliche Darstellung des Vorwissens stattfinden. Hierzu bietet sich die Beta-Verteilung an, welche Vermutungen über den Wert einer unbekannten Zuverlässigkeit flexibel modellieren kann. Man berechnet sie durch geschickte Anwendung von Bootstrap-Verfahren auf den historischen Datensatz.

Für den Fall, dass mehrere Vorwissensquellen prinzipiell anwendbar sind, braucht man ein Verfahren, um diese zu einer einzigen finalen Beta-Verteilung

Beta-Verteilung (80,4): Vorwissen



zu kombinieren. Formal wird man hier im Bayes'schen Werkzeugkasten (vor-)schnell fündig, in dem man die Parameter der einzelnen Beta-Verteilungen einfach addiert. Das ist jedoch nur zulässig, wenn jede einzelne Vorwissensquelle mit gleicher, sehr guter Übertragbarkeit auf die neue Situation passt. In der Realität ist das fast nie gegeben und man hat lediglich Vorwissensquellen, die jeweils lediglich ansatzweise übertragbar sind. Erst die statistische Meta-Analyse (kurz REMA, für Random Effect Meta Analysis) schafft hier Abhilfe: Jede Quelle wird automatisch mit der richtigen Gewichtung bezüglich Stichprobengröße und Lage bezüglich der übrigen Quellen in die finale Beta-Verteilung eingehen. Der Algorithmus interpretiert jede Quelle als prinzipiell verrauschte Information einer unbekannten Zuverlässigkeit, die darüber hinaus noch auf Grund von geringen Stichprobenumfängen unscharf war.

Heftet man dieses Vorwissen nun wieder mit Hilfe der klassischen Bayes'schen Statistik an kleinere Stichproben an, so entstehen Aussagequalitäten, die klassisch einen viel höheren Stichprobenumfang erfordert hätten. Damit lassen sich Freigabeerprobungen bereits jetzt deutlich effizienter gestalten. Ziel ist es, in nächster Zukunft Einsparungen von 10% oder mehr beim Stichprobenumfang zu erreichen.

Vorwissen in der Prozesskette

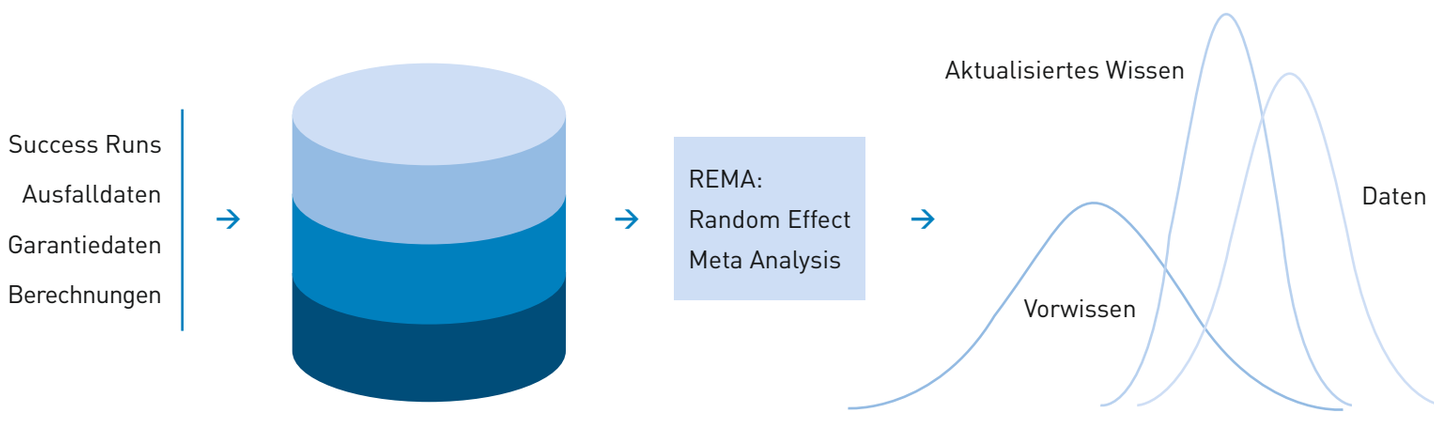
Um langfristig die Vorteile des Verfahrens auszuschöpfen, reicht es nicht, einmalig auf die Suche nach historischen Daten zu gehen. Stattdessen muss sichergestellt sein, dass in jeder anstehenden Zuverlässigkeitsprüfung alles Vorwissen auf Knopfdruck zur Verfügung steht und neue Datensätze schnell ihren Weg in diese Datenbank finden. Unser Software-Produkt Jurojin für die Planung und Auswertung von Betriebsfestigkeitsversuchen wurde hierzu erweitert und unterstützt nun den kompletten Prozess:

- Auswertung historischer Daten und Ablage in Datenbank
- Kombination vieler Vorwissensquellen zu einer Beta-Verteilung
- Verwendung der Beta-Verteilung, um im Versuchsplan Aufwand einzusparen

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

Ansprechpartner:
Dr. Sascha Feth
Tel.: +49 631 31600-4567

Die Prozesskette einer effektiven Vorwissennutzung durch die statistische Meta-Analyse



Moderne Semi-industrielle Vliesstoffproduktionsanlage beim STFI:
Carbonfasertechnikum am Zentrum für Textilen Leichtbau am Sächsischen Textilforschungsinstitut e.V.
(Bildquelle: Sächsisches Textilforschungsinstitut)

Institut für Verbundwerkstoffe GmbH

Nachhaltige Verbundwerkstoffe mit Brandschutzeigenschaften

Das Projekt »SusComTrab«

Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) bilden aufgrund ihrer hervorragenden massenbezogenen Steifigkeiten und Festigkeiten und ihrer Korrosionsbeständigkeit eine sehr interessante Werkstoffklasse für alle Arten von Transportanwendungen.

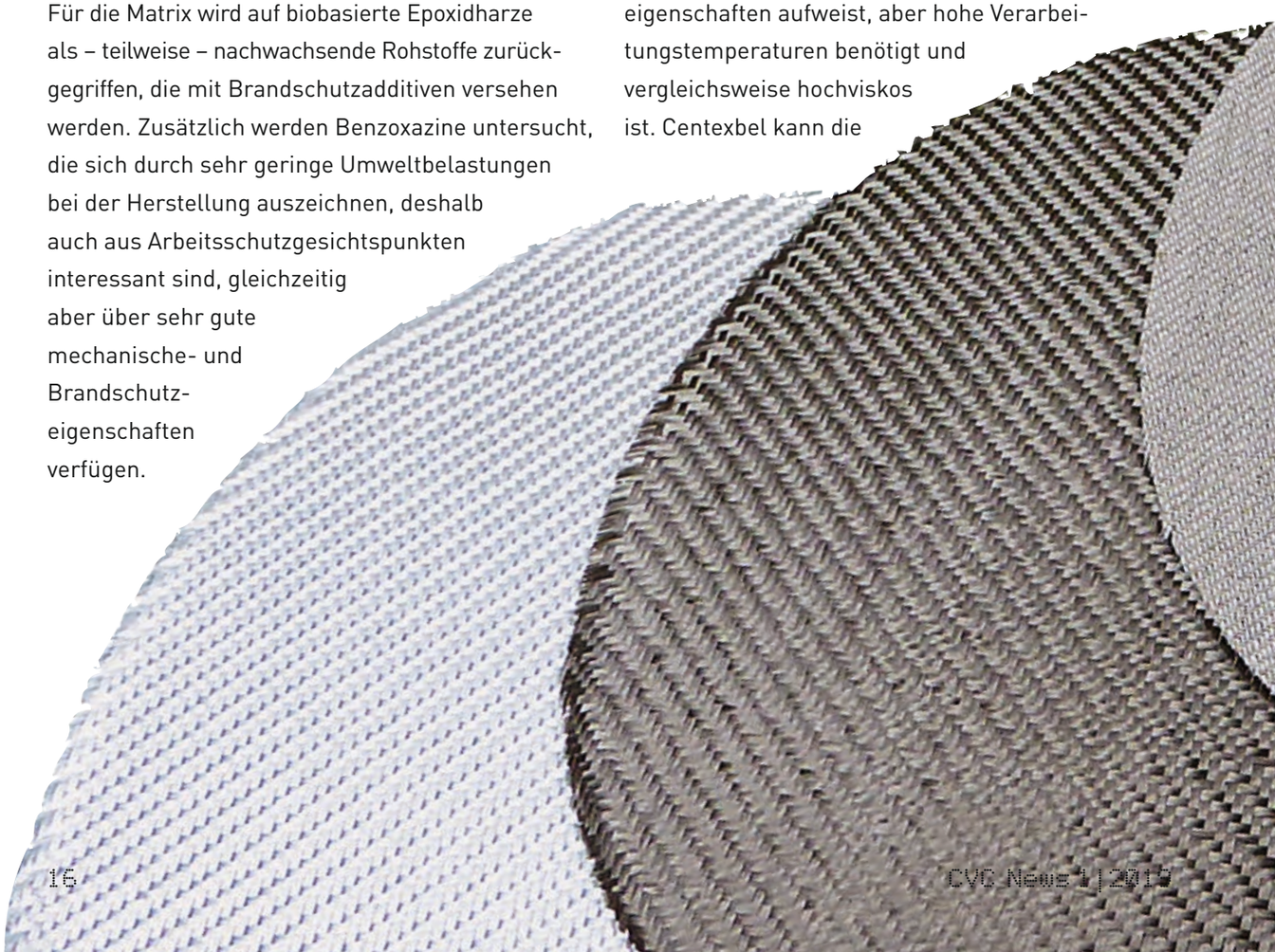
Klassische FKV aus Glasfasern mit duroplastischer Matrix (z. B. Polyesterharze) werden heute jedoch hinsichtlich ihrer Recyclingfähigkeit und unter Nachhaltigkeitsaspekten auch kritisch gesehen. Eine zusätzliche Herausforderung im Bereich Transport ergibt sich aus den in vielen Fällen bestehenden besonderen Brandschutzanforderungen. Neben der Entflammbarkeit und dem Brandverhalten der Werkstoffe ist insbesondere die Menge und Giftigkeit der entstehenden Rauchgase relevant. Wissenschaftler aus Deutschland und Belgien untersuchen deshalb derzeit im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Projekt »SusComTrab« (Flame retardant sustainable composites for transport and building applications), wie es gelingen kann, nachhaltige duroplastische Verbundwerkstoffe zu entwickeln und mit den für Transport- und Baugewerbe notwendigen Brandschutzeigenschaften zu versehen. Als Verstärkungsmaterial werden hierzu Gewebe und Vliesstoffe aus Basalt-, Flachs- und recycelten Kohlenstofffasern genutzt.

Der Verbund aus biobasiertem Epoxidharz und Benzoxazin

Für die Matrix wird auf biobasierte Epoxidharze als – teilweise – nachwachsende Rohstoffe zurückgegriffen, die mit Brandschutzadditiven versehen werden. Zusätzlich werden Benzoxazine untersucht, die sich durch sehr geringe Umweltbelastungen bei der Herstellung auszeichnen, deshalb auch aus Arbeitsschutzgesichtspunkten interessant sind, gleichzeitig aber über sehr gute mechanische- und Brandschutzeigenschaften verfügen.

Wirksame Zusammenarbeit

Im Projekt »SusComTrab« arbeitet das Institut für Verbundwerkstoffe (IVW) in Kaiserslautern mit dem Sächsischen Textilforschungsinstitut (STFI) sowie dem belgischen Forschungspartner Centexbel zusammen. Als Teil des Cornet-Programms der AiF wird das Projekt »SusComTrab« zudem von zahlreichen Firmen im Rahmen eines projektbegleitenden Ausschusses unterstützt. Die Projektkoordination erfolgt dabei durch das Forschungskuratorium Textil (FKT). Das STFI ist insbesondere für die Herstellung von Vliesstoffen aus Basalt- und Carbonfasern sowie Mischungen dieser Fasertypen zuständig, die mittels Vernadelung oder Nähwirkverfahren verfestigt werden. Zudem untersucht das STFI das Recycling der entwickelten Faserverbundwerkstoffe mittels Pyrolyse. Gewebe und Naturfasern werden von Firmen des projektbegleitenden Ausschusses bereitgestellt. Centexbel verfügt über umfangreiche Erfahrung im Bereich der Harzmodifikation und optimiert die Harzsysteme, um sowohl die geforderte Brandschutzwirkung als auch eine adäquate Verarbeitbarkeit sicherzustellen. Eine Herausforderung ist hierbei insbesondere die Verwendung von Benzoxazin, das zwar sehr gute Brandschutzeigenschaften aufweist, aber hohe Verarbeitungstemperaturen benötigt und vergleichsweise hochviskos ist. Centexbel kann die



entwickelten Harzformulierungen auch auf ihre flammhemmenden Eigenschaften prüfen, um bereits früh im Entwicklungsprozess eine Vorauswahl der vielversprechendsten Mischungen treffen zu können.

Das IVW entwickelt den Herstellungsprozess der neuartigen Verbundmaterialien und stellt Demonstratoren her. Grundlage für die Prozessauslegung sind dabei Studien zur Permeabilität der entwickelten Textilien, also zum Strömungswiderstand während des Harzimprägniervorgangs. Hierbei kommen selbstentwickelte Permeabilitätsmesssysteme zum Einsatz. An den Demonstratoren werden mechanische Charakterisierungen durchgeführt. Geprüft werden Zug-, Biegesteifigkeit und -festigkeit sowie die interlaminare Scherfestigkeit. Zum Projektende 2020 wird das IVW auch einen repräsentativen Demonstrator für ein Bauteil aus dem Transportwesen und Probekörper für größere Brandtests herstellen.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Materials, das sich im Vergleich zu konventionellem Glasfaserlaminat durch hinreichend gute mechanische Eigenschaften bei vergleichbaren Kosten auszeichnet, dabei jedoch umweltfreundlicher ist und die geforderten Brandschutztests (u.a. nach ISO 3795) erfüllt.

Aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages wird das Projekt durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. Förderkennzeichen: 226 EBG

Eine Auswahl der untersuchten Textilien, von links nach rechts: Glasfasergewebe (als Referenzmaterial), Basaltfasergewebe, Flachsfasergewebe, Vliesstoff aus recycelten Kohlenstofffasern.

Kontakt
Institut für Verbundwerkstoffe GmbH
Erwin-Schrödinger-Straße 58
67663 Kaiserslautern
www.ivw.uni-kl.de

Ansprechpartner:
Jan Eric Semar, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Verarbeitungstechnik
Imprägnier- und Preformtechnologien
Tel.: +49 631 31607 35
janeric.semar@ivw.uni-kl.de

BOMAG GmbH

Robomag: Vollautonome Tandemwalze als Zukunfts-studie von Bomag

Robomag heißt die vollautonome Tandemwalze, die Bomag als Technologiestudie entwickelt hat

Robomag baut auf den Erkenntnissen auf, die Bomag in Kooperation mit der TU Kaiserslautern beim Umrüsten von Straßenwalzen zu vollautonomen Systemen gewonnen hat.

Zum Einsatz kommen Technologien wie GPS, Lidar und modernste Positionssensorik. Mit Robomag macht Bomag seine Vision von vollautonomen Baumaschinen konkret. Die vollautonome Tandemwalze Robomag kann vollkommen selbstständig in einem definierten Arbeitsgebiet eingesetzt werden. Zum Verladen oder im manuellen Betrieb bedient man die Robomag Tandemwalze einfach per Fernsteuerung.

Das System gewinnt Informationen über Position, Lage und Bewegung mithilfe einer Kombination verschiedener Technologien zur räumlichen Orientierung, Umweltwahrnehmung und Umfeldsicherheit. Zur Kollisionsvermeidung kommt ein umfassendes Sicherheitskonzept mit sensorischer Umfelderkennung zum Einsatz.

Die Robomag besitzt neben dem vollautomatischen Modus auch die Möglichkeit, manuell hinterlegten Abfahrmustern zu folgen, sodass auch bei speziellen Verdichtungsaufträgen die Walze ihren Job allein erledigen kann. Und selbstverständlich besitzt die Walze in jedem Modus eine mechanische Notaus-Vorrichtung.

Bewährte Bomag Technologie mit an Bord

Während die Tandemwalze autonom fährt, übernimmt der bekannte Asphalt Manager 2 von Bomag die intelligente aktive Regelung und Überwachung der Verdichtungsleistung. Gleichzeitig stellt der Asphalt Manager 2 sicher, dass die Verdichtungsleistung umfassend und transparent dokumentiert wird.

Die Robomag ist eine reine Technologiestudie und dient Bomag als Vision für die nahe Zukunft. Auf der bauma 2019 konnten die Besucher eine autonome Fahrt der Robomag erleben. Während einer Live Demonstration präsentierte Bomag stündlich die Robomag sowie weitere zukunftsweisenden Maschinen in einer Demoshow.

BOMAG GmbH

Effizienter verdichten mit Hybrid

Hybrid-Antriebe machen Baumaschinen sparsamer, leiser und umweltfreundlicher

Ein Hydraulik-Hybrid bietet darüber hinaus sehr dynamisch abrufbare Leistungsreserven. Bomag stellte auf der bauma 2019 erstmals die neue Tandemwalze BW 174 AP mit Hydraulik-Hybrid-Antrieb vor.

Dieselmotor, Hydraulikspeicher und Verdichtungssystem sind zu einer hocheffizienten Systemlösung vereint. Aus einer Vielfalt an verfügbaren Antriebskonzepten können Kunden bei Bomag damit nun noch flexibler die Technologien kombinieren, die am besten zur gewünschten Anwendung und Leistungsklasse passen.

Mit einem innovativen Hydraulik-Hybrid-Antriebssystem für seine neue Tandemwalze bringt Bomag alternative Antriebstechnik in Baumaschinen voran:

Das Unternehmen zeigte die BW 174 AP Hybrid erstmals auf der bauma 2019 (Standnummer: FS 1009), seit April 2019 ist die Maschine verfügbar. Die hocheffiziente Antriebseinheit besteht aus einem modernen Dieselmotor, einem hydraulischen Speicher und dem Asphalt Manager. Der Hydraulikspeicher deckt kurzzeitige Lastspitzen ab, wie sie z. B. beim Einschalten der Vibration auftreten. Dadurch lässt sich ein kompakterer Motor einsetzen und dieser im Bereich seines besten Wirkungsgrades betreiben. Die Hybrid-Lösung schont somit die Umwelt und spart Kosten: Kraftstoffverbrauch und CO_2-Emissionen sinken um bis zu 20 %. Dabei fährt und verdichtet die BW 174 AP Hybrid genauso leistungsstark, wie es Anwender von den bewährten Schwester-Tandemwalzen mit herkömmlichem Antrieb gewohnt sind.

Die Robomag: Eine vollautonome Tandemwalze, die Bomag als Technologiestudie entwickelt hat und im April in einer Live-Demonstration auf der bauma zu sehen ist.

Die Tandemwalze BW 174 AP Hybrid nutzt die dynamischen Leistungsreserven eines Hydraulik-Speichers, um Lastspitzen beim Einschalten der Vibration zu bedienen. Der Hydraulik-Hybrid macht Verdichtungsarbeiten 20% effizienter.

Motoren konventioneller Walzen sind in der Regel so ausgelegt, dass sie Lastspitzen bedienen können. Diese hohe Leistung wird jedoch nur für kurze Zeit benötigt, etwa beim Einschalten der Vibration oder zum Beschleunigen. Die Kehrseite der Medaille ist: In der übrigen Zeit läuft der Motor im Teillastbetrieb, der energetisch weniger günstig ist.

Hybrid: Niedrigerer Verbrauch bei gleicher Leistung
Bei der innovativen Hybrid-Lösung von Bomag ist alles anders: Der Motor deckt nur die Grundlast ab. In diesem Lastbereich verbraucht er wesentlich weniger Kraftstoff. Die optimierte Motorgröße bedeutet weniger Wärmeverluste, was den Wirkungsgrad steigert. Für eine weitere Effizienzsteigerung sorgt der moderne Kubota-Motor mit Common-Rail-Einspritzung.

