

OEM & Lieferant

AUSGABE 1/2020

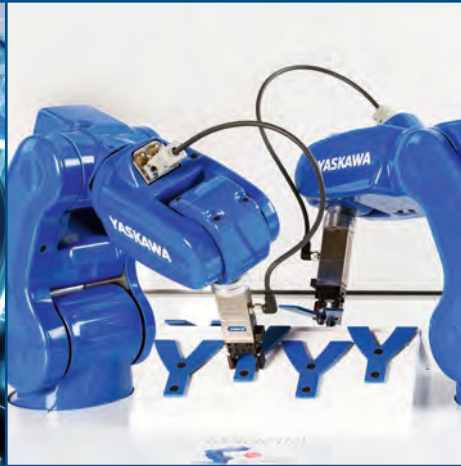
Including English Edition



IT und Automotive



Fertigung



Innovationen



Produkte und Märkte





100 % für nur 0,5 % Gewerbekundenleasing GLE 350 de 4MATIC Hybrid.

Statt 1 % versteuern Sie nur 0,5 % des Brutto-Listenpreises Ihres Fahrzeuges. Und statt der üblichen 0,03 % bei der Versteuerung der Fahrtstrecke zur Arbeitsstätte versteuern Sie nur 0,015 % des Listenpreises.

Ein Leasingbeispiel der Mercedes-Benz Leasing GmbH¹ GLE 350 de 4MATIC Hybrid^{*, 2,4}

Kaufpreis ³	58.450,00 €
Leasing-Sonderzahlung	1.875,00 €
Gesamtbasiswert	56.575,00 €
Leasingfaktor (% Gesamtbasiswert)	0,990 %
Laufzeit	48 Monate
Gesamtlaufleistung	40.000 km
48 mtl. Leasingraten à	559,90 €

*[Kraftstoffverbrauch gewichtet, kombiniert 1,1l/100km, Stromverbrauch gewichtet (OVC-HEV) 254 Wh/km, CO2 gewichtet (OVC-HEV) 29 g/km, Abgasnorm Euro 6d-ISC-FCM]²

¹Ein Leasingbeispiel der Mercedes-Benz Leasing GmbH, Siemensstraße 7, 70469 Stuttgart. Stand 03/2020. Angebot nur solange der Vorrat reicht. Ist der Darlehens-/Leasingnehmer Verbraucher, besteht nach Vertragsschluss ein gesetzliches Widerrufsrecht nach § 495 BGB.

²Die angegebenen Werte wurden nach dem vorgeschriebenen Messverfahren ermittelt. Es handelt sich um die „NEFZ-CO₂-Werte“ i.S.v. Art. 2 Nr. 1 Durchführungsverordnung (EU) 2017/1153. Die Kraftstoffverbrauchswerte wurden auf Basis dieser Werte errechnet. Die Angaben beziehen sich nicht auf ein einzelnes Fahrzeug und sind nicht Bestandteil des Angebots, sondern dienen allein Vergleichszwecken zwischen verschiedenen Fahrzeugtypen. Die Werte variieren in Abhängigkeit der gewählten Sonderausstattungen.

³Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers, zzgl. lokaler Überführungskosten.

⁴Mehrkilometer werden mit EUR 87,68 je 1.000 km berechnet. Minderkilometer werden mit EUR 58,45 pro 1.000 km vergütet. Alle oben genannten Preise verstehen sich zzgl. gesetzlicher Umsatzsteuer. Zuzüglich einmaliger Überführungskosten in Höhe von EUR 750,00.

Dieses Angebot weist die monatliche Rate inkl. Herstelleranteil des Umweltbonus in Höhe von EUR 1.875,00 aus.





Grußwort von Dr. Joachim Damasky

Geschäftsführer des Verbandes
der Automobilindustrie (VDA)

Transformation einer Schlüsselbranche: Herausforderungen für die Automobilindustrie



Die Automobilbranche befindet sich in einem Transformationsprozess, der Unternehmen und Beschäftigte wie nie zuvor vor viele Herausforderungen gleichzeitig stellt: Erstens der Rückgang der weltweiten Automobilkonjunktur – mit Auswirkungen auf Kapazitäten, Produktion, Export und Beschäftigung. Zweitens die großen handelspolitischen Unsicherheiten. Der Brexit kommt hinzu. Drittens die Elektromobilität und Digitalisierung.

Wir haben es mit einem fundamentalen Strukturwandel zu tun, der hohe Investitionen bei zeitgleich nachlassender Marktdynamik erfordert. In vielen Unternehmen ist die Anspannung zu spüren. Hersteller und Zulieferer passen Kapazitäten an, steigern die Effizienz, bereinigen ihr Produktportfolio und verbessern ihre Kostenstrukturen. Das umfasst auch in einigen Unternehmen mittelfristig die Beschäftigung.

Die EU-Kommission hat gerade angekündigt, dass sie im Zuge des „Green Deal“ unter anderem die Regeln zu CO₂-Flottengrenzwerten für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge ab Juni 2021 überprüfen will. Damit besteht die Gefahr, dass diese weltweit schärfsten Flottengrenzwerte ein weiteres Mal verschärft werden könnten. Dabei wurden die jetzt gültigen Grenzwerte erst vor einem Jahr verabschiedet; sie werden von den Unternehmen nur mit großer Kraftanstrengung zu erreichen sein.

Die Politik in Brüssel wie in Berlin muss sich bewusst sein, dass diese Pläne für die Automobilindustrie sehr kritisch sind, weil die Unternehmen sich nach der Entscheidung im vergangenen Jahr an der sehr ehrgeizigen Zielsetzung von minus 37,5 Prozent für Pkw bis 2030 ausrichten.

Die deutsche Automobilindustrie steht hinter den ambitionierten Pariser Klimazielen und dem Plan der EU-Kommission, Europa bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu machen. Klimaschutz hat Priorität, muss aber zugleich ökonomisch, ökologisch und sozial verträglich gestaltet sein. Die damit verbundenen Ziele erreichen wir nicht durch immer neue Vorgaben und Zwischenziele. Unsere Unternehmen brauchen

Planungssicherheit, um das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 erreichen zu können.

Hersteller wie Zulieferer investieren massiv in alternative Antriebe. Die neuen Modelle stoßen immer weniger CO₂ aus oder sind CO₂-neutral. Darüber hinaus streben wir im gesamten Wertschöpfungsprozess CO₂-Neutralität an – von der Entwicklung über die Produktion des Automobils bis zum Vertrieb und zur Nutzung und Verwertung des Fahrzeugs. Es gilt jetzt, die schnelle Marktdurchdringung von E-Fahrzeugen voranzutreiben. Unsere Hersteller werden bis 2023 ihr Modellangebot auf über 150 E-Modelle vervielfachen. Weltweit kommt jedes dritte Patent im Bereich Elektromobilität und Hybridantrieb bereits heute aus Deutschland.