Der neue hydraulische Hybrid-Speicher deckt die Spitzenlasten ab. Er wuchtet bis zu 100 Nm und 20 kW Leistung direkt auf die Kurbelwelle. Die Gesamtleistung entspricht mit 75 kW der Schwestermaschine mit konventionellem Antriebssystem. Der Speicher wird im Schubbetrieb aufgeladen – gewinnt also Energie zurück, statt Kraftstoff zu verbrauchen. Da dies nur wenige Sekunden dauert, steht die Hybrid-Power beim nächsten Vibrationsstart direkt wieder zur Verfügung. Von diesem Kreislauf bemerkt der Fahrer in der Praxis nichts.

Präzise Regelung macht Hybrid-Lösung möglich
Das Verdichtungssystem Asphalt Manager hat entscheidenden Anteil an der Leistungsfähigkeit der Hybrid-Lösung, denn Hybrid-Systeme bedürfen einer äußerst präzisen Regelung. Dies leistet der Asphalt Manager von Bomag als einziges System am Markt, bei dem sich die Verdichtungskraft stufenlos regulieren lässt.

Mit wenig Energiebedarf kann die Vibration aus dem Stillstand heraus beschleunigt werden. Wobei die gewünschte Frequenz schneller als bei konventionellen Vibrations- oder Oszillationssystemen erreicht wird. Durch stufenloses Verstellen des Erregers

sorgt der Asphalt Manager dafür, dass die für die Verdichtung erforderliche Kraft permanent automatisch geregelt wird. Die enge Verzahnung von Hybrid- und Verdichtungssystem stellt sicher, dass selbst unter höchsten Belastungen immer die erforderliche Vibrationsfrequenz eingehalten wird – Präzision, die sich in hoher Oberflächenqualität und Verdichtungsleistung schnell bezahlt macht.

Deutlich weniger Überfahrten

Auch die außergewöhnliche Verdichtungsleistung des Asphalt Manager leistet einen Beitrag zum Umweltschutz: Die maximale Verdichtungskraft übertrifft herkömmliche Vibrationssysteme um 20 %. In der Praxis bedeutet dies: deutlich weniger Überfahrten bis zum Erreichen der erforderlichen Dichte. Dass jede eingesparte Überfahrt 1:1 weniger Kraftstoffverbrauch, CO_2, Lärm und Verschleiß bedeutet, spricht für sich. Kurz gesagt: Die neue Bomag Tandemwalze mit Hybrid und intelligentem Verdichtungssystem setzt neue Maßstäbe in Sachen Energieverbrauch und Betriebskosten pro Tonne verdichtetem Asphalt.

Das Bomag Hybrid System ist derzeit das einzige, das sogar drei Komponenten zusammenführt: Motor, Hydraulik und Asphalt Manager. Bei der Entwicklung profitierten die Ingenieure von ihrer jahrelangen Erfahrung mit Ecomode – dem elektronischen Gehirn der Walze. Das Ecomode Steuergerät verarbeitet Daten verschiedener Sensoren und vernetzt einzelne Komponenten. Neben Motor und Hydraulik steuert Ecomode nun auch das Hybrid-System. Jede Komponente immer mit der richtigen Einstellung zu betreiben, darin liegt ein wesentlicher Schlüssel für die Effizienz der Walzen von Bomag.

Internationaler Feldtest bestätigt 20% Einsparungen

In einem umfangreichen internationalen Feldtest hat die alternative Hybrid-Antriebslösung nicht nur ihre Praxisreife und Zuverlässigkeit erfolgreich unter Beweis gestellt. Dank Bomag Telematic, dem digitalen Flottenmanagement-System, konnten die Testbetriebe die reale Kraftstoffersparnis sogar in Echtzeit verfolgen. Eine Ersparnis von 20 % hat sich in der Praxis bestätigt.

Ökologisch in Design und Funktionen

Selbstverständlich verfügt auch die BW 174 AP Hybrid über die bewährte Leerlaufabschaltung Ecostop, die für weniger Verbrauch, weniger Verschleiß und längeren Werterhalt sorgt.

Der Dieselmotor erfüllt bereits heute die Grenzwerte der neuesten Abgasstufe V. Und auch hier zeigt Bomag, dass Ökonomie und Ökologie kein Widerspruch sind: Mit der Kombination aus Partikelfilter, Oxi-Kat und gekühlter Abgasrückführung kommt die BW 174 AP Hybrid ohne zusätzliche Betriebsstoffe aus. AdBlue tanken entfällt.

Auf Wunsch wird die Maschine mit biologisch abbaubarem, nachhaltig erzeugtem Bio-Hydrauliköl ausgeliefert. Dank durchdachtem Ökodesign ist die BW 174 AP Hybrid zu 98 % recyclingfähig, wenn sie nach vielen Betriebsstunden einmal das Ende ihres Produktlebens erreicht haben wird.

Bomag ist Weltmarktführer auf dem Gebiet der Verdichtungstechnik. Das in Boppard ansässige und seit 2005 zur FAYAT Gruppe gehörende Unternehmen produziert Maschinen für die Erd-, Asphalt- und Müllverdichtung sowie Stabilisierer/Recycler, Fräsen und Fertiger.

Das Unternehmen besitzt sechs Niederlassungen in Deutschland und 14 eigenständige Tochtergesellschaften. Mehr als 500 Händler in über 120 Ländern gewährleisten den weltweiten Vertrieb der Bomag Maschinen und deren Service.

Kontakt
BOMAG GmbH
Hellerwald
56154 Boppard
www.bomag.de

Ansprechpartner:
Julia Krautkremer,
Head of Customer Communications
Tel: +49 6742 100-7472
Fax: +49 6742 100-0
julia.krautkremer@bomag.com

Grammer AG

Grammer mit neuen Produkten und innovativen Konzepten auf der bauma 2019

Messe-Besuch von CVC-Aufsichtsrats-vorsitzender Daniela Schmitt

Grammer präsentierte auf der bauma 2019, der weltweiten Leitmesse für die Baumaschinenbranche, neue Produkte und innovative Konzepte für Baumaschinensitze.

Unter anderem wurde der bekannte Fahrersitz Actimo Evolution im neuen Design und mit neuen Funktionen vorgestellt. Eine wichtige Rolle spielt dabei das Thema Sitzklimatisierung. Durch eine Performance-Steigerung um 40 % im Vergleich zum bisherigen System ist sie nun noch leistungsfähiger. Die 2-stufige Sitzheizung sorgt für angenehme Wärme, während die neue Klimatisierung im Sitz- und Rückenpolster ein ideales Sitzklima gewährleistet. Durch die neue Seitenkonturanpassung im Rückenpolster konnte zudem der Halt und Sitzkomfort für den Fahrer spürbar verbessert werden.

Konzepte für Sitzfunktionen der Zukunft

Mit einer Reihe von innovativen Konzepten für Zusatzfunktionen bestätigt Grammer seine Rolle als

führender Entwickler von Nutzfahrzeugsitzen. Das sogenannte »Smart Cover«, ein keramisches 3D-Hardcover, eröffnet neue Möglichkeiten im Hinblick auf Schutz, Haltbarkeit und optische Gestaltung von Sitzpolstern mit Kunstleder- und Stoffbezügen. Gerade bei Fahrzeugen mit häufigem Fahrerwechsel können die Sitzpolster schnell verschleißen. Das »Smart Cover« erhöht nicht nur die Abriebfestigkeit von Sitzpolstern deutlich, sondern bietet auch zahlreiche attraktive, kundenspezifische Gestaltungsmöglichkeiten.

Beim Konzept eines in den Sitz integrierten »Haptic Warning System« wird der Sitz mit den Assistenz-Systemen der Baumaschine verbunden und dient so als Ausgabemedium für diese Systeme. Oft besteht auf Baustellen das Problem, dass optische Signale vom Fahrer nicht ausreichend wahrgenommen werden und akustische Signale leicht überhört werden. Um die Sicherheit zu erhöhen, kann der Fahrer mit diesem System über haptische Signale, die über die Sitzoberfläche großflächig ausgegeben werden, zuverlässig gewarnt werden.

Vorgestellt wurde auch ein Konzept für ein Noise Canceling System für den Baumaschinenbereich. Dazu werden Lautsprecher in die Kopfstütze des Sitzes integriert. Das Konzept sieht vor, dass kontinuierliche, tiefe Frequenzen im Umgebungsschall mit Mikrofonen in Kopfhöhe gemessen werden. Über einen Algorithmus wird der entsprechende Gegenschall innerhalb von Millisekunden errechnet und über die Lautsprecher in der Kopfstütze abgegeben. So entsteht für den Fahrer eine ruhigere Arbeitsumgebung, was sich positiv auf die Konzentration und Leistungsfähigkeit auswirken kann.

Commercial Vehicle Cluster – Gemeinsame Lösungen stärken die Branche

Im Rahmen eines bauma-Messerundgangs besuchte die Aufsichtsratsvorsitzende des CVC und Staatssekretärin im rheinland-pfälzischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau, Daniela Schmitt, den Messestand von Grammer. »Der Südwesten Deutschlands ist weltweit einer der führenden Standorte für die Entwicklung und Produktion von Nutzfahrzeugen. Wir haben mit dem Cluster eine Plattform geschaffen, mit der wir – angesichts der Herausforderungen in den Bereichen der Antriebstechnologien, der Digitalisierung aber auch des automatisierten bzw. autonomen Fahrens – diese Position erfolgreich behaupten können. Die großen Herausforderungen der Branche brauchen zunehmend integrierte Lösungen. Der CVC bietet allen Unternehmen in der Wertschöpfungskette eine hervorragende Möglichkeit, um diesen Herausforderungen – gemeinsam mit namhaften OEM, einer Vielzahl von KMU sowie Institutionen aus Forschung und Entwicklung – erfolgreich zu begegnen«, so Staatssekretärin Schmitt. »Grammer engagiert sich in diesem Cluster außerordentlich, wofür ich mich an dieser Stelle im Namen der Landesregierung auch herzlich bedanken möchte! Die Grammer AG steht in der Branche beispielhaft für die Verknüpfung von Funktionen und Innenraum«, so die rheinland-pfälzische Staatssekretärin Daniela Schmitt abschließend.

Die Grammer AG mit Sitz in Amberg ist spezialisiert auf die Entwicklung und Herstellung von Komponenten und Systemen für die Pkw-Innenausstattung sowie von gefederten Fahrer- und Passagiersitzen für On- und Offroad-Fahrzeuge. Im Segment Automotive liefern wir Kopfstützen, Armlehnen, Mittelkonsolen, hochwertige Interieur-Komponenten und Bediensysteme sowie innovative thermoplastische Lösungen für die Automobil-Industrie an namhafte Pkw-Hersteller im Premiumbereich und an Systemlieferanten der Fahrzeugindustrie. Das Segment Commercial Vehicles umfasst die Geschäftsfelder Lkw- und Offroad-Sitze (Traktoren, Baumaschinen, Stapler) sowie Bahn- und Bussitze.

Mit rund 15 000 Mitarbeitern ist Grammer in 19 Ländern weltweit tätig. Die Grammer Aktie ist im Prime Standard notiert und wird an den Börsen München und Frankfurt sowie über das elektronische Handelssystem Xetra gehandelt.

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

Ansprechpartner:
Boris von Mutius
Tel: +49 9621 66-2886
Fax: +49 9621 66-32886
Boris.Mutius@grammer.com

Von links nach rechts:
Christian Pulz, Geschäftsführer SDFS Smarte Demonstrationsfabrik Siegen GmbH
Katarzyna Grahner (SFI), Projektleiterin TIME
Dr. Ralf Polzin, Geschäftsführer Technologie-Institut für Metall und Engineering (TIME)

TIME Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH

Hinterachse für innovatives Elektromobil in Sachen Schweißtechnik optimiert

Der neue e.GO Life mit besonderer Hinterachse

Mit dem e.GO Life gibt es seit diesem Jahr einen elektrischen Stadtflitzer, der den angestammten Herstellern Paroli bieten will. TIME – das Technologie-Institut für Metall & Engineering in Wissen – hat in der Entwicklungsphase die e.GO Mobile AG bei der schweißgerechten Konstruktion der Hinterachse begleitet und für die SDFS Smarte Demonstrationsfabrik Siegen die Prototypen geschweißt. Jetzt ist die Serienfertigung angelaufen.

»Letztes Jahr haben wir über die SDFS Smarte Demonstrationsfabrik Siegen Kontakt zur e.GO Mobile AG bekommen«, erzählt TIME-Geschäftsführer Dr. Ralf Polzin. »Zuerst bekamen wir von der e.GO Mobile AG den Auftrag, bei der schweißgerechten Konstruktion der Hinterachse für den e.GO Life beratend tätig zu werden. Im Anschluss wurden für den Zulieferer SDFS auch erste Prototypen der Hinterachse bei TIME geschweißt. Wir haben da wohl einen guten Job gemacht«, so Dr. Polzin, denn solange die neue, eigene Fertigung der SDFS noch nicht fertig ist, baut der zukunftsorientierte Zulieferer die Erstauflage von 300 Hinterachsen auf den TIME-Anlagen in Wissen (Info unter: www.demofabrik-siegen.de). »Natürlich stehen wir dabei auch weiterhin beratend zur Verfügung«, so Dr. Polzin.

e.GO Life geht andere Wege als die angestammten Autohersteller

Der neue e.GO Life soll Fahrspaß mit praktischem Nutzen kombinieren, sagen die Erfinder rund um Prof. Dr. Günther Schuh, der 2015 die e.GO Mobile AG als Hersteller von Elektrofahrzeugen gegründet hat. Auf dem RWTH Aachen Campus nutzen die mehr als 400 Mitarbeiter das Netzwerk der Universität mit seinen Forschungseinrichtungen und ca. 360 Technologieunternehmen. In agilen Teams wird an verschiedenen kostengünstigen und kundenorientierten Elektrofahrzeugen für den Kurzstreckenverkehr gearbeitet. Für die Serienproduktion nimmt die e.GO Mobile AG derzeit ihr neues Werk in Aachen Rothe Erde in Betrieb. (Infos unter: www.e-go-mobile.com).

Der e.GO Life ist von Grund auf als kompaktes, spritziges Elektroauto entwickelt worden und beweist, dass Elektromobilität ohne jegliche Abstriche oder Aufpreise möglich ist. Das kompakte, viersitzige Kurzstrecken-E-Fahrzeug soll nach erfolgreicher Homologation noch in diesem Frühjahr im neuen Werk in Aachen in Serie gehen. Ausgestattet mit ABS und ESP, Airbags, beheizbarer Front- und Heckscheibe, Infotainment, Parkassistent – wahlweise Halogen- oder LED-Licht, ist das Fahrzeug up to date. Den e.GO Life soll es in drei Batterievarianten geben für Reichweiten zwischen 100 und 150 km.

Hinterachse besteht aus wenigen Teilen

Wie in der Automobil-Industrie üblich, wird auch rund um die Hinterachse für den e.GO Life ein Geheimnis gemacht. Nur so viel lässt sich die TIME-Projektleiterin Katarzyna Grahner entlocken: »Gemeinsam mit den Auftraggebern konnte die Einheit aus wenigen Teilen realisiert werden. Das Besondere: Während des Schweißvorgangs ergeben sich Spur und Sturz der Hinterachse.« Dazu haben TIME-Experten den Schweißvorgang und die Schweißfolge entsprechend ausgelegt.

Aktuell kann die SDFS bei TIME pro Woche bis zu 50 Hinterachsen fertigen und an die e.GO-Produktion nach Aachen liefern. Wie TIME diesen besonderen Auftrag an Land gezogen hat? »Wir haben uns einen Namen als Experten rund um die Schweißtechnik gemacht. Besonders zeichnet uns die ganzheitliche Betrachtungsweise in der Metallfertigung von der Konstruktion über die Materialauswahl bis zur Fertigung von Schweißbaugruppen aus«, erklärt Dr. Ralf Polzin. »Das gibt es in der Region Westerwald, Siegerland und Mittelhessen in dieser Form kein zweites Mal.«

Kontakt

TIME – Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH
Koblenzer Straße 43
57537 Wissen
Tel.: +492742 91272-0
info@time-rlp.de
www.time-rlp.de

AGV's können direkt mit der IoT-Plattform SERICY verbunden werden. Logistik und Produktion agieren integriert

accelcon industrial engineering

Die Vorteile einer Industrial-IoT-Plattform in der Produktion

Das Internet der Dinge im industriellen Umfeld

Drastische Veränderungen der Markt- und Wettbewerbssituation und immer kürzer werdende Innovationszyklen zwingen Unternehmen, ihre Wertschöpfungsprozesse radikal zu überarbeiten.

Digitalisierung drängt in den Produktionsbereich. Auch wenn sie dort noch ganz am Anfang steht, wird kaum ein Unternehmen daran vorbeikommen, sich mit dem Thema zu beschäftigen. Denn die digitale Produktion ist keine Modeerscheinung, sondern eine notwendige Herausforderung für die Unternehmen, wollen sie für die Zukunft gut gerüstet sein.

Die Schlagzahl der Informationen hat sich in den letzten 20 Jahren kontinuierlich erhöht. Smartphone und digitale Plattformen im B2C-Markt haben unsere Welt komplett verändert. Längst übersteigen die derzeit sieben größten Plattformen (Apple, Alphabet/Google, Amazon, Facebook, Microsoft, Tencent und Alibaba) bereits den Wert aller im Euro Stoxx 50 gelisteten Unternehmen, zu denen auch so

renommierte Unternehmen wie Allianz, Bayer, Daimler, SAP oder Siemens gehören. Die Digitalisierung ist aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Dies gilt auch für fertigende Unternehmen. Die Produktion wird zunehmend digitaler, auch wenn wir dabei gegenüber anderen Bereichen noch recht weit am Anfang stehen.

Die großen Unternehmen sind bereits auf den Digitalisierungszug aufgesprungen. Doch viele kleinere und mittelständische Unternehmen zögern noch und beobachten die Entwicklung durchaus kritisch. Sie bewerten die Relevanz für ihr eigenes Unternehmen noch als recht niedrig oder aber sie scheuen die damit verbundenen Investitionen. Dennoch, die Digitalisierung von Prozessen ist unerlässlich für die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit von Industrieunternehmen.

Die Abkürzung IIoT steht für Industrial Internet of Things. Man versteht darunter das Internet der Dinge im industriellen Umfeld. Im Gegensatz zum IoT stehen nicht die Verbraucher und Anwender im Mittelpunkt der Konzepte, sondern industrielle Prozesse und Abläufe.

IIoT-Plattformen dienen als Schaltzentralen im Internet der Dinge. Sie verbinden unterschiedlichste Geräte und Anlagen miteinander und sorgen für einen reibungslosen Datenfluss über unterschiedliche Protokolle und Datenformate hinweg. Indem sie systemübergreifend alle Maschinen, Sensoren, Prozesse und Softwarelösungen verknüpfen, schaffen sie die Basis für die geforderten Verbesserungen der betrieblichen Effizienz.

Ziele des IIoT sind die
- Verbesserung der betrieblichen Effizienz,
- Kostensenkungen in der Produktion,
- schnellere Prozesse und die
- Realisierung neuer Geschäftsmodelle.

Richtig eingesetzt hat der Einsatz einer IIoT-Plattform positiven Einfluss auf das Wachstum, die Wettbewerbsfähigkeit und die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens.

Um diese Anforderungen zu erfüllen, müssen die Systeme ein breites Spektrum an Merkmalen und Funktionen abdecken. Dazu zählen die Anbindung, Identifikation und Verwaltung von Geräten, die automatisierte Verarbeitung von Daten auf Regelbasis sowie die Analyse und Visualisierung der Daten. Die Plattformen sollten außerdem Werkzeuge zur Entwicklung von Applikationen und Schnittstellen zur Anbindung an andere Systeme bieten.