Auch wenn der Schwerpunkt auf der Elektromobilität liegt, arbeiten wir weiter an alternativen Antrieben und Kraftstoffen, denn langfristig wird es bei den Antriebsarten einen Technologiemix geben. Unsere Unternehmen treiben Forschung und Entwicklung in den Segmenten klimaneutrale E-Fuels, CNG und Wasserstoff aktiv voran. Doch damit diese Technologien auch im Markt ankommen, müssen jetzt die richtigen politischen Weichen gestellt werden. Es geht nicht nur um eine Antriebsart, deren Hochlauf wir mit aller Kraft vorantreiben. Es geht um einen politisch-gesellschaftlich getriebenen Systemwechsel. Die deutsche Automobilindustrie leistet mit Nachdruck ihren Beitrag dafür.

Allerdings sollten sich alle Akteure darüber im Klaren sein, dass die CO₂-Reduktion eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe ist, die sich nicht auf eine Branche reduzieren lässt. Nur eine strukturübergreifende Vorgehensweise ist effizient und nur mit den richtigen Rahmenbedingungen, mit passenden Anreizen und Infrastrukturinvestitionen sind die anspruchsvollen Ziele zu realisieren. Die deutsche Automobilindustrie stellt sich offensiv diesen Herausforderungen. Wir bringen damit den Wunsch der Menschen nach individueller Mobilität und den Klimaschutz in die Balance. Fortschritt wird durch Anreize angetrieben, starre Verbote bremsen ihn.

VDA
www.vda.de



Verbrenner versus E-Antrieb

Anmerkungen zur automobilen Antriebsart der Zukunft

Von Armin Gehl, Geschäftsführer der autoregion e.V. Saarbrücken

Eines steht außer Frage – weitermachen wie bisher im Verkehrsmarkt ist keine Alternative. Dass sich etwas tun muss, ist unumstritten. Autoabgase stehen für rund 30 Prozent aller CO₂ Emissionen in der EU. 72 Prozent davon entfallen auf den PKW- und LKW-Verkehr. Trotz immer effizienterer Motoren stellt sich keine wirkliche Verbesserung ein. Die Autos wurden gleichzeitig immer schwerer und die Verkehrsleistung stieg insgesamt deutlich an. Die technologische Effizienzsteigerung verpufft im wahrsten Sinne des Wortes. Und die EU hat sich zum Ziel gesetzt, die Verkehrsemissionen um 60 Prozent im Vergleich zu 1990 zu senken.



Armin Gehl, Geschäftsführer der autoregion e.V. Saarbrücken

Über den richtigen Weg aus diesem Dilemma herrscht Uneinigkeit – oft zwischen Politikern und Fachleuten. Leider ist die Diskussion nicht immer von naturwissenschaftlicher Sachlichkeit geprägt. Selbsternannte Gralshüter des Naturschutzes treiben Politik und Kommunen mit Gerichtsentscheidungen zu Fahrverboten vor sich her. Wirtschaftliche Unternehmensinteressen oder politische Befindlichkeiten verstellen allzu oft den Blick auf pragmatische und zielführende Lösungen. Das Ergebnis ist:

die Kunden sind irritiert und reagieren mit Kaufzurückhaltung.

Beispiel „Diesel“: Der Anteil an Dieselfahrzeugen bei den Neuzulassungen ging von gut 50 Prozent im Jahr 2015 auf nur noch rund 30 Prozent im Oktober 2019 zurück. Leider ist der Vorwurf, die Automobilindustrie habe durch den Dieselskandal den Imageverlust des Dieselmotors weitgehend selbst verursacht, nicht gänzlich von der Hand zu weisen. Unter

Fachleuten besteht jedoch Einigkeit, dass der Dieselmotor auf dem Weg zum Erreichen der Klimaziele ein unverzichtbares Element darstellt.

Wegen der effizienteren Verbrennung aufgrund der Selbstzündungssystematik ist der Diesel im Vergleich zum Benziner trotz eines höheren Kohlestoffanteils beim CO₂-Ausstoß um zirka 15 Prozent im Vorteil. Ein weiterer Vorteil des Diesel besteht in den deutlich gesunkenen Feinstaub-Emissionen moderner Dieselmotoren der Klasse Euro-6. Neueste Untersuchungen ergaben, dass die Abgase eines moderneren Dieselmotors sauberer sind als die für die Verbrennung eingesogene Umweltluft. Nicht zu leugnen ist jedoch die Tatsache steigender Stickoxid-Belastung infolge verbesserter Verbrennungswerte. Euro-6 Motoren begegnen diesem Phänomen mit der aktiven DeNOx-Abgasnachbehandlung.

Folgt man den Signalen aus der Politik, scheint der Elektroantrieb der Königsweg zum Erreichen der Klimaziele zu sein. Alle namhaften Hersteller führen zwischenzeitlich E-Modelle in ihrem Produktportfolio oder entwickeln ganze Produktbaureichen mit elektrisch angetriebenen Fahrzeugen. Betrachtet man die Zulassungstatistik, scheint sich der reine Elektroantrieb nach und nach durchzusetzen. Seit 2015 hat sich die Zahl der Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen fast verdreifacht und wird 2019 mit über 53 000 Einheiten einen neuen Rekordwert erreichen. Damit liegt der Marktanteil von Elektro-Fahrzeugen bei 2,6 Prozent in Deutschland, aber immer noch ein gutes Stück hinter den Niederlanden mit 9 Prozent oder China mit 4,7 Prozent Marktanteil. Den absoluten Spitzenplatz hält im internationalen Vergleich nach wie vor Norwegen mit einem Marktanteil von 61 Prozent. Das Beispiel Norwegen zeigt jedoch die Fragwürdigkeit solcher Vergleiche. Der hohe Marktanteil ist dort auf umfangreiche staatliche Fördermaßnahmen der E-Mobilität zurückzuführen, die im Wesentlichen aus dem Verkauf von Erdöl und Erdgas finanziert wurden, das dann

an anderer Stelle in Europa den Durst klassischer Verbrennungsmotoren stillt.

Einige Hersteller – u.a. VW – haben ihre Produktstrategie voll und ganz auf den batterieelektrischen Antrieb ausgerichtet. VW beabsichtigt bis 2028 weltweit 22 Millionen batterieelektrisch angetriebene Fahrzeuge zu verkaufen. Andere Hersteller bekennen sich zu einer größeren Technologieoffenheit und entwickeln auch batterieunabhängige Elektroantriebe.

Im Vordergrund dieses Trends stehen Antriebe, die mit Wasserstoff-Brennstoffzellen arbeiten. Die Brennstoffzellentechnologie ist nicht neu. Seit Mitte der 90er Jahre wird intensiv daran geforscht und sie galt lange Zeit als die Antriebsalternative zum klassischen Verbrennungsmotor. Ihr wesentlicher Vorteil besteht darin, dass der Antrieb absolut emissionsfrei erfolgt. Dem Auspuff entweicht lediglich Wasserdampf. Auch bei Reichweite und Dauer des Tankvorgangs hat die Brennstoffzelle im Vergleich zum batterieelektrischen Antrieb die Nase vorn.

Ein weiterer Aspekt ist insbesondere für die Beschäftigten in der Automobil- und Zulieferindustrie von Bedeutung, da die Produktion der Brennstoffzellentechnologie in vielerlei Hinsicht strukturell und unter Fertigungsgesichtspunkten der des Verbrennungsmotors gleicht. Die Brennstoffzelle benötigt deutlich mehr metallische Bauteile als ein Batterieelektrischer Antrieb. Die vor allem in der Zulieferindustrie bestehende Wertschöpfung könnte branchenintern umgewidmet und damit zumindest teilweise gesichert werden.

Dass die Brennstoffzellentechnologie ohne Batterie auskommt, ist ein ganz wesentlicher Aspekt für den Betrieb von Nutzfahrzeugen. Die nach wie vor für große Reichweiten sehr schweren Batterien reduzieren die für den wirtschaftlichen Betrieb erforderliche Nutzlast. Die langen Ladezeiten der Akkus verringern die Einsatzzeiten und stellen den ökonomisch sinnvollen Einsatz in Frage. Dies spricht sehr dafür, dass der Energieträger Wasserstoff vor allem im Langstrecken- und Schwerlastverkehr der Zukunft unverzichtbar sein wird.

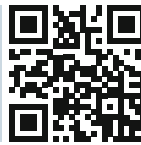
Dem hat zwischenzeitlich auch die Bundesregierung Rechnung getragen. So gilt die Kaufprämie in Höhe von 6.000 Euro ausdrücklich auch für PKW mit Brennstoffzellenantrieb. In Planung befindet sich ein Anreizprogramm für Nutzfahrzeuge. Auch dabei wird die Bundesregierung um die Förderung der Wasserstofftechnologie nicht umhin kommen. Auch der Einsatz von synthetischen Kraftstoffen müsste von der Politik ins Kalkül gezogen werden, denn dann hätten wir eine sofortige Reduzierung von CO₂ zu verzeichnen und die Technologie des Verbrenners würde nicht in Frage gestellt.

Will die deutsche Automobilindustrie ihre internationale Spitzenstellung behaupten, muss sie sich zur Technologieoffenheit in Bezug auf die Entwicklung nicht-fossiler An-

triebsarten bekennen. Dies zeigt ein Blick auf die wesentlichen Absatzmärkte. Der weltweit größte Markt China hat sich aufgrund staatlicher Regulierung wohl auf die batterieelektrische Mobilität festgelegt. Auch der nordamerikanische Markt scheint in diese Richtung zu tendieren. Angesichts ihrer Rohstoffarmut denken Länder wie Japan und Südkorea deutlich technologieoffener und setzen auf batterie unabhängige Antriebsarten wie die Wasserstofftechnologie. Um weltweit alle Märkte bedienen zu können, braucht die deutsche Automobilindustrie differenzierte Produkte in allen Antriebsarten. Nur so werden wir unsere Export- und damit auch unsere internationale Wettbewerbsfähigkeit erhalten können. ■

Webseiten

autoregion e.V.
<https://autoregion.eu/de>



Kontakt

<https://autoregion.eu/de/contact>



Das Cluster der Großregion
Cluster de la Grande Région

Veranstaltungen 2020

- **03. April**
Qualitätsmanagement Symposium der Automobilindustrie mit dem VDA
- **13. Mai**
Industrieforum Schliessmeyer GmbH Zweibrücken
- **14. Mai**
Cybersicherheit – Faktor Mensch/ Faktor Technik mit der Infoserve GmbH
- **27. Mai**
Mitgliederversammlung (geschlossene Veranstaltung)
- **September**
Veranstaltung mit enovos – „Wie kommt der Strom ins Auto“
- **September**
„Können Autos denken?“ mit der Susi und James GmbH
- **Oktober**
„Change Management – Finanzierung ohne Grenzen“ mit der Caisse d'Epargne und der Sparkasse Saarbrücken



Formel D

WIR TESTEN FÜR SIE. TESTEN SIE UNS.

Ob physische Erprobungen oder Softwaretesting: Mit unseren umfangreichen Qualitätsdienstleistungen erhalten Sie ganzheitliche Test- und Absicherungs-lösungen für Ihren individuellen Bedarf.

FORMEL D.
GLOBAL PARTNER FOR VEHICLE,
PARTS AND SERVICE READINESS.



Liebe Leserinnen und Leser,

Es ist sicherlich keine leichte Übung in diesen Tagen, eine gesicherte Aussage zur Zukunft der deutschen und europäischen Automobilindustrie zu treffen.

Da sind zum einen die Vertreter der Untergangstheorie, die die Automobilindustrie in der Kontinuität von Schwer- und Stahlindustrie als Ergebnis eines tiefgreifenden Strukturwandels auf dem Weg in die spätindustrielle Bedeutungslosigkeit sehen. Befördert wird diese Sichtweise von denjenigen, die den Individualverkehr zu einem der Hauptschuldigen des Klimawandels erklären und dessen Eindämmung oder sogar Abschaffung zum politischen Glaubensziel erhoben haben.

Dagegen sprechen jedoch gewichtige Fakten. In der Tat lässt der Individualverkehr in städtischen Ballungsräumen keine nennenswerten Wachstumspotenziale für den klassischen Automobilbau mehr erkennen. Angesichts verstopfter Innenstädte muss hier der öffentliche Personennahverkehr oberste Priorität haben und die Entwicklung intelligenter, vernetzter Mobilitätskonzepte steht zurecht in allen deutschen und europäischen Großstädten auf Platz eins der Prioritätenliste von Städte- und Verkehrsplanern. Aber dennoch: Trotz oder gerade wegen Verkehrswende und Klimaschutz - die Automobil- und Zulieferindustrie investiert kräftig in ihre und damit unser aller Zukunft. Insbesondere die Herausforderungen der Elektromobilität werden mit Entschiedenheit angegangen. Circa 60 Milliarden Euro für Elektromobilität und Digitalisierung plant die deutsche Automobil- und Zulieferindustrie in den kommenden drei Jahren zu investieren. Im Produktportfolio der deutschen OEM's werden dann über 100 neue E-Modelle zu finden sein.

Jedoch sind die Produktstrategien deutscher Hersteller durchaus unterschiedlich. Während VW voll und ganz auf den batterie-elektrischen Antrieb setzt, gehen BMW und Daimler technologieoffener vor und entwickeln auch weiterhin Fahrzeuge mit Hybrid- oder Wasserstoff-Antrieb. Welche Strategie erfolgreich sein wird, entscheiden letztlich Markt und Kunde. Der Zulieferindustrie kann dies nur recht sein. Mit ihrem breiten Leistungs- und Produktspektrum deckt sie alle Antriebsvarianten ab und fördert damit die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie.

Um der Wahrheit die Ehre zu geben, muss man jedoch konzedieren, dass sich die Automobil- und Zulieferindustrie in einem äußerst



Elisabeth Klock



Dr. Rudolf Müller

schwierigen Marktumfeld bewegt. Konnte der europäische PKW-Markt sein Vorjahresniveau 2019 noch leicht übertreffen, verzeichneten die Märkte in USA, Japan, Indien und Russland teilweise erhebliche Rückgänge. Besonders besorgniserregend entwickelt sich mit China der mittlerweile größte Automobilmarkt der Welt. In China sank das PKW-Marktvolumen um fast zehn Prozent - und das nunmehr schon im zweiten Jahr. Und die ersten Zahlen des Jahres 2020 sind insbesondere vor dem Hintergrund der grassierenden Corona Epidemie wenig ermutigend.