In der Produktion lassen sich zahlreiche Anwendungsfälle von IIoT-Plattformen beschreiben, die verschiedene Aspekte des Herstellungsprozesses abdecken und bei der Lösung der beschriebenen geschäftlichen Herausforderungen helfen.
Beispiele dafür sind:

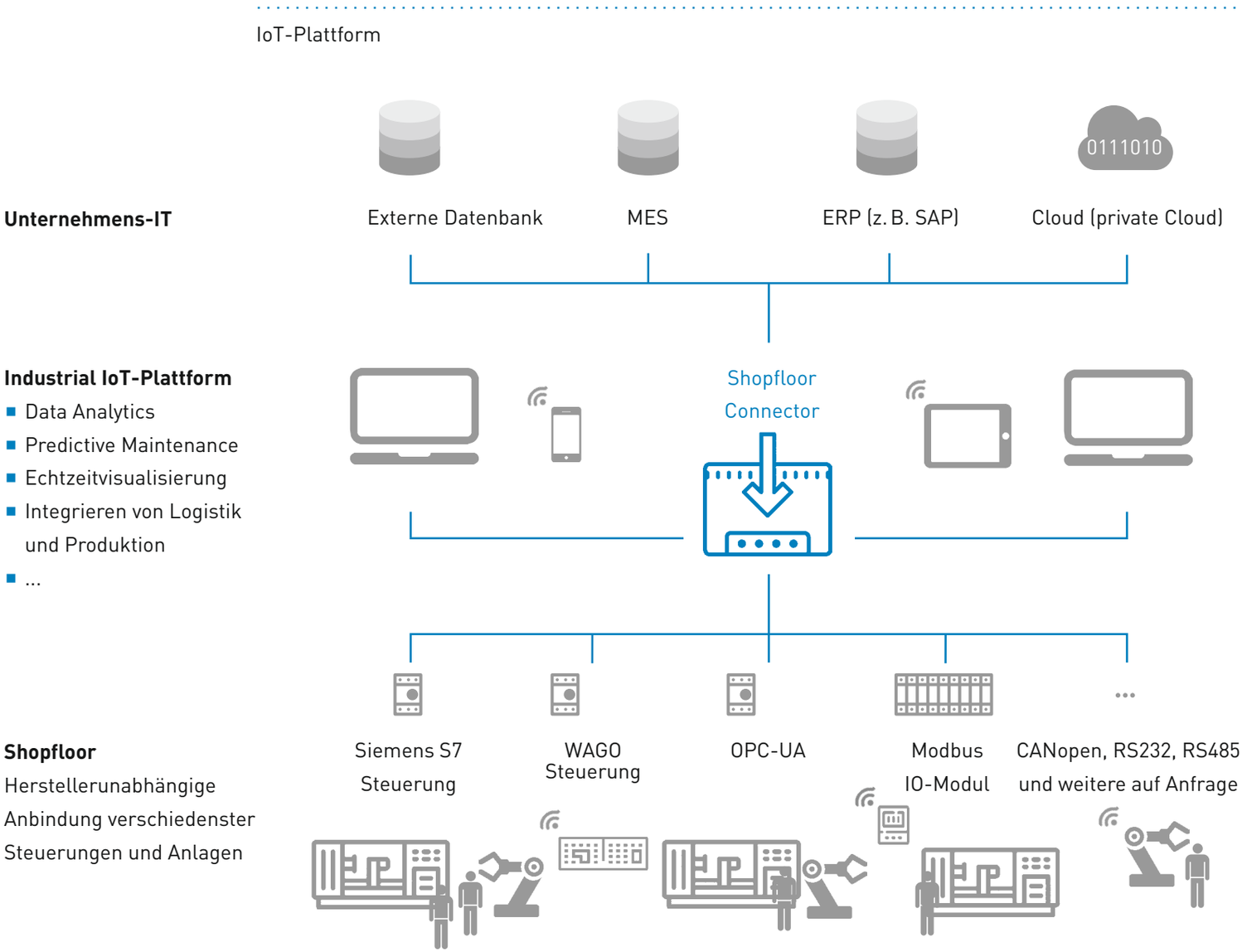
- **Reduzierung der Wartungskosten durch Predictive Maintenance**
  Bis zu 30% weniger Wartungskosten und eine Reduzierung der störungsbedingten Maschinenstillstandszeiten um mindestens 50% sind mit einer Echtzeitbewertung der aktuellen Maschinenzustände und einer Vorhersage notwendiger Wartungsmaßnahmen möglich.

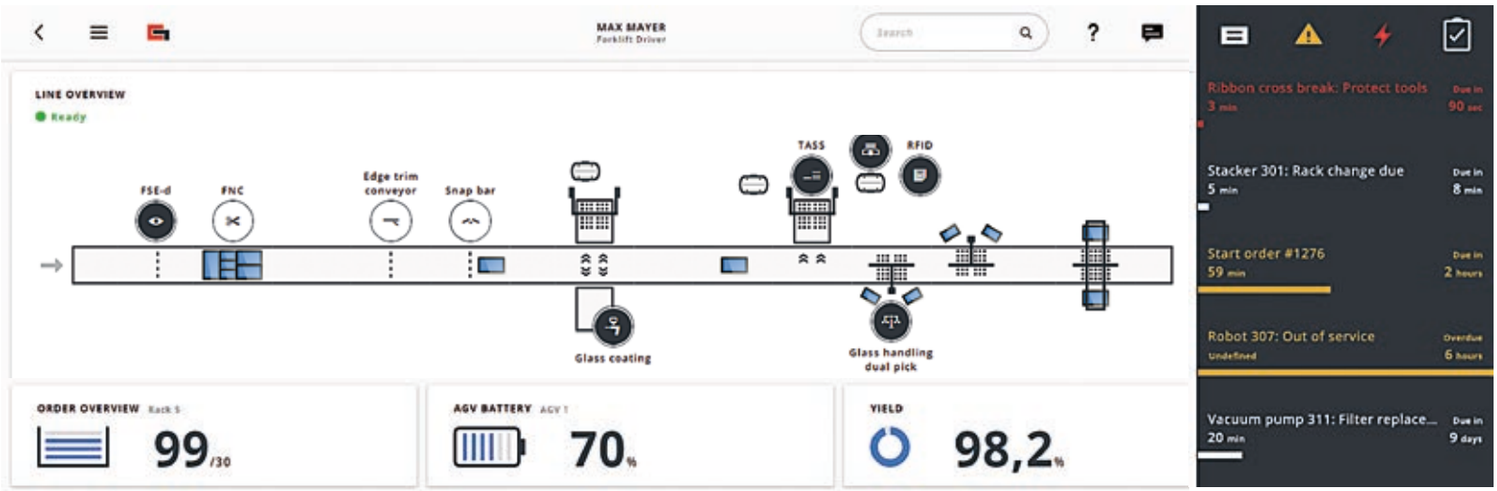
Karl Friedrich Schmidt, Geschäftsführer accelcon industrial engineering im Gespräch mit Dr. Clemens Weis, Geschäftsführer Grenzebach Digital

Kontakt
accelcon industrial engineering
Karl Friedrich Schmidt
Saarstraße 20
66265 Heusweiler
www.accelcon.de

Ansprechpartner:
Karl Friedrich Schmidt
schmidt@accelcon.de

- **Ermittlung Gesamtanlageneffektivität (GAE) bzw. Overall Equipment Effectiveness (OEE) zur Optimierung der Produktion**
  Wie lässt sich die Produktion optimieren, wo verstecken sich Verbesserungsmöglichkeiten, welche Prozesse bremsen vielleicht sogar indirekt aus dem Hintergrund das operative Geschäft? Um Optimierungsmöglichkeiten zur Steigerung der Produktion zu identifizieren, bedarf es im ersten Schritt der Berechnung der OEE. Hier ist eine zentrale Herausforderung, alle benötigten Daten aus der Produktion digitalisiert zusammenzuführen und analysieren zu können. Dazu zählen beispielsweise die geplante Betriebsdauer, ungeplante Stillstände, Soll-Menge, Ist-Menge und Gut-Menge. Die Daten hierfür können aus verschiedenen Quellen stammen: Vielerorts lassen sich bereits bestehende digitale Infrastrukturen wie beispielsweise Datenbanken, Dateisysteme oder Manufacturing Execution Systems (MES) nutzen. Zusätzlich bedarf es häufig noch weiterer Daten, die erst aus der heterogenen Landschaft vieler verschiedener Steuerungen, Industrie-PCs und Sensoren extrahiert werden müssen. Hier können IIoT-Plattformen die Ermittlung deutlich unterstützen. Mit geringem Aufwand können Maschinen, Bauteile und Prozesse integriert und die erhobenen Daten analysiert und visualisiert werden.





Visualisierung der Anlagenbeschickung und der aktuellen Zustände der AGVs

Dr. Clemens Weis, Geschäftsführer der Grenzebach Digital GmbH, einem Unternehmen der Grenzebach Maschinenbau GmbH in Hamlar hat viel Erfahrung in der Entwicklung und im Einsatz von IIoT-Plattformen. Mit SERICY hat er eine IIoT-Plattform entwickelt, die mittelständischen Unternehmen aus der produzierenden Industrie die Möglichkeit bietet, bei der digitalen Transformation von Produktion und Supply Chain die Hoheit über die eigenen Prozesse und Daten zu behalten. Neben einer einfachen Bedienbarkeit, einem zuverlässigen Betrieb der Applikationen und einer offenen Plattformstruktur zur flexiblen Einbindung neuer Anlagen, Funktionen oder Fertigungsprozesse ist dies eine der wesentlichen Anforderungen an die Gestaltung einer IIoT-Plattform. Die Skalierbarkeit, Wartbarkeit und IT-Security sollten dabei stets state-of-the art sein. Ausgereifte Entwicklungsplattformen haben entsprechende CORE-Services in der Regel bereits implementiert und unterstützen so die Anwender in der Entwicklung eigener, unternehmensspezifischer IIoT-Applikationen. Grenzebach und accelcon arbeiten im Bereich der Integration eng zusammen. Wie Karl Friedrich Schmidt, Geschäftsführer der accelcon industrial engineering, unterstreicht: »Durch die von uns entwickelten SAP-Konnektoren integrieren wir die SAP-Anwendungen in die SERICY-Welt und schaffen damit gemeinsam mit Grenzebach eine Integration von Produktions-IT und Unternehmens-IT. Kunden legen einen Auftrag im SAP an, das Order Management System von SERICY empfängt diese Infos und kommuniziert entsprechend weiter – bis hin zur direkten Integration im Shop Floor.«

Fazit: Die produktionsnahe Digitalisierung braucht ein Betriebssystem. IoT-Plattformen bieten sich hier an. Marktforscher von Gartner gehen davon aus, dass bis Ende 2020 lokal installierte IoT-Plattformen rund 60 % der industriellen Analytik ausmachen werden – verglichen mit rund 10 % in 2018. Hier zeigt sich noch ein weites Handlungsfeld. Zwar ist ein entsprechendes Ökosystem hier erst im Entstehen, doch der Trend ist eindeutig: Plattformbasierte Applikationen werden auch im industriellen Umfeld zum entscheidenden Differenzierungsfaktor. (Alle Fotos des Artikels: Grenzebach)

Übersicht über die Auswahlfunktionen der SERICY-Plattform

Kontakt
Triwo AG
Römerstraße 100
54293 Trier
www.triwo-testcenter.de

Ansprechpartner:
Andrea Wolf
andrea.wolf@triwo.de

Triwo AG

Automotive Testing – innovativ.dynamisch.exzellent.

Automotive Testing in Pferdsfeld und Zweibrücken

Das Tochterunternehmen der Triwo AG betreibt herstellerunabhängige Testgelände für die Automobil- und Zulieferindustrie.

An zwei Standorten stellt die Triwo AG diverse Teststrecken und Dienstleistungen zur Unterstützung von Automotive-Erprobungsprozessen zur Verfügung:

- Validierung
- Homologation
- Benchmark
- Trouble Shooting
- Event

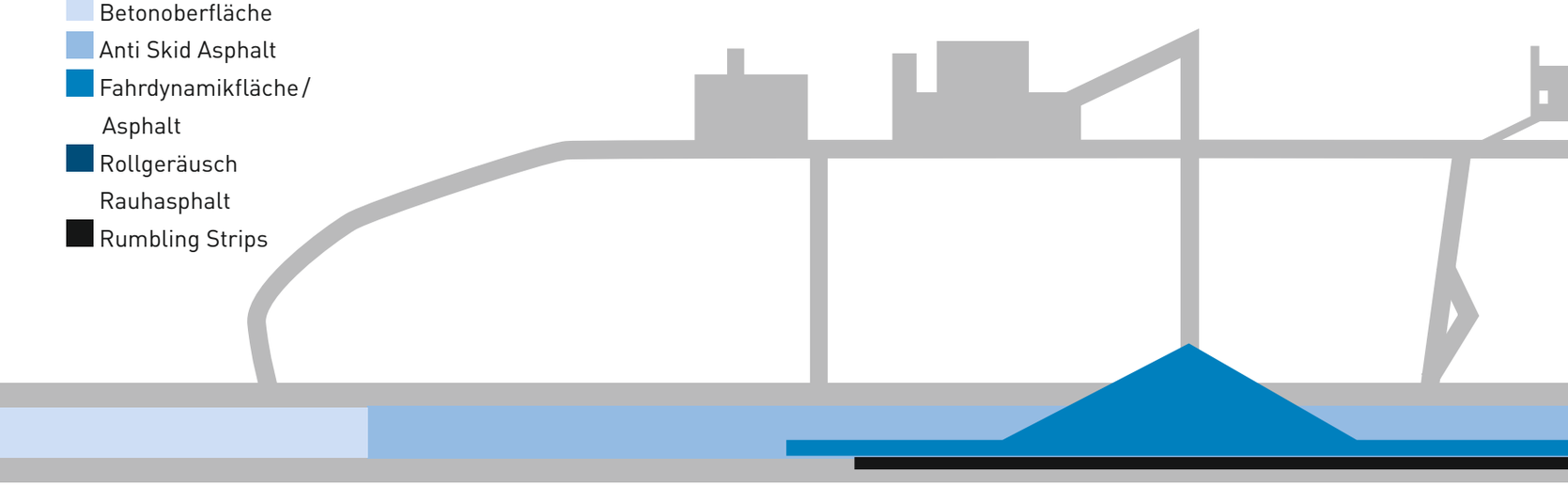
Anspruchsvolle Lösungen für viele Aufgaben in der Automobilentwicklung

- Tests von Fahrerassistenzsystemen (NCAP, ADAS)
- Fahrdynamiktests
  - → Reifen
  - → Bremsen
  - → Powertrain
  - → Fahrwerke und Stoßdämpfer
  - → Lenkung
- Geräuschmessungen
- Verbrauchsanalysen
- Misuse, Dauerlauf- und Verschleißerprobung
- Abstimmung von Motorsportfahrzeugen
- Tests auch nachts und am Wochenende

Neben diversen Strecken für Test- und Entwicklungsfahrten beinhaltet das Angebot der Triwo Werkstätten, Büros, Konferenzräume, Lagermöglichkeiten, verschiedene unterstützende Dienstleistungen und vieles mehr. Die Testgelände mit ihren Einrichtungen stellen zudem eine ideale Plattform für Veranstaltungen wie Fahrsicherheitstrainings, Fahrerlehrgänge sowie Technik-, Fahrzeug- und Händlerpräsentationen dar.

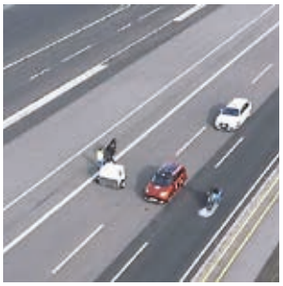
Testcenter in Pferdsfeld: Großer Rundkurs mit 6,1 km, davon 2,8 km 3-spurige und 1000 m 2-spurige Autobahnsimulation

- Betonoberfläche
- Anti Skid Asphalt
- Fahrdynamikfläche / Asphalt
- Rollgeräusch Rauhasphalt
- Rumbling Strips



Testmöglichkeiten auf dem Testcenter Pferdsfeld:

Tests von Fahrerassistenzsystemen



6,9 km Straßensimulationen

Diverse NCAP Protokolle abbildbar

Fahrdynamikfläche für Querverkehr z. B. mit GST

NCAP Nachttests mit/ohne Beleuchtung

Spurmarkierungen

Landstraßenszenarios

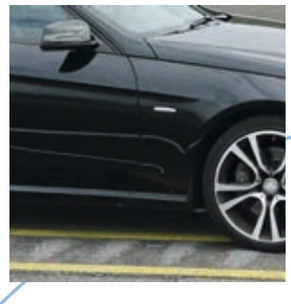
2 und 3-spurige Autobahn mit Zu- und Abfahrten

3 km 3-spurige Autobahn auf Runway

Kreuzungsszenarien

Die Testmöglichkeiten

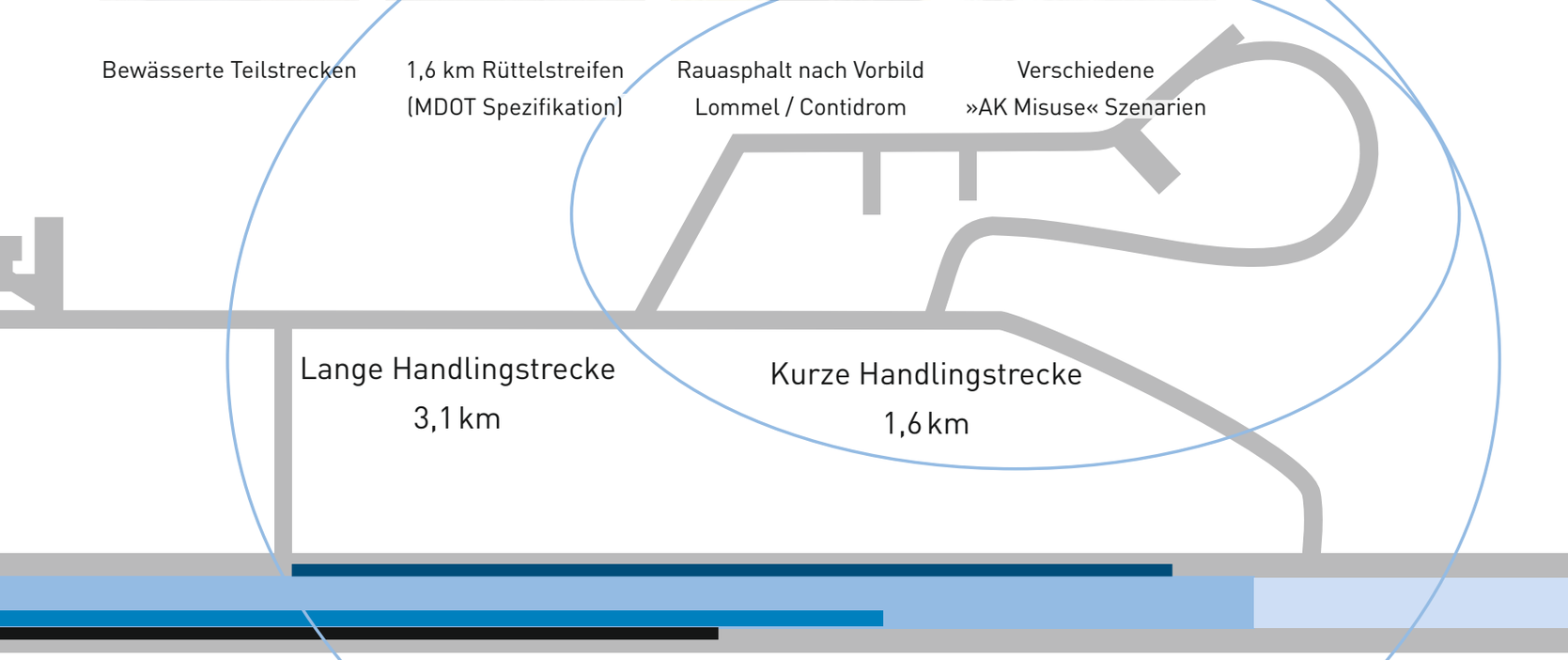
Bewässerte Teilstrecken



1,6 km Rüttelstreifen (MDOT Spezifikation)