Auch schwebt der amerikanisch-chinesische Handelsstreit - wenn auch zwischenzeitlich weniger heftig - und die ungelösten Fragen des Brexit weiterhin als Damoklesschwert über den Märkten. Und die Bundesregierung prognostiziert in ihren Vorhersagen keine belebenden Perspektiven - sowohl für den Binnenmarkt als auch für den Export.

Die Automobil- und Zulieferindustrie wird sich in den kommenden Jahren auf ein insgesamt unsicheres Markt- und Konjunkturumfeld einrichten müssen. Und der Strukturwandel wird nicht ohne Konsequenzen bleiben. Gewinne werden nicht mehr sprudeln wie in den letzten fetten Jahren. Auch wird die Zahl der Beschäftigten voraussichtlich zurückgehen.

Mit ihren umfassenden Zukunftsinvestitionen, ihrer erheblichen Innovationsfähigkeit und dem Know-how ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist die deutsche Automobil- und Zulieferindustrie für diese schwierige Entwicklungsphase gut aufgestellt.

Und dass ausgerechnet Tesla, der derzeit größte Hersteller von Elektroautomobilen seinen ersten ausländischen Produktionsstandort in Brandenburg errichtet, ist nicht nur ein gutes Zeichen für den Produktionsstandort Deutschland, sondern auch und insbesondere für die deutsche Automobil- Zulieferindustrie.

Allen Autoren und Autorinnen, Interviewpartnern und -partnerinnen sowie unseren Anzeigenkunden danken wir ganz herzlich für die vertrauensvolle Zusammenarbeit. Wir laden Sie ganz herzlich ein, in der nächsten Ausgabe unseres Magazins, das im Herbst 2020 erscheinen wird, wieder mit dabei zu sein.

Allen Leserinnen und Lesern wünschen wir viel Freude bei der Lektüre unseres Magazins mit seinen Vernetzungs- und Verlinkungsoptionen.





□ - BASF

We create chemistry

Chemie, die verbindet.
Damit Linien Kurven lieben.

Eine Lackierung verleiht einem Auto mehr als dauerhaften Schutz. Brillanter Glanz und innovative Farbtöne verwandeln Konturen in Dynamik und Design in Emotion. Linien und Kurven verschmelzen, das Zusammenspiel von Oberfläche und Konturen entfaltet eine faszinierende Wirkung. Wenn Farbe und Form zusammenkommen und Lack zur Leidenschaft wird, dann ist das Chemie, die verbindet. Von BASF.

www.basf-coatings.de



Grußwort von Dr. Joachim Damasky, Geschäftsführer des Verbandes der Automobilindustrie (VDA)	3	Profitable Geschäfte durch Kostenszenarien identifizieren Von Alexander Redlich, Principal Product Management, FACTON GmbH	26
autoregion e.V. Verbrenner versus E-Antrieb Anmerkungen zur automobilen Antriebsart der Zukunft Von Armin Gehl, Geschäftsführer der autoregion e.V., Saarbrücken	4	SAP S/4HANA und WSW-Lösungen: Nutzen und Investitionssicherheit durch Zusammenspiel Von Christoph Keppler, Leiter Geschäftsbereich SAP, WSW Software GmbH	28
Editorial von Elisabeth Klock und Dr. Rudolf Müller	6	Herausforderungen und Lösungen im mittelständischen Maschinenbau Von Siegfried Schüle, Senior Market Expert Industry Solutions bei der infoteam Software AG	30
Innovationen		Neue Produkte und Märkte	
Thomas entwickelt innovative Motorpumpeneinheit Von Thomas Magnete	12	CO₂-Reduzierung durch moderne Automobillacke Von Jörg Zumkley, Global Communications, Unternehmensbereich Coatings der BASF	31
Eine unzertrennliche Verbindung Laserschweißen ermöglicht besonders feste und saubere Verbindungen Von Daphne Recker, Vice President Group Communications, NORMA Group SE	13	Der Fahrzeuglebenszyklus als Geschäftsmodell in der Automobilindustrie Verlangen kürzere Entwicklungszyklen eine Anpassung im Lebenszyklus? Von Stefan Beinkämper, Ingenieur & Jurist, Vorstandsmitglied der Baumot Group AG	32
Elektromobilität		Fahrzeugidentifikation neu gedacht Aachener e.GO Mobile AG kennzeichnet Elektrofahrzeuge mit gelasener Folie Von Antoinette Aufdermauer, Marketing-Referentin Bluhm Systeme GmbH	34
NVH neu gedacht: Akustische Speziallager reduzieren Geräusche bis zu 10 dB(A) Von Lars Beyer und Jens Meinck, Rollax GmbH & Co. KG	14	Ultraleichte Produkte zur Verbesserung des akustischen Komforts in modernen Fahrzeugen Von Bernd Fuhrmann, Global Product Manager, Sika Automotive	36
Die Augen des Fahrzeugs zur Positionierung nutzen Von Ergun Yavuz, Projektmanager / Senior Systemingenieur E/E System- und Softwareentwicklung, ServiceXpert GmbH und Amith Phalguni, Systemingenieur E/E System- und Softwareentwicklung, ServiceXpert GmbH	16	Effizienz auf hohem Niveau: Integrierte AWD-Aktuatoren der GenVI BorgWarner bietet Automobilherstellern effiziente Allrad-Technologien Von Christian Månsson, Development Engineer, Mechatronics, BorgWarner PowerDrive Systems, Måns Ranåker, Director Driveline Engineering, BorgWarner PowerDrive Systems und Per Söderberg, Development Engineer, Motor Design, BorgWarner PowerDrive Systems	38
Zukunftssichere Ladekonzepte aus Ostwestfalen für die Elektromobilität Von Dipl.-Ing. Silke Lödige, Fachpresse Weidmüller Interface GmbH & Co. KG	18	Verbindungstechnik	
Engineering Partner		Ein weiterer Quantensprung Von Annette Löwen, Leitung FAT Marketing Deutschland, Böllhoff Verbindungstechnik GmbH	40
Digitalisierung mit ‚Connect by invenio‘ – Qualität und Effizienz auf Knopfdruck Anwenderfreundliche Nutzung von Standard-DMU-Software ohne Installationsaufwand Von invenio Virtual Technologies GmbH, Ismaning	20	V2X-Kommunikation	
Farbenlehre im Fahrzeug: Entwicklung und Validierung von Ambiente-Beleuchtung Von Patrick Goerg, Leiter Elektronikentwicklung bei ASAP	21	V2X und C-V2X: Testen auf Konformität und Stabilität Von Manfred Miller, geschäftsführender Gesellschafter der NORDSYS GmbH	42
Automatische Objektidentifikation und Bildverarbeitung für autonomes Fahren Sichere Erkennung von Fußgängern: Framework unterstützt die Analyse neuronaler Netzwerke Von Annika Mahl, ARRK Engineering	22		
IT und Automotive			
INCA-FLOW – Erfolg durch Kooperation Geführte Applikation und Automatisierung zur Effizienzsteigerung Von Axel Heizmann, Senior Marketing Communications Manager bei der ETAS GmbH	24		



Türelektronik

Türelektronik der nächsten Generation von Brose 44
Von Thomas Schindler, Leiter Produktgruppe Türmodule und Thomas Liedtke, Projektleiter Entwicklung Türsteuergeräte und Sensorik, Brose Gruppe

Fertigung

Vollautomatisches Schweißen kleiner Losgrößen Roboterschweißzelle mit eingebauter Flexibilität 46
Von Ralf Högel, freier Journalist

Dienstleistungen

Umfassende Expertise für physische Erprobungen und Softwaretesting 48
Von Dr. Marcel Klehr (Vice President Germany, Formel D GmbH) und Raffaele Bruno (Geschäftsführer, Vdynamics GmbH)

Business Transformation mit SAP S/4 HANA in der Automobilindustrie 50
Von Gautam Bansal, Karl-Heinz Barisch und Dennis Narrog, Technology Services, Deloitte

Sprachassistenten erobern das Auto 52
Von Henrik Ljungström, Leiter Automotive bei Capgemini in Deutschland

Interview

Neue Kompetenzen für die Produktentwicklung 54
OEM&Lieferant im Gespräch mit Philipp Wibbing, Partner UNITY AG

Recht

Mobile Daten in Smart Cars 55
Von Rechtsanwalt Dr. Paul Klickermann, Fachanwalt für Urheber- und Medienrecht

News 56

Firmenporträts – vernetzt und interaktiv Onlineservice

ARRK Engineering	57
ASAP Gruppe	58
Böllhoff Verbindungstechnik GmbH	59
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. Kommanditgesellschaft, Coburg	60
CONCEPTplus®	61
COSMO CONSULT Gruppe	62
autoregion e.V.	64
BüchnerBarella Assekuranzmakler GmbH	66
DORUCON – DR. RUPP CONSULTING GmbH	67
Global Retool Group GmbH	68
Thomas Magnete GmbH	69

Expertenverzeichnis 70

Impressum 41

Autoren 10



Zeitmesser

Die 50 seltensten Armband- und Taschenuhren der Welt! Darunter unglaubliche Einzelstücke und limitierte Editionen, deren Seltenheit auf die schiere technische Komplexität zurückzuführen ist. Ihre außerordentliche Ästhetik, ihre astronomisch hohen Preise und die mit ihnen verbundenen Geschichten, von Fidel Castros Uhr zum bevorzugten Zeitmesser der Astronauten.

ISBN: 978-3-96453-051-6, 240 Seiten, ca. 200 Abbildungen, 49,99 € (D) / 51,40 € (D) / 60,99 CHF (CH)

Der Titel ist über www.geramond.de und im Buchhandel erhältlich.



IconiCars Porsche 911

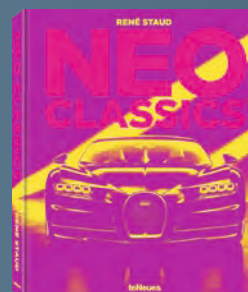
Mit Fotografien von René Staud
Texte von Elmar Brümmer
erschienen bei teNeues

Ihn eine Legende zu nennen, ist fast schon eine Untertreibung. Nach über 50 Jahren bewegter Modellgeschichte lief im Mai 2017 der einmillionste Porsche 911 vom Band.

Die Zahl seiner Fans ist um ein Vielfaches höher – denn der „Elfer“ aus Zuffenhausen ist der Inbegriff des Sportwagens. Und prädestiniert, die Startflagge für die teNeues Buchreihe IconiCars zu schwenken.

ISBN: 978-3-96171-210-6, 160 Seiten, Hardcover, 145 Farb- und 10 Schwarz-Weiß-Fotografien, 24,95 €

Der Titel ist über www.teneues.com und im Buchhandel erhältlich.



Neo Classics® Vom Werk zum Kult-Auto in 0 Sekunden

René Staud und Jürgen Lewandowski
erschienen bei teNeues

Das Thema: Neo Classics® sind seltene Manufakturfahrzeuge, edle Unikate, besondere Kleinserienautos und „junge Klassiker“. Fahrzeuge, die mit dem Moment, in dem sie das Werk verlassen, zu Legenden werden – und für Sammler zu Objekten der Begierde.

ISBN: 978-3-96171-200-7, 288 Seiten, Hardcover, 150 Farbfotografien, 80,00 €

Der Titel ist über www.teneues.com und im Buchhandel erhältlich.



**VDA, Verband der
Automobilindustrie**
Dr. Joachim Damasky
Geschäftsführer
Seite 3



Bluhm Systeme GmbH
Antoinette Aufdermauer
Seite 34



C
Cappgemini
Henrik Ljungström
Seite 52



autoregion e.V.
Armin Gehl
Geschäftsführer
Seite 4



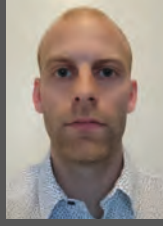
**Böllhoff Verbindungs-
technik GmbH**
Annette Löwen
Seite 40



D
Deloitte
Dennis Narrog
Seite 50



VEK Verlag
Dr. Rudolf Müller
Beirat OEM&Lieferant
Seite 6



**BorgWarner
PowerDrive Systems**
Christian Månsson
Seite 38



Deloitte
Gautam Bansal
Seite 50



ARRK Engineering
Annika Mahl
Seite 22



**BorgWarner
PowerDrive Systems**
Måns Ranåker
Seite 38



Deloitte
Karl-Heinz Barisch
Seite 50



ASAP Gruppe
Patrick Goerg
Seite 21



**BorgWarner
PowerDrive Systems**
Per Söderberg
Seite 38



E
ETAS GmbH
Axel Heizmann
Seite 24



BASF Coatings
Jörg Zumkley
Seite 31



Brose Gruppe
Thomas Liedtke
Seite 44



F
FACTON GmbH
Alexander Redlich
Seite 26



Baumot Group AG
Stefan Beinkämpen
Seite 32



Brose Gruppe
Thomas Schindler
Seite 44



Formel D GmbH
Dr. Marcel Klehr
Seite 48



infoteam
Software AG
Siegfried Schülein

Seite 30



Sika Automotive
Bernd Fuhrmann

Seite 36



NORDSYS GmbH
Manfred Miller

Seite 42



UNITY AG
Philipp Wibbing

Seite 54



NORMA Group SE
Daphne Recker

Seite 13



Vdynamics GmbH
Raffaele Bruno

Seite 48



Rollax
GmbH & Co. KG
Jens Meinck

Seite 14



Weidmüller
Interface GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Silke Lödige

Seite 18



Rollax
GmbH & Co. KG
Lars Beyer

Seite 14



WSW Software GmbH
Christoph Keppler

Seite 28



ServiceXpert GmbH
Amith Phalguni

Seite 16



Ralf Högel
freier Journalist

Seite 46



ServiceXpert GmbH
Ergun Yavuz

Seite 16



Kanzlei FROMM, Koblenz
Dr. Paul Klickermann
Fachanwalt für Urheber-
und Medienrecht

Seite 55



Exoten der Straße

Die seltensten Autos der Welt entdecken: von unglaublichen Unikaten und exklusiven Sondereditionen zu fantastischen Konzeptwagen. Diese atemberaubenden Autos schulden ihre Seltenheit ihren mitunter verloren gegangenen Herstellern, ihrer technischen Überlegenheit, ästhetischen Qualitäten, astronomischen Preisen, den mit ihnen verbundenen Geschichten und auch ihrem Versagen. Ein Buch über die künstlerischen und technischen Geniestreiche der Automobilindustrie.