Rauasphalt nach Vorbild Lommel / Contidrom

Verschiedene »AK Misuse« Szenarien



Bucher Hydraulics GmbH

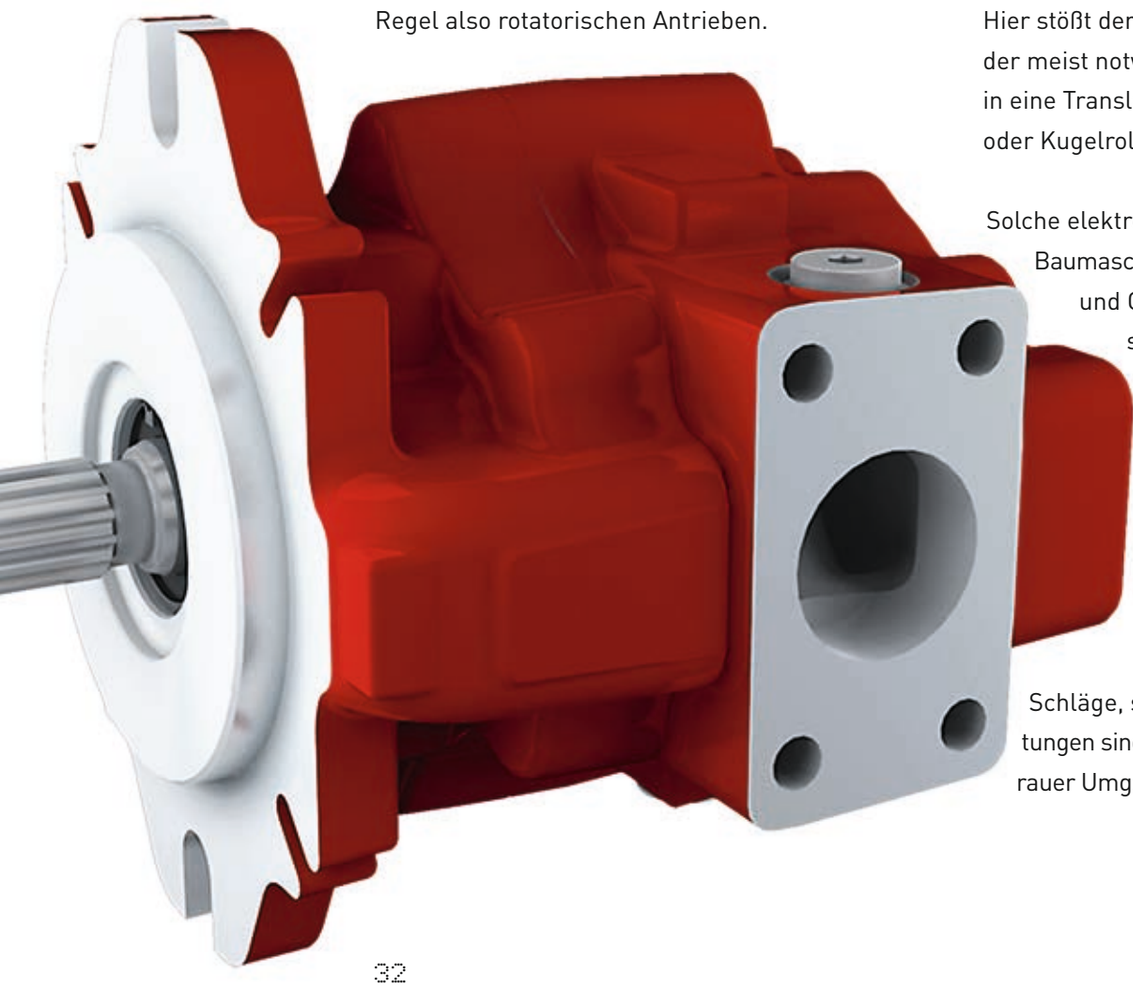
Hocheffiziente Pumpe für die elektrifizierte Baumaschine

Die neu konzipierte AX von Bucher Hydraulics macht Schluss mit den typischen Nachteilen der Hydraulikpumpen

Die Elektrifizierung erfasst auch mobile Baumaschinen. Wenn es jedoch um hohe Kraft geht, bleibt die Hydraulik das Maß der Dinge. Eine neuartige, hocheffiziente Pumpe lässt Batterien länger durchhalten.

Die neuartige AX-Kolbenpumpe gibt es in verschiedenen Größen mit Verdrängungsvolumina von 18 bis 76, demnächst bis 122 cm³/U.

Schon oft wurde die Ablösung der Hydraulik durch die Elektrifizierung beschworen. Bei den propagierten Systemen handelt es sich meist um elektrische Antriebstechnik, verbunden mit mechanischen Getrieben, Hebeln, Ketten oder Riemen – in der Regel also rotatorischen Antrieben.



Mobile Baumaschinen erfordern jedoch lineare Antriebe mit hoher Kraft auf kleinstem Raum. In der typischen rauen Umgebung mobiler Arbeitsmaschinen müssen sie außerdem möglichst robust sein.

Hier stößt der elektromechanische Antrieb aufgrund der meist notwendigen Übersetzung der Rotation in eine Translation, beispielsweise durch Gewinde- oder Kugelrollspindeln, schnell an seine Grenzen.

Solche elektromechanischen Antriebe sind für eine Baumaschine denkbar ungeeignet, denn E-Motor und Getriebe bilden eine festverbundene, schwere Einheit. Jeder einzelne Hydraulikzylinder müsste durch eine solche Einheit ersetzt werden.

Kugelrollspindeln lassen sich gut mit Kugellagern vergleichen: Sie sind ebenso empfindlich gegen Schläge. Im Überlastfall können sogar mechanische Bauteile beschädigt werden. Schläge, stoßartige Belastungen und Überbelastungen sind jedoch gerade bei Baumaschinen in rauer Umgebung eher die Regel als die Ausnahme.

Hydraulikzylinder bleibt unverzichtbar
Jeder Linearantrieb einer elektromechanischen Baumaschine erfordert also einen E-Motor mit Getriebe und Spindel. Da hier mit hoher Leistung gefahren wird, muss diese direkt an der Mechanik installiert werden, obwohl niemals alle Antriebe gleichzeitig volle Leistung erfordern. Das führt zu unnötig hohen Kosten. Hinzu kommt: Die starre Anordnung der Einheit E-Motor-Getriebe-Spindel dürfte an Baumaschinen zu erheblichen Platzproblemen führen. Demgegenüber stehen allerdings auch deutliche Vorteile elektromechanischer Antriebe wie ihre hohe Energieeffizienz und gute Regelbarkeit.

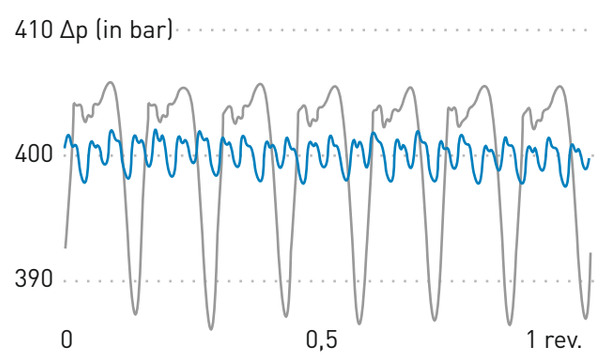
Daraus folgt: Der Hydraulikzylinder ist auch für die Baumaschinen der Zukunft unverzichtbar. Gerade für diese speziellen Einsatzbedingungen bringt er geradezu ideale Voraussetzungen mit. Nur mit ihm lassen sich hohe Kräfte auf kleinstem Raum realisieren. Die einfache Trennung zwischen Antrieb und Aktuator ermöglicht eine flexible Anordnung in der Baumaschine. Die Hydraulik ist aufgrund ihrer Elastizität prinzipbedingt sehr tolerant gegenüber Schlägen, Stößen und Überlastungen. Druckbegrenzungsventile sorgen zusätzlich für den Schutz der betroffenen Bauteile. Elektromechanische Antriebe erfordern beispielsweise Scherstifte, die bei Überlast abscheren. Das führt zum Stillstand der Maschine und relativ aufwändigen Reparaturarbeiten.

Die Leistung lässt sich im hydraulischen System bedarfsgerecht verteilen. Die insgesamt installierte Leistung kann dadurch geringer ausfallen, als es die Summe aller Zylinderleistungen erfordert. Dadurch ist die Hydraulik im Vergleich zur Elektromechanik die kostengünstigere Technik. Hinzu kommt: Die spezifischen Preise für E-Technik in €/kW sind deutlich höher.

Die Nachteile heute üblicher hydraulischer Steuerungstechnik sollen allerdings nicht verschwiegen werden: Es sind vor allem die hohen Verluste durch Drosselung, Bypässe, zu kleine Leitungen und die nicht optimalen Wirkungsgrade der Pumpen. Außerdem treten die Geräusche der Hydraulik bei elektrischen Arbeitsmaschinen dominant in den Vordergrund, weil sie nicht mehr vom Dieselmotor-Geräusch übertönt werden.

Das Beste aus zwei Welten: E-Antriebe mit Hydraulik
Zwei Technologien mit sehr ausgeprägten Vor- und Nachteilen stehen also zur Verfügung. Warum also nicht für die optimale elektrifizierte Baumaschinen die Vorteile der elektrischen Antriebstechnik mit denen der Hydraulik kombinieren? Statt eines elektromechanischen Lineargetriebes lässt sich ein elektrohydrostatisches Lineargetriebe verwenden. Es besteht aus einem drehzahlgeregelten E-Motor, einer effizienten Pumpe und einem Zylinder. Die energiezehrende Ventiltechnik kann, bis auf Sicherheitsfunktionen, entfallen. Diese Konfiguration ist dank geringer Verlustleistungen sehr energieeffizient und genauso gut regelbar wie ein elektromechanischer Antrieb, wie Prüfstanduntersuchungen belegen.
Ein weiterer Vorteil spricht für den elektrohydraulischen Linearantrieb: Mit ihm lässt sich besonders einfach beim Bremsen und Senken Energie zurückgewinnen. In dieser Anordnung sind die Kosten des Antriebssystems mit E-Motor und Pumpe pro Zylinder mit den geringeren Batteriekosten abzuwägen.

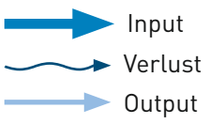
Alternativ können optimierte Ventilsteuerungen mit einem E-Motor, Pumpe und mehreren Zylindern eine attraktive Lösung sein. Dabei sind auch Kombinationen in der Maschine denkbar. Sinnvoll ist in jedem Fall eine Analyse der Verlustleistungen im Lastzyklus der Maschine.

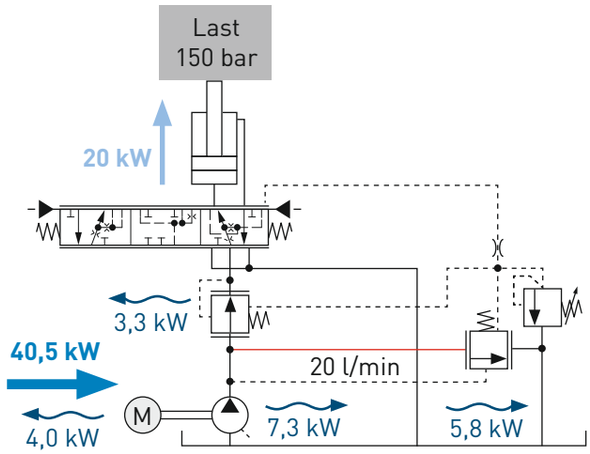


Die AX-Kolbenpumpe reduziert bei 1 U/s und 400 bar Druck die Druckpulsationen um 80%.

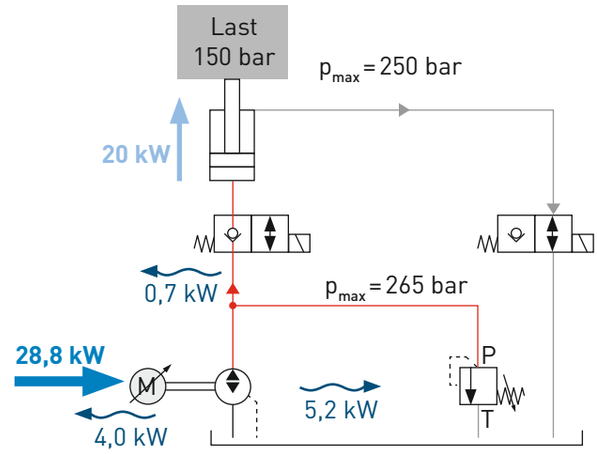
AX Kolbenpumpe
Schrägachse

Hydrauliksysteme im Vergleich:
Die AX-Pumpe reduziert die Systemverlustleistung gegenüber einer herkömmlichen Pumpe bei vergleichbaren Leistungsdaten um etwa die Hälfte.





Hydraulische Ventilsteuerung mit Drossel- und Bypass Verlusten – Konstante Motordrehzahl
Verlustleistung: 20,5 kW



Direkte Pumpensteuerung, E-Motor mit variabler Drehzahl und Standard Pumpe η = 80%
Verlustleistung: 8,8 kW

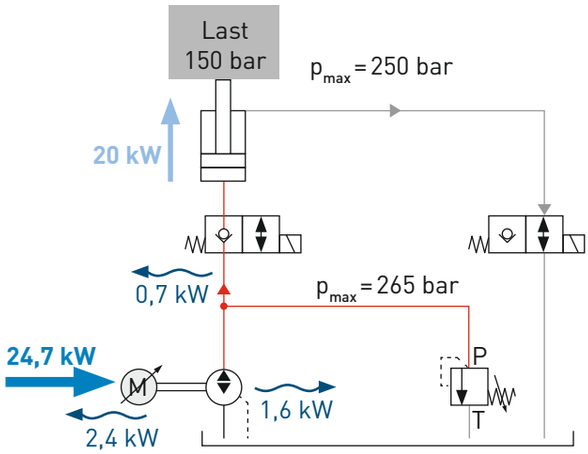
Die Leistungsfähigkeit elektrohydraulischer Linearantriebe ist im geschlossenen Kreis absolut vergleichbar mit derjenigen elektromechanischer Antriebe, ohne die jeweiligen spezifischen Nachteile. Diese Antriebe eignen sich hervorragend für Vier-Quadranten-Betrieb mit hoher Leistung und rückgewinnbarer Energie, wie er zum Beispiel für Ausleger oder schwere Hubfunktionen benötigt wird.

Potentiale der Elektrifizierung
Die Elektrifizierung von Baumaschinen eröffnet völlig neue Möglichkeiten, die heutige hydraulische Systeme prinzipbedingt nicht bieten können. So lassen sich alle Rotations- und Linearantriebe über den Gleichstromzwischenkreis miteinander verbinden. Die elektrische Energie im Zwischenkreis können Batterien, Super Caps, ein Dieselgenerator oder eine Brennstoffzelle bereitstellen. Aus diesem Zwischenkreis ziehen die Antriebe jeweils nur die gerade benötigte Leistung. Außerdem können sie potenzielle Energie durch Senken und Bremsen rückspeisen.

Die Zylinder lassen sich, je nach Funktionseigenschaften, im offenen oder geschlossen Kreis betreiben. Eine Batterie kann als Pufferspeicher dienen, sodass der Dieselmotor immer im optimalen Betriebspunkt mit dem geringsten spezifischen Kraftstoffverbrauch und optimaler Verbrennung läuft. Leistungsspitzen beim Beschleunigen deckt der elektrische Energiespeicher ab. Der somit von den Arbeitsfunktionen entkoppelte Dieselmotor kann dadurch bei vielen mobilen Arbeitsmaschinen mit typisch zyklischen Lastprofilen deutlich kleiner ausfallen.

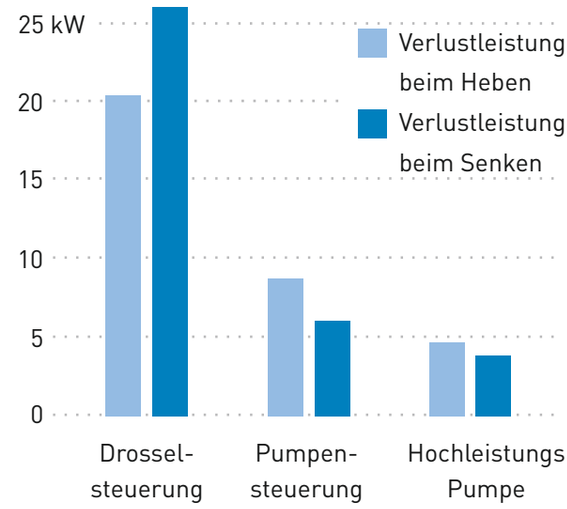
Die Elektrifizierung bietet insgesamt eine flexible Kombination verschiedener hydraulischer Antriebskonzepte, die je nach Anforderungen der Anwendung und Kosten eingesetzt werden können. So lassen sich die leistungsstärksten Verbraucher mit der neuen AX-Pumpentechnik von Bucher Hydraulics versehen, während für Antriebe mit geringer Leistung und kurzen Einschaltzeiten beispielsweise konventionelle Loadsensing-Ventiltechnik wirtschaftlicher sein kann. Aber auch diese Antriebe bieten noch reichlich Potential für Effizienzoptimierungen.

Optimale Hydraulikpumpe für die Elektrifizierung
Den hohen Wirkungsgraden moderner E-Motoren in einem weiten Betriebsfeld und geringer Verlustleistung stehen übliche Hydraulikpumpen mit geringerem Wirkungsgrad und entsprechend höherer Verlustleistung gegenüber. Hier setzte Bucher Hydraulics mit der Entwicklung einer neuartigen Pumpe an, die konsequent die Reibungsverluste eliminiert. Bucher Hydraulics stellte die neue AX-Pumpe auf der bauma 2019 vor.



Direkte Pumpensteuerung, E-Motor mit variabler Drehzahl und Hoch effizienter Pumpe η = 93%
Verlustleistung: 4,7 kW

Vergleich der Verlustleistung – Energiesparpotential



Fazit: Zum Heben und Senken benötigt die neuartige AX-Pumpe weniger als 25 % der Energie einer klassischen Ventilsteuerung.

Die Ergebnisse sind abhängig von Lastzyklen und zu vergleichenden Systemen. Eine Systemanalyse ist erforderlich.

Sie stieß auf viel Beachtung und gehörte prompt zu den Finalisten des »bauma Innovation Award«. Lieferbar ist sie mit Verdrängungsvolumina von 18 bis 76 cm³/U, zukünftig sollen Einheiten bis 122 cm³/U zur Verfügung stehen. Die Pumpe eignet sich für bis zu 450 bar Dauerdruck, dem für Baumaschinen üblichen Druckbereich.

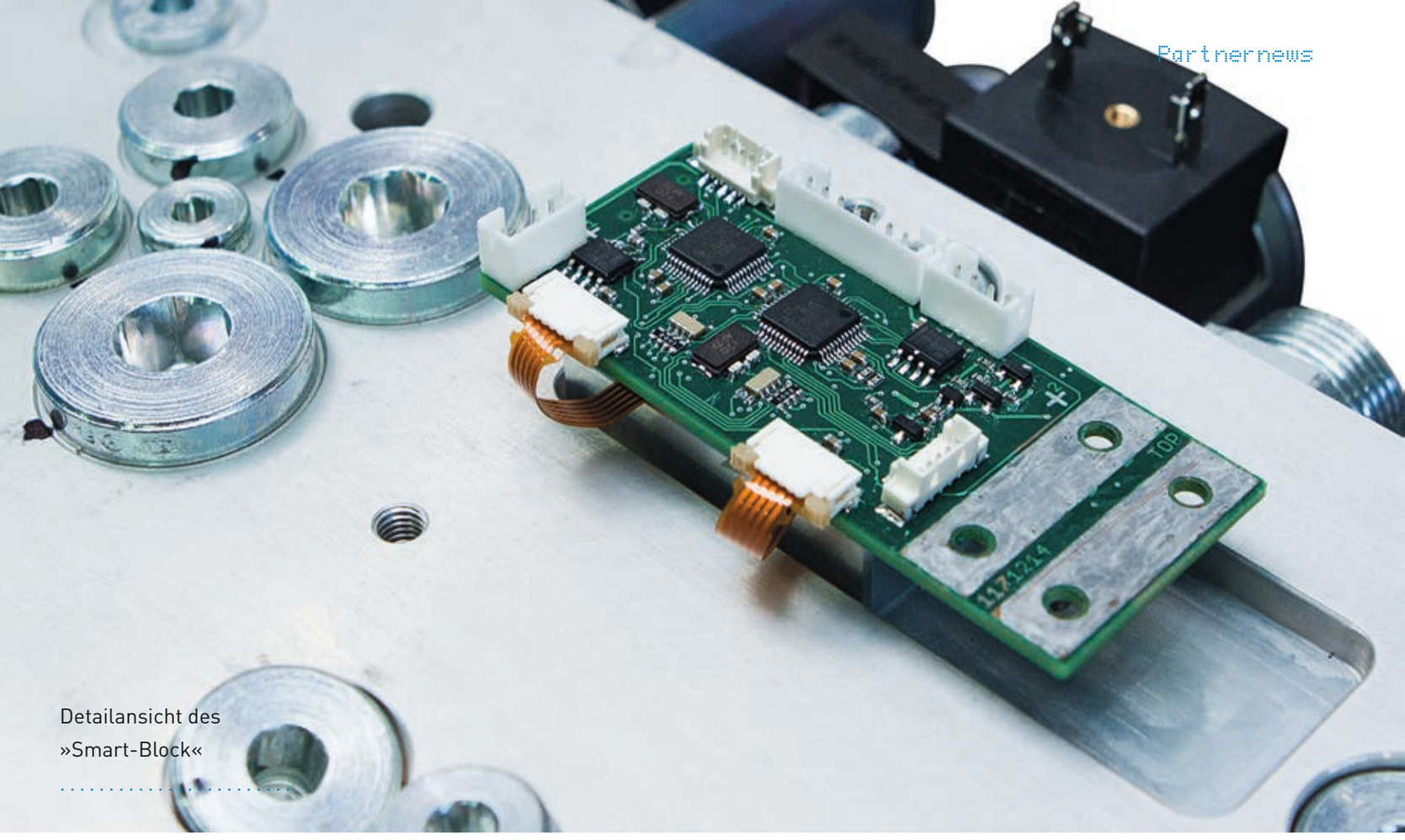
Mit hohen Wirkungsgraden über ein großes Betriebsfeld ergänzt sie ideal die effizienten E-Antriebe. In Zahlen: Weist eine herkömmliche Pumpe eine Verlustleistung von 5,2 kW auf, so beträgt sie bei der neuen Bucher Hydraulics AX-Pumpe nur 1,6 kW. Das spart insbesondere bei Batteriebetrieb erheblich Kilowattstunden. Die Batterie kann entweder kleiner und günstiger dimensioniert oder die Laufzeit verlängert werden, wie Beispielrechnungen (und erste Erfahrungen) belegen. Die äußerst geringe Reibung verringert nicht nur die Verlustleistung, sie reduziert auch den Verschleiß auf annähernd Null. Das ermöglicht eine lange, zuverlässige Betriebszeit.