ISBN: 978-3-96453-050-9
240 Seiten, ca. 200 Abbildungen
49,99 € (D) / 51,40 € (D) / 60,99 CHF (CH)

Der Titel ist über www.geramond.de
und im Buchhandel erhältlich.



Lost Wheels Atlas der vergessenen Autos Dieter Klein

Dieser Bildband zeigt eine abenteuerliche Fotoreise quer durch Europa bis in die entlegensten Gegenden der USA, denn kein Weg ist zu weit oder zu verwegen, um zu den „Lost Cars“ an vergessenen Orten zu gelangen.

Deutsche Ausgabe:
ISBN: 978-3-96171-267-0

Englische Ausgabe:
ISBN 978-3-96171-258-8

Erscheint im April 2020 bei teNeues
30 x 23,5 cm, ca. 208 Seiten, Hardcover
ca. 160 Farbfotografien, 39,90 €

Der Titel ist über www.teneues.com
und im Buchhandel erhältlich.

Thomas entwickelt innovative Motorpumpeneinheit

Von Thomas Magnete

Bei hohen Geschwindigkeiten, im Gelände und auf holprigen Fahrbahnen stoßen viele Fahrwerke an ihre Grenzen – im wahrsten Sinn des Wortes. Was wäre, wenn Fahrzeugfeder und Stoßdämpfer schon früher und effektiver als heute auf Unebenheiten reagieren? Und was bedeutet das für autonome Fahrsysteme der Zukunft? Diesen Fragen stellt sich Mario Kuhl, Entwicklungsleiter Technologie bei Thomas. Mit seinem Team entwickelte er eine Motorpumpeneinheit mit enormem Potenzial ...

System und Funktionalität

Fahrzeugfeder und Stoßdämpfer leisten im Fahrwerk eines Autos wichtige Teamarbeit. Sie verbinden Radaufhängung und Karosserie, gleichen Fahrbahnebenheiten und Bodenwellen aus. Die Motorpumpeneinheit von Thomas, kurz MPE, setzt direkt am Stoß- bzw. Schwingungsdämpfer an. „Die MPE sorgt dafür, dass Öl in den Dämpfer umgepumpt wird. Sie saugt das Öl an einer Stelle an und pumpt es an anderer Stelle wieder hinein – bewegt das Öl von oben nach unten oder umgekehrt“, erklärt Mario Kuhl. „Die Schwingungen der Fahrzeugfeder können so deutlich effektiver gedämpft werden als dies ein klassischer Stoßdämpfer ohne MPE vermag.“

Agieren statt Reagieren

Ein übergeordnetes Steuergerät sendet Signale an die MPE, die diese dann aktiv umsetzt. Sensible Sensoren nehmen fahrbahnbezogene Daten auf und leiten sie über einen intelligenten Aktuator weiter, der seinerseits die zu erwartende Ein- und Ausfederung steuert.

Entscheidend ist das optimale Zusammenspiel der einzelnen Komponenten: „Die MPE besteht aus einem BLDC-Motor, sprich einem bürstenlosen Gleichstrommotor, einer Ölpumpe und der Leistungselektronik mit Motoransteuerung“, erläutert Mario Kuhl. „Wir bewegen uns hier in Druckbereichen über 60 Bar – eine Herausforderung, wenn es um die Abstimmung der Schnittstellen innerhalb des Gesamtsystems geht.“

Holprig war gestern

Ein Fahrgefühl, das zum Ziel hat, Karosserie samt Fahrer und Beifahrer von Fahrbahnverlauf und -beschaffenheit beinahe vollständig zu lösen. Nicht nur bei Bodenwellen oder Schlaglöchern, sondern ebenso zuverlässig in Kurven und bei Richtungswechseln. Die MPE eliminiert Hub-, Nick- und Wankbewegungen im Bereich bis zu 10 Hertz – eine Leistung, die vor allem Beifahrern mit sensiblem Magen und Kreislauf zugutekommt. „Viele Menschen leiden unter Motion Sickness – der Reisekrank-



Mario Kuhl (links) und Martin Schmidt



heit. Insbesondere, wenn sie sich während der Fahrt einem Buch oder ihrem Handy widmen“, weiß Mario Kuhl. „Insofern liefert die neue MPE mehr als reinen Komfortgewinn für den Fahrer, sondern nimmt sich ebenso dem Leid der Beifahrer an, die die Ausgleichbewegungen des Fahrzeugs viel heftiger spüren.“

Entscheidende Potenziale

Hauptsache vier Räder. Ob Verbrennungsmotor oder Elektro-Auto – der Einsatz des neuen Systems ist unabhängig vom Antrieb und erfolversprechend in vielen weiteren Bereichen wie in dynamischen Fahrwerken, in Liftsystemen für den Niveau-Ausgleich sowie bei elektrischen Ölpumpen in automatisierten Getrieben.

Das integrierte Zusammenspiel von Elektronik, Hard- und Software zeigt Thomas' Entwicklungskompetenz für integrierte und smarte Systemlösungen, die die Thomas-Funktionalitäten „Sense. Think. Act.“ vereinen und so einen wirklichen Mehrwert schaffen.

Autonomes Fahren

„Als Systemlieferant mit interdisziplinär agierenden Entwicklungsteams könnten wir auch die elektronische Ansteuerung der MPE in-house realisieren und liefern“, so Martin Schmidt, Leiter Produktmanagement und New Business im Bereich Pkw. „Beim Blick in die Zukunft der MPE spielt auch autonomes Fahren eine tragende Rolle, denn gerade hier ist innovative Fahrwerkstechnik gefragt denn je. Ziel muss es sein, die Insassen vom Fahrgeschehen zu entkoppeln – ihnen das Gefühl eines schwebenden Wohn- oder Arbeitszimmers zu geben. Bei der Entwicklung einer solchen Technologie sind wir auf einem guten und aussichtsreichen Weg.“

Webseite

Thomas Magnete
www.thomas-magnete.com



Eine unzertrennliche Verbindung

Laserschweißen ermöglicht besonders feste und saubere Verbindungen

Von Daphne Recker, Vice President Group Communications, NORMA Group SE

Im Auto kommt es auf Sicherheit an. Alle Verbindungsstellen müssen zuverlässig halten, besonders bei den Flüssigkeiten, die durch das Fahrzeug transportiert werden. Verbindungsprodukte wie Steckverbinder sind hierbei funktionskritisch: Würden sie ausfallen, könnten Undichtigkeiten entstehen; dadurch wäre die Sicherheit der Passagiere im Fahrzeug gefährdet.

Mehr als 350 Ingenieure bei der NORMA Group erforschen deshalb fortwährend, wie sie die Verbindungen noch sicherer machen können. Die meisten Steckverbindungen im Fahrzeug werden kraft- und formschlüssig mit dem Rohr verbunden. Das ist für die meisten Anwendungen völlig ausreichend.