Die neue AX-Pumpe löst auch das bereits erwähnte Problem vieler Elektrifizierungsprojekte: die starke Geräuschentwicklung hydraulischer Komponenten. Die Endanwender erwarten von elektrischen Arbeitsmaschinen ein geringes Geräuschniveau, das heutige Axialkolbenpumpen nicht erreichen. Zahnradpumpen sind zwar leiser, eignen sich jedoch nicht für den bei Baumaschinen erforderlichen Druckbereich. Ein zusätzlicher Schallschutz ist durch die beengten Verhältnisse schwierig umzusetzen und teuer. Die AX-Pumpe beseitigt die Ursachen der Schallemission. Selbst bei hoher Leistung arbeitet sie auf einem mit E-Maschinen vergleichbaren, komfortablen Geräuschniveau.

Anhand einer für Baumaschinen typischen Heben-Senken-Funktion lässt sich das Energieeinsparpotential gegenüber einer Ventilsteuerung und einem elektrohydraulischen Linearantrieb mit konventioneller Pumpe gut zeigen. Die hocheffiziente AX-Pumpe erzeugt bis zu 50 % geringere Verlustleistung. Dadurch reduzieren sich auch die CO_2-Emissionen. Das neuartige Prinzip beseitigt zudem die sonst zu beachtende Mindestdrehzahlgrenze. Dadurch sind exakte Zylinderbewegungen ohne zusätzliche Maßnahmen möglich. Dies vereinfacht und erweitert die Anwendung drehzahlvariabler Pumpen erheblich. Damit erfüllt die AX-Pumpe von Bucher Hydraulics alle Anforderungen der Elektrifizierung mobiler Arbeitsmaschinen.

Kontakt
Bucher Hydraulics GmbH
Industriestraße 1
79771 Klettgau
Tel.: +49 7742 852-0
www.bucherhydraulics.com/AX

Ansprechpartner:
Dierk Peitsmeyer
Produkt Portfolio
+49 7742 852-285
dierk.peitsmeyer@bucherhydraulics.com

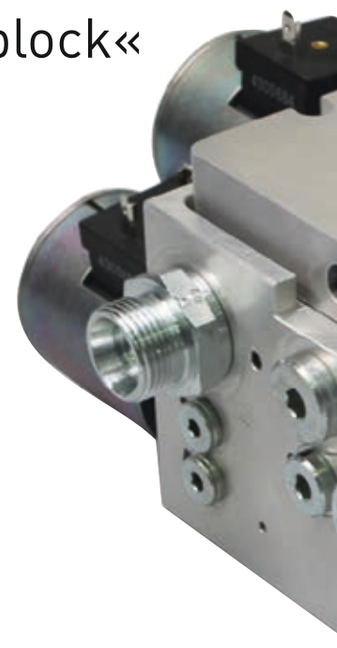


Detailansicht des »Smart-Block«

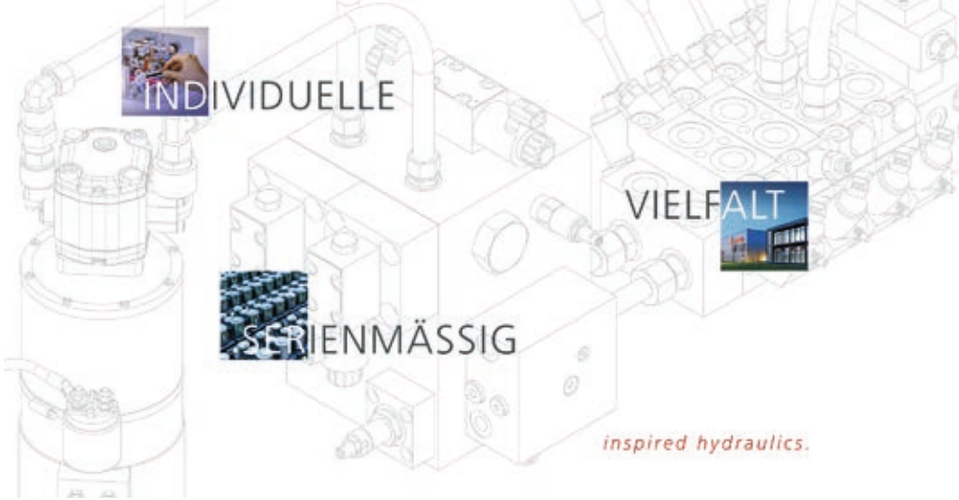
Fluitronics GmbH

Fluitronics schlägt die Brücke zwischen Mobilhydraulik und Internet

Unter dem Begriff »Smarter Hydraulikblock« verbindet Fluitronics aus Krefeld zwei Welten miteinander



Als Engineering- und Produktionspartner zahlreicher renommierter Serienhersteller (OEM) hat sich die Fluitronics GmbH aus Krefeld auf die Systemintegration bei Mobilmaschinen und stationären Anlagen spezialisiert.



Das Unternehmen entwickelt und baut einbaufertige Baugruppen wie Steuerblöcke, Hydraulikaggregate und elektrohydraulische Antriebe, Hydraulikzylinder und -pumpen sowie komplette Vormontagebaugruppen inklusive elektronischer Steuerungen. Im Mittelpunkt stehen kundenspezifische Entwicklungen mit dem Schwerpunkt Mobilhydraulik-Applikationen, zum Beispiel für kommunale Geräte, Baumaschinen oder Freizeitfahrzeuge.

Die mobile Antriebstechnik und »Internet of things« (IoT)

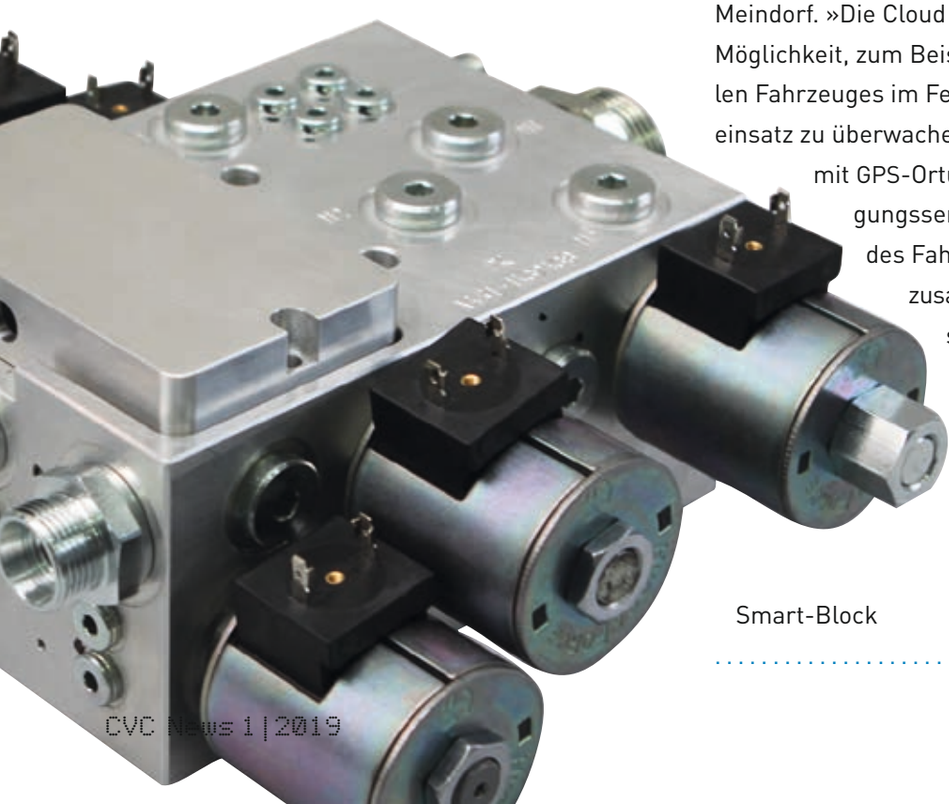
»Wir haben einen intelligenten Steuerblock für die Mobilhydraulik entwickelt, auf dessen Daten sich auch aus der Ferne über das Internet leicht zugreifen lässt«, erklärt der technische Direktor Dr.-Ing. Thomas Meindorf. »Die Idee zu dieser Entwicklung entstand aus der Aufgabenstellung, das Gewicht – etwa eines Müllbehälters – zu erfassen und an die zentrale Maschinensteuerung weiterzuleiten.«

Der Steuerblock bietet Anschlüsse für Elektronik und Sensorik. Statt eines Drucksensors hat Fluitronics in den Hydraulikblock eine Druckmesszelle eingebaut, die wesentlich kompakter baut als ein kompletter Drucksensor und zudem erhebliche Kosteneinsparungen erlaubt. Somit können Drücke gemessen werden, wo früher nur Druckschalter zum Einsatz kamen oder überhaupt keine Messdaten erfasst wurden.

Bei Bedarf erfüllt der smarte Hydraulikblock auch Anforderungen nach funktionaler Sicherheit. Hierfür ist die Elektronik dann entsprechend der Norm redundant und mit Maßnahmen zur Fehlererkennung aufgebaut. Die Messdaten werden über den CANBus lokal übertragen, per Datalogger gespeichert und dann an eine IoT-Cloud weitergeleitet. Alternativ kann direkt auf dem Datenlogger ein lokaler Webserver eingerichtet werden, mit dessen Hilfe der Kunde sich auf die Maschine schalten kann.

Konzeption der Einheit bei Fluitronics in eigener Regie

In eigener Regie entstand in Krefeld der Steuerblock inklusive der gesamten Elektronik, das Internet-Gateway sowie die Verbindung zur IoT-Cloud wurde mithilfe eines externen Servicepartners umgesetzt. Möglich ist die Weiterleitung bestimmter Daten an eine Cloud. »Bei der Cloudlösung arbeiten wir mit der amerikanischen Firma HED (Hydro Electronic Devices) zusammen, mit der sich ein kundenspezifisches Portal generieren lässt«, erläutert Thomas Meindorf. »Die Cloud bietet dem Anwender die Möglichkeit, zum Beispiel die Position seines mobilen Fahrzeuges im Feldtest oder später im Serieneinsatz zu überwachen.« Das CAN-Gateway erfasst mit GPS-Ortungsmodulen und Beschleunigungssensoren das Bewegungsprofil des Fahrzeuges und überträgt sie – zusammen mit den Daten des smarten Hydraulikblocks – an die Cloud. Kleine Programme – sogenannte Widgets – wandeln die Daten visuell und individuell in leicht erkennbare grafische Darstellungen um.



Smart-Block

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

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Thomas Meindorf,
Leiter Technik und Vertrieb
+49 2151 4589-500
meindorf@fluitronics.com

Motec GmbH

Die Evolution der Kamera – vom Bildgeber zum Datensensor

Baustellenszenario von Motec zeigt praxisorientierte Prozesse zur Maschinensicherheit und BIM-Integration von erfassten Bilddaten

Motec – Hersteller hochtechnisierter Kameras im Heavy Duty Bereich aus Hadamar – hat seit Jahren bildgestützte Prozesse für Nutzfahrzeug-Assistenzsysteme entwickelt, indem eigene Forschungsergebnisse in serienreife Algorithmen übertragen wurden.

Eine ganze Reihe von Bildverarbeitungsalgorithmen kommen bereits in unterschiedlichen Anwendungen zum Einsatz. Die außerordentlich robusten Kameras mit eigener Intelligenz liefern nicht nur hochauflösende Bilder, sondern können durch eine integrierte Bildverarbeitung wie Bildsensoren zur Datenerfassung und -auswertung genutzt werden. Das unterscheidet Motec Kameras von allen anderen. Daher sind sie auch prädestiniert dafür, in der Bauphase eines mit BIM (Building Information Modeling) geplanten Projekts zur Effizienzsteigerung in der Bauausführung eingesetzt zu werden.

Während alle Welt über die »Industrie 4.0« spricht und die Digitalisierung der industriellen Produktion, geht es in der Bauwirtschaft nicht um Arbeiten an einem getakteten Fließband unter dem schützenden Dach einer großen Industriehalle, sondern um die Digitalisierung von Arbeitsschritten an beliebiger Stelle in freier Natur, was im Hinblick auf Vernetzung und Robustheit der eingesetzten Komponenten ein weit schwierigeres Feld darstellt.

Building Information Modeling – kurz »BIM«

Das Zauberwort in der Bauindustrie heißt »BIM« und steht zunächst für ein dreidimensionales Computermodell der Bauplanung, das sich durch umfassende Datenintegration um viele Dimensionen erweitern lässt. Ziel ist dabei eine verbesserte Wertschöpfung und Leistung über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes hinweg. Bezogen auf die Bauphase sollen auf diesem Weg künftig 40 bis 50 % der Bauzeit eingespart werden. Diese angestrebte Effizienzsteigerung stellt an Baufirmen und Zulieferer ganz neue Herausforderungen, um sich an diesem Prozess gewinnbringend beteiligen zu können.

Genau in diesem Umfeld hat die Firma Motec auf der bauma in München, der weltgrößten Baumaschinenmesse, ein Baustellen-Szenario vor Ort präsentiert, das die Problemfelder rund um Baustellensicherheit, aber auch die Anbindung an den BIM-Datenprozess veranschaulicht.

Dabei stehen die eigenen Entwicklungen modernster Kameratechnologie und innovativer Bildverarbeitung im Vordergrund. So ist die Objekterkennung ein wesentliches Merkmal von Smart Construction im Zusammenhang mit der Digitalisierung des Bauprozesses. Die Motec Kamera MCDE3000-FullHD ist das führende Produkt im Bereich intelligenter Heavy-Duty-Anwendungen.

Multifunktionale Kameratechnologie

Im Rahmen eines Modellaufbaus zeigte Motec die unterschiedlichen Funktionalitäten, wie die Erkennung von Personen und Gegenständen im Gefahrenbereich einer Baumaschine oder eines Krans. Darüber hinaus können die Kameras mittels ID-Tag, QR-Code, Barcode oder über die jeweilige Geometrie angelieferte und gelagerte Bauelemente identifizieren, deren Größe und Gewicht registrieren und gleichzeitig dem Kranführer übermitteln, welche Kontergewichte für den Hub dieser Gegenstände notwendig ist. Gleichzeitig kann die optimale Auflastung des Krans mittels Motec Kameras überprüft werden. Darüber hinaus wird dem Kranführer angezeigt, bei welchem Arbeitsschritt im Bauprozess welches Bauteil wohin gehoben werden muss. Gleichzeitig kann die Einschwenkposition für das Bauteil in der Gesamtkonstruktion angezeigt werden. Diese verknüpften Informationen lassen sich über eine genormte Schnittstelle auf Monitore ausgeben. Durch die Krankameras kann man zudem noch eine automatisierte Baufortschrittskontrolle zur Terminüberwachung des Projekts realisieren, indem über die Abbildung ein Soll-Ist-Vergleich mit den Plandaten erfolgt. Hierzu können mit Hilfe einer 3D-Bildpunktwolke aus Fotoaufnahmen Model und Realität übereinandergelegt werden.

Die vollständige Visualisierung aller Informationen – inklusive der Warnungen vor Gefahren – machen es dem Maschinenführer einfacher, die gesamten Vorgänge in der Bauphase sicher, präzise und termingerecht auszuführen und dies zugleich als Nachweis zu dokumentieren.

Kontakt
Motec GmbH
Oberweyerer Straße 21
65589 Hadamar
www.motec-cameras.com

Ansprechpartner:
Andreas Schroeter,
Head of Marketing
Tel.: +49 6433 9145-9552
andreas.schroeter@ametek.com

Motec Digitalkameras, wie die MCDE3000-FullHD, sind aufgrund von integrierter Bildverarbeitung in der Lage, proaktiv Objekte zu erkennen und dank integrierter Bildverbesserungsoptionen bei allen relevanten Lichtverhältnissen gut sichtbar zu machen. Da sie über die reine Bilderfassung hinaus als Sensor gleichzeitig eine Fülle von ausgewerteten Daten liefern können, sind sie dazu geeignet, die Realisierung der dreidimensionalen Projektbeschreibung der BIM-Planer zu unterstützen, erläutert Klaus Schlitt, Key Account Manager Baumaschinen, Kran-Applikationen und Industrieanwendungen bei Motec.

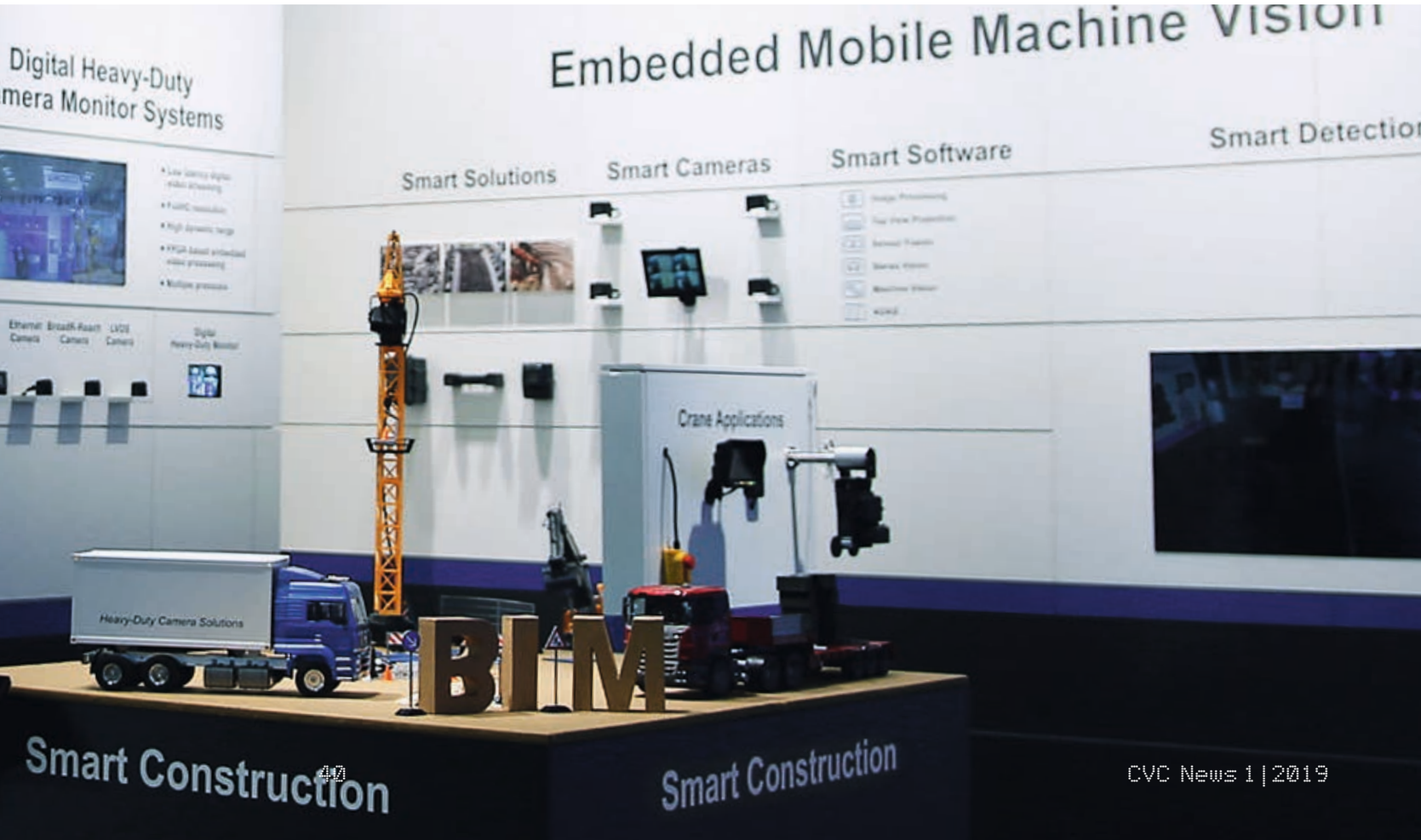
Die MCDE3000-FullHD ist eine mobiltaugliche FullHD Ethernet-Kamera, die in Netzwerken nach IEEE 802.3 (LAN) eingesetzt wird. Ausgerüstet mit intelligenter Bildverarbeitung, einem hohen optischen Dynamikumfang (HDR) und kundenspezifischer, dynamischer Overlays fungiert sie als Smartcam in einer Vielzahl von Anwendungen, wie etwa bei der Einbindung in bestehende Videoüberwachungssysteme oder Videostreaming über große Entfernungen, fasst Schlitt die Vorzüge der zertifizierten Kamera (EN 13309 Baumaschinen) zusammen.

Die Zukunft am Bau gehört den Unternehmen, die in der Lage sind, den Bauprozess durchgängig zu digitalisieren, meint auch Twan Pelders, Business Development Manager Crane Applications bei Motec. Das ist zumindest eines der Ergebnisse von zahlreichen Gesprächen mit großen Bauunternehmern und Lieferanten, die ebenso davon überzeugt sind, dass Kamerasysteme in Zukunft eine tragende Rolle bei der Abwicklung und Projektsteuerung von Baumaßnahmen spielen werden.

Optimierung von Koordination und Vernetzung

Denn ebenso wie in der Industrie sind Just-in-Time-Lieferungen für eine Baustelle unabdingbar, um in einer durch Vorgaben von BIM getakteten Baustelle die Abläufe optimal zu koordinieren und vernetzt zu arbeiten.

Dabei ist die Vorverarbeitung der Daten bereits innerhalb der Motec Kameras ein entscheidender Vorteil, da sowohl detailreiche Informationen gefiltert oder als Rohdaten an andere Steuergeräte übermittelt werden können. Dadurch können Softwareentwickler aus der Planungsbranche diese Daten in verschiedenen Applikationen verwenden.



Odenwald-Chemie GmbH

Odenwald goes electro

Vlies- und Schaumstoff-Lieferant rüstet das Portfolio für Elektromobilität um

Benzin oder Strom? In China ist diese Frage bereits beantwortet. Der Automobilmarkt wird quasi geräuschlos transformiert. In Deutschland erfordert das von Zulieferern eine komplett neue und konsequent auf Elektromobilität ausgerichtete Produktstrategie sowie neue Kooperationen.

Odenwald-Chemie ist auf diesen Kurs gut vorbereitet und erweitert das Produktportfolio um neue Lösungskonzepte. Ab sofort versorgt der Vlies- und Schaumstofflieferant neue, rein elektrische Fahrzeuge mit Luftkanälen aus Vlies. Mit der innovativen Technologie kann die Luft unter der Instrumententafel deutlich leiser geführt werden, sodass der Komfort in einem Fahrzeug erheblich gesteigert wird. Gerade im Bereich der Elektromobilität, die durch das fehlende Motorgeräusch höhere Anforderungen an die Fahrzeuginnenraumakustik stellt, war die strategische Neuausrichtung gelungen.

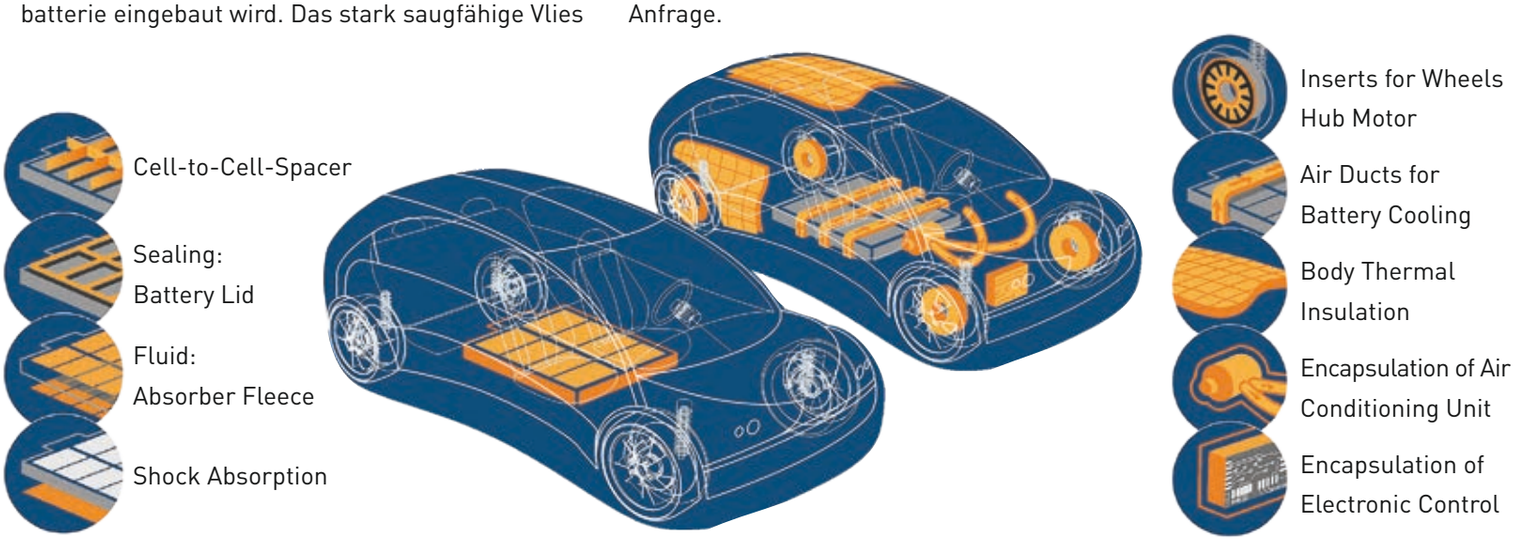
Eine weitere Innovation ist künftig in der Fahrzeugbatterie zu finden. Odenwald-Chemie hat ein Vlies entwickelt, das als Auslaufschutz in der Fahrzeugbatterie eingebaut wird. Das stark saugfähige Vlies ist unter der Batterie des Fahrzeugs verbaut und saugt Flüssigkeiten auf, falls Medien aus dem Kühlkreislauf der Batterie auslaufen.

Weitere Systemkomponenten für die elektromobile Zukunft hat Odenwald-Chemie zum ersten Mal auf der diesjährigen »Battery Show Europe« in Stuttgart der Öffentlichkeit präsentiert, die großen Anklang fanden. Shock Absorber, Dichtungen, Cell-to-Cell-Spacer für Batterien – für eine Vielzahl von nachgefragten Anwendungen liegen bereits jetzt spannende Lösungen vor.

Weitere Entwicklungen werden im Rahmen des Workshops »Akustik und E-Mobilität« im Herbst 2019 in Wolfsburg präsentiert. Nähere Details auf Anfrage.

Kontakt
Odenwald-Chemie GmbH
Hirschhorner Straße 47
69239 Neckarsteinach
www.odenwald-chemie.de

Ansprechpartner:
Daria Kelbler
daria.kelbler@odenwald-chemie.de



Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH

»Additive Manufacturing in der Nutzfahrzeugproduktion« am 11. Dezember 2018

Neue Fertigungsverfahren halten Einzug in die Produktion von Nutzfahrzeugen

In den letzten Jahren kommen vor allem Technologien wie die additive Fertigung vermehrt zum Einsatz. Bei diesem Fertigungsverfahren werden mit Hilfe von digitalen 3D-Konstruktionsdaten Bauteile schichtweise aufgebaut.

In der Veranstaltung »Additive Manufacturing in der Nutzfahrzeugproduktion« am 11. Dezember 2018 am Fraunhofer ITWM in Kaiserslautern berichteten Spezialisten aus Industrie und Forschung von ihren Erfahrungen und Projekten auf diesem Themengebiet. Christopher Gläßner vom Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation an der TU Kaiserslautern erläuterte zum Einstieg in seinen Vortrag »Qualitätsmanagement in additiven Prozessketten« ausführlich die Vorteile und Herausforderungen der

additiven Fertigung. Ein wesentlicher Nutzen liegt sowohl in der wirtschaftlichen Fertigung kleiner Stückzahlen als auch der Verkürzung von Prozessketten. Ebenso lassen sich Funktionen integrieren, d. h. einzelne Baugruppen werden zu einem Bauteil zusammengefasst, wodurch die Komplexität reduziert wird. Allerdings ist stets eine Kontrolle von Geometrie und Werkstoff notwendig. Eine weitere Herausforderung ist die Prozessstabilität. Daher widmet sich der Lehrstuhl der Entwicklung eines Konzepts zum Qualitätsmanagement in additiven Prozessketten. Es wurde ein QM-Ansatz für die additive Fertigung auf Basis des KVP entwickelt: In Vorarbeiten wird die Aufbau-und Ablauforganisation geplant, anschließend erfolgen die Produkt-und Prozessanalyse und die Indikatorenplanung. Diese Indikatoren werden nachfolgend überwacht; in der Phase der Problemlösung wird die Prozesskette optimiert. Diese Methode muss künftig noch weiter validiert und standardisiert werden, um als Konzept in der additiven Fertigung der Nutzfahrzeugindustrie zu bestehen.

Leichte, individualisierte Bauteile

Die Firma Kegelmann Technik GmbH präsentierte ihren Ansatz für Additive Manufacturing in der Praxis. Das Unternehmen bietet Leistungen vom Engineering über die Konstruktion bis zur Serienfertigung an. Es beschäftigt sich intensiv mit Prototyping mittels 3D-Druck. Die Kegelmann Technik GmbH setzt auf verschiedenste Technologien wie beispielweise SLS (Selektives Lasersintern), SLM (Selektives Laser Melting) mit Metall, SLA (Stereolithografie), FDM (Fused Deposition Modeling) und viele weitere. Das Unternehmen wendet den 3D-Druck an, um Individualisierung, Funktionsintegration und Abbildung komplexer Geometrien zu vereinen. Herr Kegelmann betonte, dass es für eine erfolgreiche additive Fertigung eines langjährigen Gestaltungswissens und ganzheitlichen Prozessdenkens sowie Ehrgeiz und Wandlungsfähigkeit bedarf. Erst mit diesen Voraussetzungen kann es gelingen, leichte, individualisierte Bauteile mit hoher Präzision herzustellen. Additive Verfahren sind dort gefragt, wo der Bauraum limitiert ist, Baugruppen zusammengefasst werden können oder kleine Losgrößen und innovatives Produktdesign gefragt sind. So fertigt die Kegelmann Technik GmbH unter anderem Serienteile für die Automobilindustrie.

Günter Kerpen stellte die KerCon GmbH & Co. KG vor. Diese legt ihren Schwerpunkt auf 3D-Scan/ bzw. -Vermessung, 3D-Druck mit Kunststoffen und 3D-Konstruktion. Besondere Kernkompetenz ist die Prototypenentwicklung und -fertigung. Durch additive Verfahren kann das Unternehmen kundenspezifisch, kostengünstig und just-in-time produzieren. Filigrane Modelle und Leichtbau lassen sich ohne große Schwierigkeiten verwirklichen, Änderungswünsche können schnell eingearbeitet werden. Diese Vorteile sind gerade für den Prototypenbau entscheidend. Doch auch die Produktion von Teilen für Sondermaschinen oder Betriebsmittel profitieren von Additive Manufacturing. Herr Kerpen veranschaulichte weiterhin, dass jedes einsetzbare Fertigungsmaterial unterschiedliche Eigenschaften aufweist. So ist INK Jet Acryl zum Beispiel konturenscharf, schleifbar, lackierbar, metallisierbar und daher vor allem für Prototypen, Armaturen, Werkzeuge, Prüf- oder Montagevorrichtungen und Präsentationsmodelle geeignet. INK Jet Silikon hingegen wird für Kabeldurchführungen, Dichtungen oder Gussformen verwendet, da es hochelastisch, wasserdicht, witterungsbeständig und temperaturbeständig ist. Ein weiteres Material, das von der KerCon GmbH & Co. KG genutzt wird, ist faserverstärktes Nylon. Es kommt bei Robotergreifern, Elektrogehäusen oder Halterungen zur Anwendung, da es sich als verschleißfest und formstabil erweist. Nur mit Erfahrung und Know-how ist es möglich, das richtige Ausgangsmaterial für die jeweiligen Einsatzgebiete zu identifizieren und korrekt zu verwenden.

Jörg Oster von BeAM Machines führte in die DED-Technologie (Laserauftragsschweißen) ein. Bei dieser Variante der additiven Fertigung wird durch den Laser ein Schmelzpool erzeugt, zeitgleich wird Pulver zugeführt. Dies ist 5 bis 10mal schneller als der Aufbau aus einem Pulverbett. Verwendung findet DED hauptsächlich in der Luft- und Raumfahrt, Energietechnik, Medizintechnik, Marine, Bahn und

natürlich im Automobilsektor. DED bietet die Vorteile, dass große Teile mit hoher Qualität hergestellt werden können und die Aufbauraten höher sind als bei SLM. DED ist in Sachen Pulverkosten durch die Reduktion von Materialverlust vergleichsweise günstig, bildet selbst komplexe Geometrien ab und eignet sich für Multi-Material-Anwendungen. Weiterhin ist ein Teileaufbau bei bereits vorhandenen Bauteilen möglich. Somit ist die Technologie ideal für die Reparatur oder das Ergänzen von Bauteilen und das Erstellen von nahezu konturnahen Teilen mit minimalem Nachbearbeitungsaufwand.

Rechtliche Aspekte des Additive Manufacturing

Zum Thema »3D-Druck und die Rechte des Geistigen Eigentums« gab Lena Kuhn vom Lehrstuhl für Zivilrecht, Wirtschaftsrecht, Geistiges Eigentum der TU Kaiserslautern einen Einblick in rechtliche Aspekte von Additive Manufacturing. Prinzipiell ist der Schutz einer Idee notwendig, um die Amortisationszeit erreichen zu können. Auch im 3D-Druck gibt es höchst schützenswerte Bestandteile:

- Die CAD-Datei unterliegt nach Erstellung am PC dem Urheberrecht. Ist sie allerdings nur durch einen Scan zustande gekommen, ist es ein Fremdprodukt.
- Der 3D-Drucker fällt als technisches Produkt unter Patente oder Gebrauchsmuster, die eingetragen werden können. Die optische Gestaltung des Druckers ist als Design anzusehen; die Marke ist ebenfalls schützenswert.
- Das Endprodukt kann (wie der 3D-Drucker) entweder unter dem technischen Aspekt als Patent oder Gebrauchsmuster geführt werden, seine optische Gestaltung als Design oder die Herkunftsfunktion als Marke selbst.

Insbesondere dem Schutz der CAD-Vorlage, die sämtliche Produktinformationen enthält, kommt hohe Relevanz zu. Allerdings ist es bislang fraglich, ob Rechtsansprüche am Ende tatsächlich durchsetzbar sind. Hierzu fehlt noch eine klare Rechtsprechung. Meist ist erst im Rechtsstreit ersichtlich, welche Ansprüche geltend gemacht werden können. Daher sind auch alternative Maßnahmen in Betracht zu ziehen, beispielsweise Risikoanalysen, faktische Schutzmaßnahmen wie Geheimhaltungen oder technische Lösungen wie Wasserzeichen.

Vermeidung von Piraterierisiken

In seinem zweiten Vortrag berichtete Christopher Gläßner von der Arbeit der TU Kaiserslautern bezüglich der »Analyse und Vermeidung von Piraterierisiken von Ersatzteilen in der Nutzfahrzeugindustrie durch Additive Manufacturing«. Diese Studie wurde im Auftrag der CVC Nutzfahrzeug GmbH erstellt.

Piraterie ist ein Verstoß gegen gewerbliche Schutzrechte. Fälschungen oder Plagiate bergen Risiken für Nutzer (z. B. mindere Qualität bei gefälschten Bremsbelägen) und können für Firmen einen enormen Umsatzschaden bedeuten. Durch 3D-Scans und additive Fertigung können Piraten mit wenig Eigenaufwand und niedrigen Investitionskosten komplexe Bauteile fertigen. Kleine Stückzahlen sind so für sie wirtschaftlich rentabel. Durch ein Software-Bewertungsmodell versucht der Lehrstuhl Piraterierisiken im Vorhinein zu erkennen und abzubilden. Es werden sowohl technische als auch wirtschaftliche Risikomerkmale berücksichtigt. Durch eine Merkmalsgewichtung gibt das Tool schlussendlich ein Gesamt-Gefährdungspotential aus. Zur Validierung des Bewertungsmodells werden derzeit Versuche bei Herstellern und Lieferanten der Nutzfahrzeugindustrie durchgeführt.

Der Tag veranschaulichte, dass die additive Fertigung insbesondere für komplexe und individualisierte Bauteile in der Nutzfahrzeugproduktion bzw. Ersatzteilproduktion große Potentiale aber auch Risiken birgt. Es bedarf viel an Erfahrung und auch Umdenken, um mit den neuen Technologien die gewünschten Ergebnisse zu erzielen. Die Prozessketten und die Produktqualität müssen durch geeignete QM-Maßnahmen stetig optimiert werden, um Fehler zu reduzieren und wirtschaftlich zu produzieren. Überdies muss man sich in den kommenden Jahren verstärkt Gedanken über den Schutz von CAD-Dateien machen, um Piraterierisiken entgegenzusteuern. Wer sich diesen Herausforderungen annimmt, dem können sich mit etwas Ehrgeiz neue Geschäftsmodelle eröffnen.

Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH

Alternative Antriebskonzepte für Nutzfahrzeuge

Die Jahrestagung des Commercial Vehicle Clusters am 12. November 2018

Tagungsort war das Mercedes-Benz-Werk Wörth. Vor dem Hintergrund der aktuellen CO_2–Problematik und dem stetigen Druck zur Steigerung der Effizienz von Nutzfahrzeugantrieben wurden insbesondere Rahmenbedingungen und Lösungsansätze für alternative Antriebstechnologie beleuchtet.

Nachdem der Geschäftsführer des CVC, Dr. Thul, das Spannungsfeld zwischen technischer Realisierbarkeit und gesetzlichen Richtwerten dargelegt hat, begrüßte Dr. Ettischer die Teilnehmer als Gastgeber und Standortleiter des Werks Wörth. Ein wichtiges Ziel des Standorts ist unter anderem die Stärkung der vertikalen Integration in der Wertschöpfungskette. Technische Innovationen wie die Mirror Cam,

elektrischen Antriebe für Trucks aber auch neuartige Gasantriebe stellen für ein Produktionswerk eine große Herausforderung dar. Nur durch eine enge Kopplung von Produktion und Entwicklung lassen sich diese schnell und wirksam überwinden. Der Ausbau des Entwicklungs- und Versuchszentrums am Standort Wörth ist in diesem Zusammenhang eine Maßnahme von entscheidender strategischer Bedeutung. Durch die Etablierung neuer Fertigungskonzepte und Logistiksysteme, welche speziell auf die komplexen Anforderungen und die hohe Variantenvielfalt der NFZ-Branche ausgerichtet sind, wird der Standort auch zukünftig eine Vorreiterrolle im NFZ-Markt einnehmen.