Herausforderungen

Die Verbindungstechnik im Fahrzeug wird jedoch immer anspruchsvoller. Der zweifache Antrieb in Hybridfahrzeugen oder zusätzliche Aggregate in Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor sorgen für immer engere Motorräume. Dadurch staut sich Wärme, und die Temperatur im Motorraum steigt stärker an. Ab einer bestimmten Temperatur können herkömmliche Steckverbindungen unter Umständen nicht mehr die gewohnte Festigkeit und Dichtigkeit garantieren. Unsere Lösung: lasergeschweißte Verbindungen. Sie bieten eine höhere Sicherheit, da sie besonders fest und widerstandsfähig sind. Seit 2016 bietet die NORMA Group lasergeschweißte Verbindungen für Leitungssysteme an.

Verschmelzen mit Laser

Beim Laserschweißen werden zwei Fügepartner stoffschlüssig miteinander verbunden: Der obere, dem Laser zugewandte Fügepartner ist lasertransparent; der untere Fügepartner besteht aus einem laserabsorbierenden Material, zum Beispiel mit beigemischtem Ruß. Der Laser strahlt durch das lasertransparente Material hindurch, die Laserenergie wird vom unteren Fügepartner absorbiert. Dabei entsteht Wärme, wodurch die beiden Materialien miteinander verschmelzen.

Vorteile des Laserschweißens

Eine solche stoffschlüssige Verbindung bietet eine höhere Zugfestigkeit als mechanische Verbindungen per Formschluss und Kraftschluss. So verlangt beispielsweise der aktuelle SAE-Standard, dass Verbindungen in Kraftstoffleitungen einer Abzugskraft bis 300 Newton standhalten. Die NORMA Group bietet lasergeschweißte Leitungssysteme an, die deutlich widerstandsfähiger sind. Insbeson-



dere bei Temperaturen über 150 °C – beispielsweise in engen Motorräumen mit Stauwärme – bedeutet diese hohe mechanische Festigkeit eine zuverlässigere Verbindung im Vergleich zu reinen Steckverbindungen.

Andere Schweißmethoden wie Rotations-schweißen oder Vibrationsschweißen bieten ebenfalls feste Verbindungen, haben aber einen potenziellen Nachteil: Beim Schweißen können Partikel von den Materialien der Fügepartner abfallen. Geraten diese im weiteren Produktionsprozess in das Leitungssystem, droht eine Verstopfung der Leitung. Das Schweißen per Laser ist berührungslos und daher partikelfrei.

Gefragt für Elektroautos

Das ist besonders wichtig für Elektroautos: Weil die Kühlleitungen von batteriebetriebenen Fahrzeugen meist einen geringeren Durchmesser als Kühlleitungen von Verbrennern haben, ist hier bereits eine geringere Partikelmenge potenziell kritisch. Lasergeschweißte Verbindungen bieten außerdem eine zusätzliche Sicherheit über die längere Nutzungszeit der E-Fahrzeuge. Anders als ein Verbrenner ist ein Elektroauto ist nicht nur dann in Betrieb, wenn es fährt – auch die Ladezyklen sind Betriebszeiten. Die NORMA Group liefert

seit 2020 lasergeschweißte Thermomanagement-Systeme für Elektrofahrzeuge an einen internationalen OEM. Sie kommen innerhalb der Batteriepacks zum Einsatz und gewährleisten die korrekte Betriebstemperatur der Batteriezellen. Damit leisten die Systeme einen wesentlichen Beitrag für die optimale Leistung der Batterie und helfen, die Reichweite der Fahrzeuge zu erhöhen. ■

Digitale BusinessCard




Daphne Recker
 Vice President
 Group Communications



Webseite

Norma Group
 SR Quick Connector
 Laser Welded
<https://t1p.de/xlgk>



NVH neu gedacht:

Akustische Speziallager reduzieren Geräusche bis zu 10 dB(A)

Von Lars Beyer und Jens Meinck, Rollax GmbH & Co. KG

E-Mobility liegt im Trend, aber mit der Elektrifizierung entstehen auch neue Herausforderungen: So werden durch verschiedene Aggregate wie Klimakompressor oder Bremskraftverstärker Schwingungen erzeugt, die zu unangenehmen Geräuschen führen. Bisherige Lösungen bestehen ausschließlich in der Reduzierung der Laufgeräusche der Kugellager durch hohe Genauigkeit und Spezial-Schmierstoffe. Allerdings hilft dies nicht gegen Körperschall und Vibrationen, die in das Gehäuse weitergeleitet werden und dann erst zu Luftschall werden. ROLLAX bietet hierfür Speziallager mit passiver Körperschallentkopplung an, die die Geräuschemissionen um bis zu 10 dB(A) reduzieren.

Um Geräusche zu reduzieren, muss man zu erst verstehen, wie diese in einem Fahrzeug entstehen. Entscheidend ist hierbei der Unterschied zwischen Körper- und Luftschall. Beim Körperschall wird ein Festkörper in Schwingung versetzt, z.B. die Welle in einem Elektromotor oder einer Getriebestufe. Diese Schwingungen regen einen Resonanzkörper an – wie zum Beispiel Türverkleidungen, Gehäuse oder Spritzwand – und wandeln sich dort in hörbaren Luftschall. Störend wird dies im Fahrzeug, sobald der Resonanzkörper nah der Fahrgastzelle liegt oder mit dieser steif verbunden ist. Ein Vergleich aus der Musik wäre ein Geigenkasten, der durch schwingende Saiten angeregt wird.

Ein erfolversprechender und effektiverer Ansatz von ROLLAX ist die Entkopplung von Schwingungserzeuger und Resonanzkörper. So kann die Entstehung von Luftschall bereits in ihrer Ursache bekämpft werden. Wären die Saiten einer Geige in Gummi gelagert, verlöre sich die Schwingung in dem Elastomer und es erklänge kein Ton!

Anwendungsbeispiel: Speziallager für Bremskraftverstärker

Eine beispielhafte Anwendung stellt die Dämpfung der Geräuschemissionen in Bremskraftverstärkern dar. Diese werden oftmals am Bremspedal angebaut. Von dort übertragen sich die entstehenden Vibrationen durch Gehäuse und Spritzwand in den Innenraum und es entstehen störende Geräusche. Bisher wurde daran gearbeitet, Bremskraftverstärker mit möglichst geringen Vibrationen zu konstruieren. Doch das starre Blechgehäuse in Verbindung mit der Spritzwand ist ein idealer Resonanzkörper und leitet die Schwingungen weiter ins Fahrzeuginnere. ROLLAX empfiehlt deshalb eine Entkopplung des Erregers zum Gehäuse bereits im Inneren durch ein akustisch abgestimmtes Speziallager.

Bei dieser Lösung werden die Schwingungen durch den inneren Aufbau des Kugellagers mit



Das akustisch abgestimmte Speziallager mit Elastomeren reduziert Geräuschemissionen bis zu 10dB(A). Das Speziallager entspricht den üblichen Normen und kann in jede Produktionskette problemlos eingefügt werden, da es sich in Größe und Funktion nicht von herkömmlichen Lagern unterscheidet.