Das Werk in Wörth soll zur zentralen Anlaufstelle für das globale Netzwerk der Daimler Nutzfahrzeugsparte werden. In seiner Rolle als »Kopfwerk« bietet der Standort dann z. B. Schulungen für Mitarbeiter anderer Werke an und leistet technischen Support für alle Nutzfahrzeug-Produktionswerke weltweit. Zuletzt betonte Dr. Ettischer auch die wichtige Rolle der Mitarbeiter und einer hohen Mitarbeiterzufriedenheit als Grundlage für eine hochqualitative Arbeit. Insgesamt verdeutlichte der Vortrag von Dr. Ettischer die hervorragenden Zukunftsperspektiven des Werks Wörth, die wiederum von zentraler Bedeutung für die weitere Stärkung des Nutzfahrzeug-Standorts Rheinland-Pfalz sind.

Herr Fabian, Direktor bei der European Automobile Manufacturers Association (ACEA), hielt seinen Vortrag »Antriebstechnologien im Spannungsfeld von Wirtschafts- und Klimapolitik« vor dem Hintergrund der damals anstehenden EU-Entscheidungen zu CO_2-Flottengrenzwerten für schwere Nutzfahrzeuge. Zunächst verdeutlichte er die Bedeutung der Nutzfahrzeug-Industrie für Deutschland. Unter anderem sind dort ca. 200.000 Menschen beschäftigt, und es werden Exportumsätze von jährlich 25 Mrd. € generiert. Bezüglich der CO_2-Problematik im Nutzfahrzeugbereich stellte Herr Fabian fest, dass das eigentliche Problem nicht darin liegt, dass Hersteller keine Anstrengungen zur Emissionsreduktion unternähmen. Vielmehr ist das Verkehrsaufkommen in den letzten Jahren so drastisch angestiegen, dass es die Erfolge bei der Reduktion des Kraftstoffverbrauchs kompensiert hat.

Vor dem Hintergrund seiner Arbeit an der Schnittstelle von Politik und Wirtschaft ging Herr Fabian auch auf die Erwartungshaltungen beider Akteursgruppen bezüglich sinnvoller CO_2-Grenzwerte in. Er wies darauf hin, dass es sehr große Unterschiede dazu gibt, was beide Seiten bis zu welchen Zeitpunkten als realistische Reduktionsziele erachten. Daraus resultieren erhebliche Risiken für die Industrie, insbesondere auch deshalb, weil das Nicht-Einhalten von Flottengrenzwerten mit empfindlichen Strafzahlungen für die Hersteller verbunden sein wird. Im Extremfall kann das dazu führen, dass europäische Nutzfahrzeughersteller nicht mehr wirtschaftlich produzieren können.

Daher müssen Technologien, die weiteres CO_2-Einsparpotential versprechen, gezielt vorangetrieben werden. Hierbei nannte er unter anderem Leichtbaumaßnahmen, Verbesserungen am Antriebsstrang und der Aerodynamik aber auch alternative Antriebe. Er betonte jedoch, dass es nicht die eine Lösung geben wird, mit der die CO_2-Problematik gelöst werden kann. Vielmehr müssen verschiedene Lösungsansätze sinnvoll und vor allem technologieoffen miteinander kombiniert werden.

Ruf nach technologieoffener Industrie

Der stellvertretende Ministerpräsident und Minister für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau des Landes Rheinland-Pfalz, Dr. Volker Wissing, griff in seiner Rede die Gedanken seines Vorredners auf. Auch er hob die große wirtschaftliche Bedeutung der Nutzfahrzeugbranche speziell für den Wirtschaftsstandort Rheinland-Pfalz hervor. Minister Wissing betonte die Innovationskraft, die in dieser Branche steckt und verdeutlichte, dass diese sich nur unter geeigneten Rahmenbedingungen richtig entfalten kann. Er forderte, dass die Diskussionen zu Emissionsreduktionen wieder mehr faktenbasiert geführt werden müssen, und dass technologische Vorgaben zur Lösung dieser Herausforderungen nicht in Parlamenten getroffen werden dürften. Die Politik müsse sich darauf beschränken, einen geeigneten Ordnungsrahmen zu definieren. Die Industrie solle technologieoffen arbeiten und an alternativen Antrieben forschen. Eine politische Bevormundung bezüglich technologischer Entwicklungen halte er für unangemessen.

Möglichkeiten und Grenzen alternativer Antriebstechnologien

Mit den technologischen Möglichkeiten und Herausforderungen neuer Antriebskonzepte befasste sich Dr. Jörn Seebode von der IAV GmbH. In seinem Vortrag »Möglichkeiten und Grenzen alternativer Antriebstechnologien« stellte er zu Beginn klar, dass eine gleichzeitige Absenkung von CO_2- und NO_x-Emissionen bei Verbrennungsmotoren mit den derzeit verfügbaren Technologien nahezu unmöglich ist. Auch Dr. Seebode wies darauf hin, dass die von der EU gesetzten Grenzwerte Hersteller in eine Situation bringen können, in welcher die Produktion von Nutzfahrzeugen in Europa nicht mehr wirtschaftlich wäre. Er plädierte deshalb für einen technologieoffenen Ansatz, bei dem alternative Antriebskonzepte in Abhängigkeit vom jeweiligen Einsatzzweck eines Nutzfahrzeugs zur Anwendung kommen und durch weitergehende Maßnahmen (z. B. aerodynamische Verbesserungen, Reduktion des Rollwiderstands der Reifen, Qualifizierung der Fahrer) ergänzt werden.

Aus Sicht des Technologieexperten wird der Dieselantrieb bei Nutzfahrzeugen auch mittelfristig noch eine wichtige Rolle spielen, allerdings werden alternative Antriebskonzepte wie CNG, LNG, Brennstoffzelle oder Batterie zunehmend an Bedeutung gewinnen, vor allem dann, wenn es gelingt die notwendige Infrastruktur aufzubauen. Desweiteren werden die sogenannten E-fuels in den Fokus der Möglichkeiten rücken. Sie können ergänzend/alternativ zu konventionellen Kraftstoffen genutzt werden und überschüssige Energie aus dem Stromnetz in Kraftstoff umwandeln. Zudem lässt sich die vorhandene Infrastruktur weiter nutzen. Sehr passend hat Dr. Seebode seinen Vortrag mit folgenden Worten beendet: »Es sind spannende Zeiten für den Techniker, jedoch schwierige für die Unternehmenszahlen«.

E-Fuels

Die zuvor angesprochene Thematik der E-Fuels vertiefte Stefan Siegemund von der deutschen Energie-Agentur in seinem Vortrag »E-Fuels: Herausforderungen und Notwendigkeit für einen emissionsarmen Schwerlastverkehr«. Anhand verschiedener Szenarien skizzierte er, welche Bedeutung E-Fuels in Zukunft haben können. Selbst in einem batterieelektrisch geprägten Verkehrs-Szenario sollten idealerweise 70 % des Energieverbrauchs über E-Fuels gedeckt, die insbesondere im Luft-, Schiffs- und Straßengüterverkehr zum Einsatz kommen würden. Herr Siegemund machte deutlich, dass man auf E-Fuels zurückgreifen muss, wenn die Klimaschutzpläne realistisch umgesetzt werden sollen. Auch er wies darauf hin, dass beim verstärkten Einsatz von E-Fuels die geringsten Investitionskosten in die Infrastruktur zu erwarten sind, die sich durch den Import von E-Fuels aus Produktionsstandorten außerhalb der EU mit optimalen Produktionsvoraussetzungen noch einmal deutlich reduzieren lassen.

Zero Emission LKW

Im Anschluss präsentierte Herr Roland, Daimler AG, aus Sicht eines Nutzfahrzeugherstellers, welche Herausforderungen sich für Zero Emission LKW ergeben. Bei diesen steht vor allem die emmissionsfreie Fahrt in Städten im Vordergrund.

Batterieelektrische Antriebe sind hierfür prädestiniert, aber das hohe Gewicht der Batterien sowie das große Bauvolumen für Batterien setzen Grenzen, die nicht so einfach zu überwinden sind. Zudem entspricht das energetische Äquivalent zu 240 kWh batterieelektrischer Energie, unter Beachtung der unterschiedlichen Wirkungsgrade etc., etwa 48 Liter Diesel. Hinzu kommt, dass das Leistungsgewicht von Diesel 0,85 kg/kWh beträgt, bei der Batterie jedoch 6-10 kg/kWh. Ein 26t-LKW könnte mit der momentan verfügbaren Technologie je nach Topografie sowie Temperaturen ca. 160-200 km mit einer Batterieladung zurücklegen, bevor diese wieder geladen werden müssen. Dies bedingt einen hohen Bedarf nach Schnellladesystemen und die Durchsetzung herstellerübergreifende Standards für Ladekonzepte.

Die Zukunft emissionsfreier, elektrischer Antriebe für LKW sah Roland Doll differenziert. Der batterieelektrische Antrieb ist eher für leichte und mittelschwere LKW mit begrenzten Reichweiten interessant, während bei schweren LKW, die im Langstreckenbetrieb eingesetzt werden, die Brennstoffzelle die bessere Alternative ist. Herr Dold wies allerdings auch auf die Grenzen der Machbarkeit hin, bis 2030 die Antriebe für LKW komplett auf neue Systeme wie Brennstoffzellen umzustellen. Er gab zudem zu bedenken, dass für die Nutzung von Brennstoffzellen und E-Fuels – als Brückentechnologie – zuerst eine Möglichkeit gefunden werden müsse, um große Mengen an Wasserstoff industriell und wirtschaftlich zu produzieren.

Elektro-hydraulische Antriebe

Anders als bei PKW spielen bei Nutzfahrzeugen auch Nebenantriebe für An- und Aufbauten eine sehr wichtige Rolle. Der Geschäftsführer der Fluitronics GmbH, Dr. Christoph Kempermann, befasste sich in seinem Vortrag mit elektro-hydraulischen Antrieben, welche die Vorteile der elektrischen Welt mit denen der hydraulischen kombinieren. Solche Antriebssysteme zeichnen sich u. a. durch eine kompakte Bauweise, hohe Leistungsdichte, hohe Dynamik, gute Regelbarkeit und geringe Leistungsverluste aus.

Elektrohydraulische Antriebssysteme werden z. B. für die Verstellung der Schilde von Schneepflügen, Nivelliereinrichtungen von Autokränen oder Hubeinrichtungen bei Müllsammelfahrzeugen benötigt. Sie stellen speziell bei batterieelektrisch betriebenen Nutzfahrzeugen eine sehr sinnvolle Lösung dar. Würden solche Nebenantriebe rein elektrisch realisiert, müssten hierfür sehr leistungsstarke Elektromotoren verwendet werden, was die Reichweite der Nutzfahrzeuge erheblich einschränken würde. Dr. Kempermann sieht es als Chance, dass bisher zentral angesteuerte und vom Verbrennungsmotor versorgte, hydraulische Antriebe nun dezentral und elektrisch angesteuert werden. Das Vorurteil, dass Elektrik und Hydraulik sich ausschließen, sieht Dr. Kempermann demnach als wiederlegt an.

Entwicklung der internationalen Nutzfahrzeugmärkte

Im Anschluss an die Fachvorträge mit technischen Schwerpunkten präsentierte Marius Baader vom VDA aktuelle statische Analysen zur voraussichtlichen Entwicklung der internationalen Nutzfahrzeugmärkte für das Jahr 2019. Für den Weltmarkt insgesamt wird bei den schweren LKW (über 6 t) 2019 ein Rückgang des Absatzvolumens von 3 % prognostiziert. Im Wesentlichen ist dies auf die Schrumpfung des chinesischen Marktes zurückzuführen (-10 %). Klammert man China aus der Betrachtung aus, wächst der Weltmarkt voraussichtlich um 1%. In Westeuropa bleibt das Absatzvolumen schwerer LKW 2019 auf dem Niveau des Vorjahres. Wichtigste Absatzmärkte sind hier Deutschland, Frankreich und das Vereinigte Königreich, für die leichte Rückgange bei Absatzvolumen von 1 – 2 % vorausgesagt werden. Lediglich für Spanien wird ein Wachstum bei den Absatzzahlen von 5 % erwartet. Anders sehen die Absatzprognosen für leichte Nutzfahrzeuge (bis 6 t) aus. Hier wird für Westeuropa ein Wachstum von 1 % erwartet, wobei nur im Vereinigten Königreich mit einem Rückgang von 4 % zu rechnen ist. Global wird das Verkehrsaufkommen voraussichtlich weiter steigen, woraus für die deutsche Nutzfahrzeugindustrie eine stabile Wirtschaftslage mit eher zunehmenden Auftragseingängen resultieren kann.

Autonomes Fahren im Off-Road-Bereich
Den letzten thematischen Block der Jahrestagung bestritten CVC-Partner von der TU Kaiserslautern. Im Fokus standen dabei die laufenden, vom CVC kofinanzierten Leitprojekte. Prof. Dr. Karsten Berns vom Lehrstuhl Robotersysteme der TU Kaiserslautern berichtete über die Fortschritte zum autonom fahrenden Unimog für den Off-Road-Bereich. Schwerpunkte der bisherigen Forschungsarbeiten waren die realitätsnahe Simulation des Fahrzeugs in einer definierten Einsatzumgebung einerseits sowie die Konzeption und der reale Aufbau der erforderlichen Perzeptions- und Navigationssysteme am Unimog andererseits. Diese Strategie ermöglicht es, das reale Verhalten des Fahrzeugs im Off-Road-Bereich am Rechner zu simulieren, bevor die Funktionalität des Fahrzeugs im realen Einsatz überprüft werden kann. Die derzeit größte Herausforderung in diesem Projekt liegt darin, eine große Anzahl zusätzlicher, für das autonome Fahren unverzichtbarer Systeme in einen Unimog zu integrieren und korrekt anzusteuern.

Additive Fertigung in der Nutzfahrzeugproduktion
Das zweite Leitprojekt behandelt das Thema Additive Fertigung in der Nutzfahrzeugproduktion. Prof. Dr. Jan Aurich vom Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation (FBK) berichtet hier über den aktuellen Stand. Die Hauptvorteile der additiven Fertigung sind die Fertigung kleiner Stückzahlen mit komplexen Geometrien und eine mögliche Verkürzung von Prozessketten in der Fertigung. Das Leitprojekt beschäftigt sich zum einen mit ausgewählten technischen Aspekten der additiven Fertigung, greift zum anderen aber auch nicht technische Fragestellungen auf. Eine wichtige Erkenntnis der Forschungsarbeit auf der technischen Ebene ist, dass das Ermüdungsverhalten des Produkts von der Baurichtung abhängig ist und verlässliche Aussagen über die Qualität der Bauteile nur getroffen werden können, wenn das verwendete Pulver aus der gleichen Charge kommt. Dies hat weitreichende Konsequenzen für die Gestaltung stabiler Fertigungsprozesses und erfordert neuartige Konzepte im Bereich Qualitätsmanagement. Eine interessante nicht-technische Facette der additiven Fertigung betrifft die Entwicklung und Umsetzung neuartiger Geschäftsmodelle, z. B. im Zusammenhang mit der Produktion von Ersatzteilen. Aktuell werden am FBK neue Ansätze zu Entwicklung und Bewertung von Geschäftsmodellen auf der Basis von Additive Manufacturing entwickelt.

Von der grundlagenorientierten Forschung bis zum anwendungsorientierten Transfer
Zum Abschluss stellte Prof. Roman Teutsch vom Lehrstuhl für Konstruktion in Maschinenbau und Fahrzeugtechnik (iMAD) Organisationseinheiten der TU Kaiserslautern vor, die sich speziell mit der Nutzfahrzeugthematik befassen. Es handelte sich dabei um die Commercial Vehicle Alliance (CVA), die Commercial Vehicle Technology Graduate School sowie das Zentrum für Nutzfahrzeug Technologie (ZNT). Prof. Teutsch gab einen Überblick über die jeweiligen Arbeitsschwerpunkte und zugehörigen Leistungsangebote. Er zeigte dabei auf, dass die inhaltlichen Aktivitäten im Forschungsbereich von der grundlagenorientierten Forschung bis zum anwendungsorientierten Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft reichen. Zudem werden umfangreiche Angebote im Bereich Aus- und Weiterbildung offeriert. Die Commercial Vehicle Technology School bildet im Rahmen eines interdisziplinären Masterstudiengangs hochqualifizierte Fachkräfte für die Nutzfahrzeugindustrie aus. Dieses Format hat seit seiner Einführung viel Interesse erfahren, was sich im deutlichen Wachstum der Teilnehmerzahlen widerspiegelt.

Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG

Heizsysteme für die Automobiltechnik

Technology Site Visit bei der Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG

Am 22. November 2018 stellte sich die Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG im Rahmen eines Technology Site Visits vor. Manfred Stoll, Geschäftsführer, Klaus Zwipf, Bereichsleiter Operation, und Klaus Schubert, Bereichsleiter Innovation, präsentierten die Kernkompetenzen ihres Unternehmens.

1925 in Kandel gegründet, hat das weltweit agierende Familienunternehmen heute seinen Hauptsitz in Hatzenbühl und ist als Technologieführer für die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb elektrischer Heizsysteme bekannt. In Deutschland, Tschechien, USA und China sind rund 500 Mitarbeiter in der Eichenauer Gruppe beschäftigt.

Die Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG ist in drei Geschäftsfelder untergliedert: Automotive, Hausgeräte und Industriesysteme. So finden sich in vielen Haushaltsgeräten Produkte von Eichenauer – als Heizelemente für Geschirrspüler, Wäschetrockner und Kaffeemaschinen oder auch für den Bereich der Industriesysteme – als Tauchrohrheizkörper, Schaltschrankheizungen und selbstregelnde und eigensichernde PTC-Heizregister. PTC steht hierbei für »Positive Temperature Coefficient«, womit ein Heizelement charakterisiert wird, das sich bei Erreichen einer bestimmten Temperatur selbst abregelt. Jedes Produkt wird dabei kundenindividuell ausgelegt und gefertigt. Beim Technology Site Visit lag der Fokus

insbesondere auf den Anwendungen für den Automotive-Bereich. Lösungen für das Vor- bzw. Beheizen unterschiedlicher Komponenten, vor allem für die Nachbehandlung von Verbrennungsabgasen bei modernen Dieselmotoren, werden zur Erfüllung der verschärften Umweltschutzbedingungen immer relevanter. Eichenauer entwickelt und produziert maßgeschneiderte Heizelemente für den Pkw- und Nutzfahrzeugbereich. Produkte sind unter anderem Dieselfilterheizer, Blow-By-Heizer, Kennfeldthermostate sowie Tankheizer, die Adblue im Fahrzeugbetrieb auch bei tiefsten winterlichen Temperaturen flüssig halten.

Auch für E-Fahrzeuge und alternative Antriebstechniken hält Eichenauer neue Technologien und Heizelemente bereit, um die Beheizung des Fahrzeuginnenraums, die Temperierung von Hilfsstoffen und die Aufrechterhaltung technischer Funktionen sicherzustellen. Jedes Bauteil ist darauf ausgelegt, auf engstem Bauraum und mit geringer Bordnetzbelastung die bestmögliche Leistung zu erzielen.

Bei einer Werksbesichtigung erhielten die Teilnehmer Einblicke in die effizienten und hoch vernetzten Produktionsprozesse und das breite Produktspektrum der Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG. Zur Produktion der meist hochkomplexen Bauteile werden hochautomatisierte Sondermaschinen eingesetzt, die Eichenauer selbst konstruiert und baut.

Durch das Systemverständnis innerhalb der gesamten Prozesskette wird somit sichergestellt, dass effizient und den Kundenspezifikationen entsprechend gefertigt wird. Durch hochmoderne Produktionsprozesse und bestmögliche datentechnische Integration werden unnötige Schnittstellen vermieden. Eichenauer steht für tiefgreifendes technisches Knowhow zur Entwicklung und Produktion innovativer Produkte. Von der technischen Beratung über Forschung und Entwicklung, qualifiziertes Projektmanagement, bis hin zur Validierung und Serienfertigung ist Eichenauer zuverlässiger Partner seiner Kunden.

Nach der Besichtigung konnten die Teilnehmer des Technology Site Visits in einer abschließenden Gesprächsrunde nochmals intensiv in den Austausch mit den Mitgliedern der Geschäftsleitung treten, Anregungen mitnehmen und untereinander Erfahrungen teilen. Der Tag verdeutlichte, wie viel Engagement und Innovation notwendig sind, um den Anforderungen der Automobilindustrie gerecht zu werden und, dass es nicht nur jahrzehntelanger Erfahrungen, sondern ebenso stetiger Verbesserungsprozesse bedarf, um zukunftsfähige Lösungen zu entwickeln. Eichenauer wird auch in Zukunft Technologien entwickeln und Produkte liefern, die uns im Alltag begleiten und diesen in vielerlei Hinsicht erleichtern.

Kontakt
Eichenauer Heizelemente
GmbH & Co. KG
Heizsysteme für die
Automobiltechnik
Industriestraße 1
76770 Hatzenbühl
www.eichenauer.de

accelcon industrial engineering

Digitaler Retrofit

Bestandsanlagen digital nachrüsten

Am 19. Februar 2019 fand im PRE-Park Kaiserslautern der erste Technolgy Site Visit des Jahres statt. Gastgeber war die von Karl Friedrich Schmidt gegründete accelcon industrial engineering. Diese unterstützt Unternehmen bei der Entwicklung und Umsetzung von Industrie 4.0-Strategien und begleitet diese in allen Belangen der Digitalen Transformation. Karl Schmidt ist gleichzeitig Vorstandsvorsitzender des VDMA-Fachverbandes Software und Digitalisierung.

Die 20 Teilnehmer der Veranstaltung erfuhren, was genau digitaler Retrofit bedeutet und erarbeiteten in zwei Gruppen in einem Workshop, welche Vorteile sich für Unternehmen daraus ergeben.

Ein besonderes Highlight der Veranstaltung war, dass die Teilnehmer live erleben konnten, wie innerhalb kürzester Zeit die notwendigen Datenstrukturen für einen Retrofit programmiert wurden und darauf aufbauend ein funktionierendes System simuliert werden konnte.

Chancen und Risiken der Digitalisierung

Die Produktion von Nutzfahrzeugen ist komplex und stellt hohe Anforderungen an Produktionsanlagen und die Echtzeit-Verfügbarkeit von Produktionsinformationen. Die Digitalisierung von Produktionsprozessen sorgt einerseits für mehr Transparenz, Effektivität und Effizienz. Andererseits kann sie hohe Kosten verursachen, wenn Neuanschaffungen bei Maschinen und Anlagen erforderlich werden. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn eigentlich noch voll funktionsfähige Bestandsanlagen, die aber nicht dafür ausgerüstet sind, Daten zu erfassen und an ein nachgelagertes System weiterzugeben, durch intelligente ersetzt werden sollen.

Solch ein kostenintensiver Austausch des Maschinenparks ist nicht immer zwingend notwendig. Durch einen digitalen Retrofit können Bestandsanlagen kostengünstig mit neuer Sensorik und Kommunikationstechnologie nachgerüstet und damit fit für Industrie-4.0-Anwendungen gemacht werden. Die Kunst ist, genau zu wissen, welche Aspekte des Produktionsprozesses digital überwacht und gesteuert werden müssen. Dann ist es vergleichsweise einfach, die notwendige Hardware zu beschaffen, zu installieren und die zur Vernetzung erforderlichen Datenstrukturen zu modellieren.

Im Rahmen eines Workshops erarbeiteten die Teilnehmer gemeinsam mit dem Gastgeber, wie ein Retrofit von Bestandsanlagen systematisch vorbereitet und umgesetzt werden kann.

Neben Informationen zur Herangehensweise bei der digitalen Aufrüstung von Bestandsanlagen hatten die Teilnehmer Gelegenheit, Problemstellungen des eigenen Unternehmens mit einzubringen und mit dem Referenten zu diskutieren. Die Ergebnisse des Workshops zeigten auf, wie bei der Planung und Umsetzung vorgegangen werden sollte und was die kritischen Erfolgsfaktoren sind.

Einfache Integration in die IT-Infrastruktur

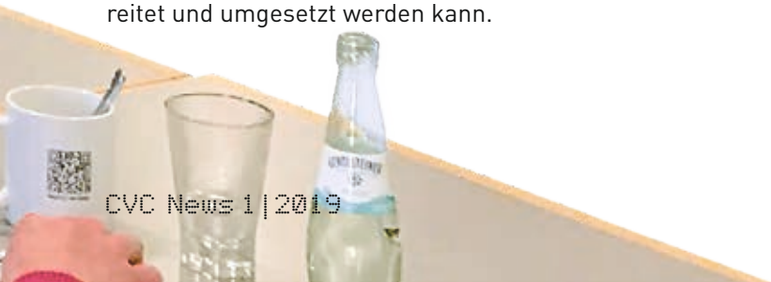
Nach der Klärung des grundsätzlichen Vorgehens hatten die Teilnehmer die Gelegenheit live zu erleben, wie eine nachgerüstete Maschine in die IT-Infrastruktur einer Organisation integriert werden kann. An einem Praxisbeispiel demonstrierte der Gastgeber, wie sich mit Hilfe eines grafikbasierten Software-Tools die notwendigen datentechnischen Strukturen schnell und einfach modellieren lassen. Mittels eines Tablets konnten die Teilnehmer einen Maschinensensor simulieren, Messwerte eingeben und unmittelbar erleben, welche Konsequenzen für die Steuerung eines Produktionssystems daraus folgten.

Der Technology Site Visit war geprägt durch angeregte Gespräche und lieferte den Teilnehmern erste Ansatzpunkte, für ihre Unternehmen geeignete Lösungskonzepte im Kontext des Digitalen Retrofits zu entwickeln.

Kontakt

accelcon industrial engineering
Karl Friedrich Schmidt
Saarstraße 20
66265 Heusweiler
www.accelcon.de

Ansprechpartner:
Karl Friedrich Schmidt
schmidt@accelcon.de



Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH

CVC-Partner im Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau

Zum neunten Mal war der CVC am 4. April 2019 mit seiner Mitgliederversammlung zu Gast im Wirtschaftsministerium Rheinland-Pfalz

Im Fokus der Veranstaltung standen die Präsentation neuer CVC-Partnerunternehmen sowie die Vorstellung des aktuellen Stands der CVC-Leitprojekte »Additive Manufacturing in der Nutzfahrzeugproduktion« und »Autonomer Fahrbetrieb von Nutzfahrzeugen im Off-Road-Bereich am Beispiel des Unimogs.«

Darüber hinaus informierte Geschäftsführer Dr. Martin Thul die rund 40 Teilnehmer des CVC über die Aktivitäten des Clusters im vergangenen Jahr und stellte die Ergebnisse einer Internationalisierungsstudie im Bereich Automotive vor, die der CVC gemeinsam mit der wvib Schwarzwald AG und der Wirtschaftsförderung Raum Heilbronn GmbH durch die Prognos AG hat erarbeiten lassen.

Staatssekretärin und CVC-Aufsichtsratsvorsitzende Daniela Schmitt vom Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz ging auf aktuelle politische Entwicklungen ein, die für die Nutzfahrzeugbranche von besonderer Bedeutung sind. Sie betonte, dass die CO_2-Regulierung für schwere Nutzfahrzeuge die Branche vor große Herausforderungen stellt.

Das richtige Ziel sei ein emissionsarmer Transportsektor, der auch im Einklang mit einer ausgewogenen Industriepolitik und Beschäftigungssicherung stehe. Insbesondere die hohen Strafzahlungen für die Hersteller bei Nichterfüllung der vorgegebenen Ziele seien bei diesem Kompromiss kritisch zu betrachten.

Franziska Rösch, die als Projektmitarbeiterin im CVC die Initiative »We move it« des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz betreut, stellte den Teilnehmern Aufgaben und Ziele des Projekts vor. Die Initiative, die das »Business Ecosystem der Fahrzeugindustrie« in Rheinland-Pfalz weiterentwickeln soll, ist ein Verbund von Institutionen, die mit ihren Leistungsangeboten von besonderer Relevanz für die rheinland-pfälzische Fahrzeugindustrie sind. Übergeordnetes Ziel der Initiative ist, die Fahrzeugindustrie in Rheinland-Pfalz bei der Bewältigung des anstehenden Strukturwandels zu unterstützen und so die Wirtschaftskraft des Landes zu stärken. Dazu werden Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Institutionen vernetzt mit dem Ziel, vorhandene Stärken zu nutzen und weiter auszubauen.

Christopher Gläßner vom Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation an der TU Kaiserslautern stellte die Zwischenergebnisse des Leitprojekts »Additive Manufacturing (AM) in der Nutzfahrzeugproduktion« vor. Im Fokus des Projekts standen das Qualitätsmanagement in additiven Prozessketten in der NFZ-Industrie und die Entwicklung einer Handlungsanleitung Prozessqualität und Produktqualität. Für die Entwicklung zukünftiger Geschäftsmodelle durch den Einsatz der additiven Fertigung wurde ein Workshopformat zur Identifikation und Bewertung von Geschäftsmodellen mit Additiver Fertigung ausgearbeitet.

In seinem Beitrag zu den aktuellen Zwischenergebnissen des Leitprojekts »Autonomer Fahrbetrieb von Nutzfahrzeugen im Off-Road-Bereich am Beispiel des Unimogs« stellte Professor Karsten Berns, Lehrstuhl Robotersysteme an der TU Kaiserslautern, die Erweiterung der Simulation vor. Darüber hinaus berichtete Professor Berns über Tests an den nCAN-Schnittstellen und dem Bremssystem, auf die sich in Kürze die praktische Erprobung des Fahrzeugs anschließen soll. Hierzu wird der Unimog nach Kaiserslautern transportiert, wo die Geländeerprobung auf dem Gelände der ZAK (Zentrale Abfallwirtschaft Kaiserslautern) stattfinden kann.

Die Vorstellung der neuen CVC-Partnerunternehmen begann mit der Präsentation von Dr. Frauke Lohr, Geschäftsführerin von comsciencia – Beratung und Coaching mit Sitz in Mainz. Mit der Entwicklung von Strategien und Stärkung der Innovationskraft unterstützt Frau Dr. Lohr Unternehmen bei der Herausforderung, auch in turbulenten Zeiten langfristig erfolgreich zu sein. Dabei können die Kunden von ihrer langjährigen Expertise in der Politikberatung und der professionellen Begleitung von Forschungseinrichtungen profitieren.

Die Clemens GmbH mit Sitz in Wittlich stellte Sales Manager Johannes Krütten vor. Clemens entwickelt, produziert und vertreibt innovative und qualitativ hochwertige Produkte, die Winzern und Landwirten die Mechanisierung vieler Arbeitsprozesse ermöglicht. Das durch Maschinen für den Weinbau bekannt gewordene, weltweit agierende Familienunternehmen ist mittlerweile in den Sparten Weinbau-, Obstbau- und Landtechnik, Tank- und Behälterbau, Getränketechnik und Sondermaschinenbau ein gefragter innovativer Partner.

Rolf Witte, Vertriebsleiter bei der QSR24h GmbH, stellte das Leistungsportfolio seines Unternehmens vor. Mit deutschlandweiten Standorten, Niederlassungen im europäischen Ausland und der Zentrale in Neckarsulm bietet QSR kundenspezifische Dienstleistungen für Qualitätssicherung & Rework im Bereich Automotive. QSR ist zugelassener Dienstleister für Qualitätssicherung und Rework bei der Audi AG Neckarsulm, im VW-Werk Wolfsburg, im Motorenwerk der Porsche AG in Stuttgart–Zuffenhausen und seit 1. April 2018 in allen deutschen Werken der Daimler AG.

Graduate School Rhein-Neckar gGmbH

Geschäftsführerwechsel an der Graduate School Rhein-Neckar

Seit 1. Mai 2019 ist Klaus Eisold neuer Geschäftsführer der Graduate School Rhein-Neckar gGbmH

Er übernahm die Amtsgeschäfte aus den Händen der langjährigen Geschäftsführerin Petra Höhn, die die Graduate School Rhein-Neckar acht Jahre erfolgreich geleitet hat und sich nun auf eigenen Wunsch neuen Aufgaben stellt.

Prof. Dr. Peter Mudra, Präsident der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen, dankt als Gesellschafter der Graduate School Rhein-Neckar Petra Höhn für die langjährige gute Zusammenarbeit: »Frau Höhn hat die Graduate School seit 2007 als Programm Managerin und Marketingfachfrau, ab 2011 dann als Geschäftsführerin fast von Anfang an begleitet und entscheidend zu ihrem Erfolg beigetragen. Die Graduate School ist heute in der Metropolregion Rhein-Neckar eine etablierte und geschätzte Einrichtung der wissenschaftlichen Weiterbildung«.

Prof. Dr. Peter Mudra wünscht Frau Höhn alles Gute und zeigt sich erfreut über die Zusammenarbeit mit dem neuen Geschäftsführer: »Klaus Eisold hat umfangreiche Erfahrungen im wissenschaftlichen wie auch im hochschulpolitischen Umfeld und ist in der Hochschule in Ludwigshafen wie in der Metropolregion Rhein-Neckar bestens vernetzt. Darüber hinaus bringt er langjährige Erfahrungen in der Industrie mit. Damit ist er für diese neue Aufgabe bestens gerüstet.«

Neue Wege

In seiner neuen Position will Eisold zunächst das Portfolio der Graduate School Rhein-Neckar erweitern und neue Studiengänge etablieren. Auch strukturell sind Neuerungen geplant: »Es ist mir ein Anliegen, die Weiterbildungsaktivitäten der Hochschule in der Graduate School zu bündeln und den Studierenden ideale Bedingungen für ihr Weiterbildungsstudium im Bereich MBA oder Master zu bieten«, sagte Eisold. »Hierfür möchte ich meine Erfahrungen und auch mein Netzwerk nutzen und in die Graduate School Rhein-Neckar erfolgreich einbringen«, so Eisold weiter.

Neben berufsbegleitenden MBA- und Masterstudiengängen bietet die Graduate School Rhein-Neckar (Inhouse-)Seminare und Zertifikate mit erfahrenen Dozenten aus Wissenschaft und Wirtschaft an. Die kleinen Lerngruppen ermöglichen Ihnen dabei ein individuelles Lernerlebnis und intensive Diskussionen.

Damit der Praxistransfer gelingt, werden die Seminare durch best practices und Übungen abgerundet.

Eine Übersicht über alle MBA- und Masterstudiengänge (Präsenz- und Fernstudium) finden Sie unter www.gsrn.de/mba-master-programme/.

Es finden regelmäßig Informationsveranstaltungen vor Ort oder per Webinar statt. Die Termine finden Sie online im Veranstaltungskalender www.gsrn.de/aktuelles/veranstaltungskalender/.

Schauen Sie sich das komplette Seminarprogramm auf www.gsrn.de/seminare/ an und lassen Sie sich für das 2. Halbjahr 2019 inspirieren.

Themen und Termine

- Business Development 4.0 (Zertifikat)
  19./20./21. November und 2./3. Dezember 2019
- Controlling für Nicht-Controller
  21./22. Oktober 2019
- Corporate Social Responsibility
  8. November 2019
- Data Science kompakt
  25. November 2019
- Design Thinking (Workshop)
  23./24. Oktober 2019
- Erfolgreiches Business Development
  19. November 2019
- Instandhaltungsmanagement
  5./6. November 2019
- M&A-Strategie
  23. September 2019
- Pflichtaufgabe Wissensmanagement
  27. November 2019
- Produkt- und Innovationsmanagement
  14. Oktober 2019
- Scrum
  11. November 2019
- Vertriebsmanagement (B2B)
  20. September 2019

Kontakt

Graduate School Rhein-Neckar gGmbH
Ernst-Boehe-Straße 15
67059 Ludwigshafen
www.gsrn.de

Ansprechpartner:
Rosi Morgenthaler
Tel.: +49 621 595 7280-15
rosi.morgenthaler@gsrn.de

CVC-Kalender

Termine 2019

→ Veranstaltungen des Commercial Vehicle Clusters

→ Veranstaltungen im Rahmen der Initiative »We move it«

3. Quartal 2019
Fachgruppe Komplexität in der Nutzfahrzeugproduktion

10. September 2019
Technology Site Visit bei der Braun Maschinenbau GmbH
Landau

25. September 2019
Technology Site Visit mit der MEDIASYS GmbH
»Smart Reality – komplexe technische Sachverhalte schnell verständlich dargestellt«
IT-Campus Kaiserslautern

4. Quartal 2019
CVC-Innovationsforum

Oktober 2019
OEM-Besuch bei Volvo
John Deere Forum Mannheim
Volvo Construction Equipment Germany GmbH, Konz

22. November 2019
CVC-Jahrestagung
John Deere Forum Mannheim

Oktober 2019
Der Kampf um Fahrzeugdaten – wem gehört das Geschäft von morgen?

Aktuelle Informationen unter **www.cvc-suedwest.com**

Informationen zur Initiative »We move it« unter **www.wemoveit.rlp.de**

Unsere Gesellschafter: Daimler AG + John Deere-Lanz Verwaltungs-GmbH + Grammer AG + IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr + ITK Engineering GmbH + Land Rheinland-Pfalz

Unsere Partner: accelcon industrial engineering + agiplan GmbH + Allison Transmission Europe B. V. + Apparatebau Kirchheim-Teck GmbH + Aveniture GmbH + Axel Gerock consulting services + BOMAG GmbH + BorgWarner Turbo Systems GmbH + BRAUN Maschinenbau GmbH + Bucher Hydraulics GmbH + CLEMENS GmbH & Co. KG + Comlet Verteilte Systeme GmbH + comsciencia – Beratung & Coaching + Dr. Jürgen Reusch + Dürr Assembly Products GmbH + Ebert Consulting GmbH + EDAG Engineering GmbH + Eichenauer Heizelemente GmbH & Co. KG + ELLENBERGER GmbH & Co. KG + EmiCo GmbH + ERO-Gerätebau GmbH + F. X. MEILLER Fahrzeug- und Maschinenfabrik-GmbH & Co. KG + Fiber Engineering GmbH + Fluitronics GmbH + Fraunhofer IESE + Fraunhofer ITWM + Gebr. TITGEMEYER GmbH & Co. KG + General Dynamics European Land Systems-Bridge Systems GmbH + Graduate School Rhein-Neckar GmbH + Haldex Brake Products GmbH + Hörmann Automotive GmbH + Hübner GmbH & Co. KG + Hydac Technology GmbH + ika Institut für Kraftfahrzeuge Aachen + Industriepark Wörth GmbH + Ingenieurbüro Hengen GbR + IVW Institut für Verbundwerkstoffe GmbH + IPG Automotive GmbH + Karl Berrang GmbH + Koenig & Bauer FT Engineering GmbH + Knorr-Bremse SteeringSystems GmbH + Kömmerling Chemische Fabrik GmbH + König Metall GmbH & Co. KG + KONVEKTA AG + Kreativdepartment + MANN & HUMMEL GmbH + MEDIASYS GmbH + Motec GmbH + Northrop Grumman LITEF GmbH + Odenwald Chemie GmbH + Orten GmbH & Co. KG Fahrzeugbau und -vertrieb + P3 Automotive GmbH + PHOENIX CONTACT Identification GmbH + Photonik-Zentrum Kaiserslautern e.V. + PKI Zerspanungstechnik GmbH + Promens Hockenheim GmbH + QSR24h GmbH + Robot Makers GmbH + Sensitec GmbH + Six Sigma Methodenkompetenz Beratung & Training + Stadt Zweibrücken + Terex Cranes Germany GmbH + Thermamax Hochtemperatur-dämmungen GmbH + Thomas Magnete GmbH + Tianrun Crankshaft Deutschland GmbH + TIME Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH + TRIWO KFZ-Testcenter GmbH + 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 + Wirtschafts-förderungsgesellschaft Landkreis Germersheim mbH + Wirtschaftsförderungsgesellschaft Stadt- und Landkreis Kaiserslautern mbH (WFK) + ZETIS GmbH

Impressum:
Ausgabe 1,
August 2019

Herausgeber:
Commercial Vehicle Cluster-Nutzfahrzeug GmbH
Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel.: +49 631 41 48 625-0
Fax: +49 631 41 48 625-9
info@CVC-suedwest.com
www.CVC-suedwest.com

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

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

Redaktionsschluss:
CVC-Newsletter 2/2019:
30. September 2019

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

Diese Publikation enthält Beiträge zu Vorhaben, die über Mittel des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert werden.

EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER FONDS FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG
RheinlandPfalz

Commercial Vehicle Cluster-
Nutzfahrzeug GmbH

Europaallee 3–5
67657 Kaiserslautern
Tel. +49 631 41 48 625-0
Fax +49 631 41 48 625-9

info@CVC-suedwest.com
www.CVC-suedwest.com