Hilfe von temperaturresistenten Elastomeren abgefangen, bevor sie in das Gehäuse gelangen. Um solche Speziallager optimal für den jeweiligen Anwendungsfall anzupassen, analysiert Rollax den Frequenzeingang und ermittelt die erforderlichen Dämpfungsparameter. Diese Technik ist überaus flexibel und kann auf viele Frequenzen und Umgebungsbauteile eingestellt werden. Auch das Verhältnis aus Dämpfung und Steifigkeit lässt sich optimal an die jeweilige Applikation anpassen. Das NVH-Lager entspricht den üblichen Normen, ist bauraumneutral und kann in jede Produktionskette problemlos eingefügt werden, da es sich in Größe und Funktion nicht von herkömmlichen Lagern unterscheidet – quasi ein „Plug'n'Play“!

Fazit: Höherer Komfort für die Fahrgastzelle der Zukunft

Elektrische Antriebe – aber auch das autonome Fahren – haben einen entscheidenden Einfluss

auf die zukünftigen Transportgewohnheiten. Umso wichtiger wird NVH für unsere moderne Mobilität werden. Der Komfort in der Fahrgastzelle soll durch eine möglichst geringe Lärmbelastung stets gewährleistet sein. Die akustische Optimierung des Fahrzeugs wird als Markenidentität der OEMs und auch als Alleinstellungsmerkmal an Bedeutung gewinnen. Diesen Herausforderungen muss sich die Automotive-Branche frühzeitig stellen. Lösungen fangen im Kleinen an – beispielsweise mit akustisch abgestimmten Speziallagern. ■

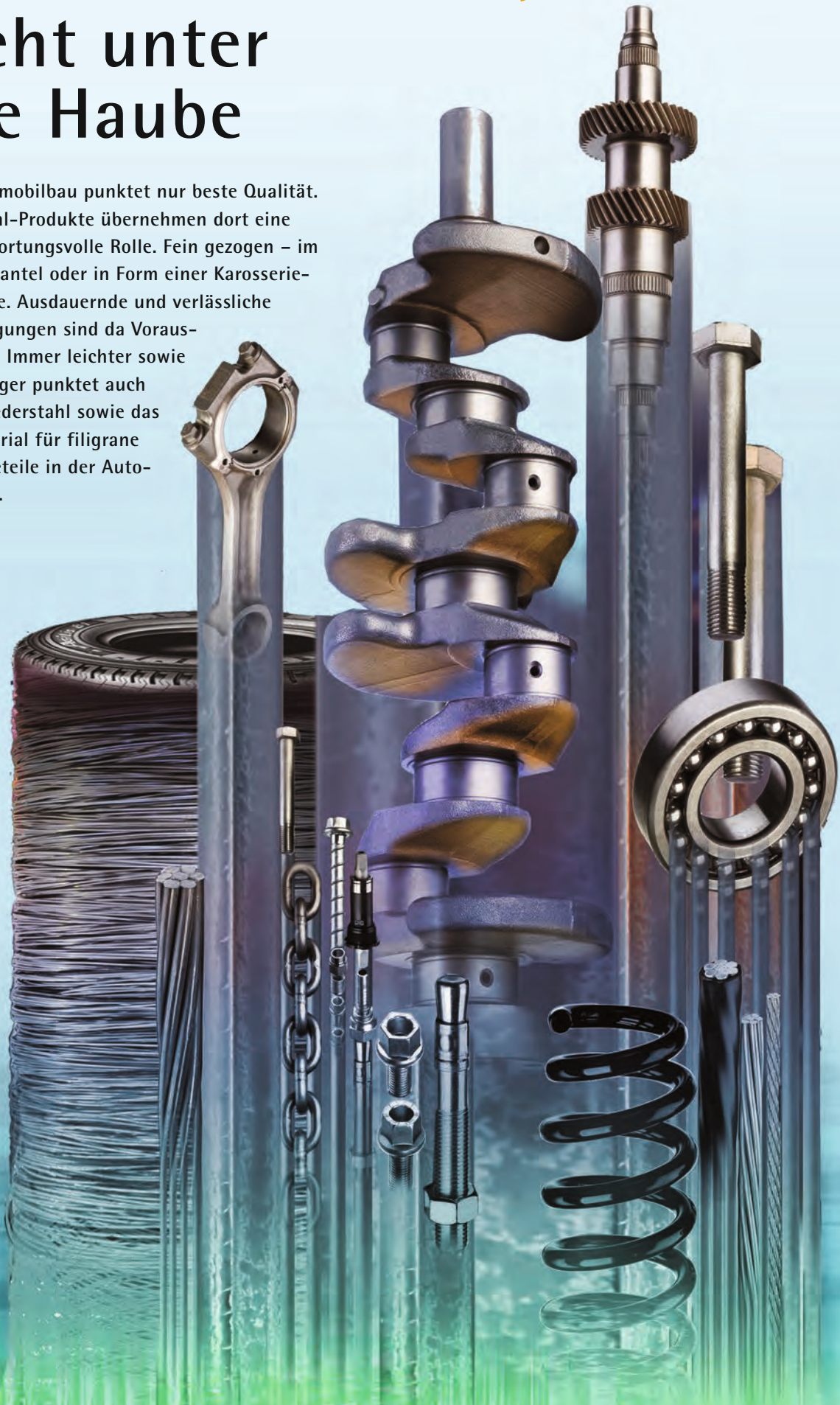
Webseite

ROLLAX GmbH & Co. KG
www.rollax.com



Geht unter die Haube

Im Automobilbau punktet nur beste Qualität. Saarstahl-Produkte übernehmen dort eine verantwortungsvolle Rolle. Fein gezogen – im Reifenmantel oder in Form einer Karosserie-schraube. Ausdauernde und verlässliche Veranlagungen sind da Voraussetzung. Immer leichter sowie tragfähiger punktet auch unser Federstahl sowie das Vormaterial für filigrane Getriebeteile in der Auto-Branche.



Die Augen des Fahrzeugs zur Positionierung nutzen

Von Ergun Yavuz, Projektmanager / Senior Systemingenieur E/E System- und Softwareentwicklung, ServiceXpert GmbH und Amith Phalguni, Systemingenieur E/E System- und Softwareentwicklung, ServiceXpert GmbH

Die zunehmende Elektrifizierung von Fahrzeugen erfordert neue, innovative Ladekonzepte. Im Vergleich zum kabelgebundenen Laden ist das induktive Laden eine weitaus komfortablere Alternative. Für die Effizienz dieser Ladetechnologie ist die Qualität des Positionierungsvorgangs des Fahrzeugs entscheidend. Die ServiceXpert Gesellschaft für Service-Informationssysteme mbH greift hierfür auf bereits im Fahrzeug verbaute Technologie zurück und setzt diese für ihre zukunftsweisenden Entwicklungen ein.

In der Automobilbranche besitzt heutzutage der Großteil der Fahrzeuge eine oder mehrere Kameras, die verschiedene Aufgaben in der Fahrerassistenz übernehmen. Um die Zukunft der E-Mobilität mitzugestalten und innovative Lösungen für komplexe Fragestellungen, wie beispielsweise eine Vereinfachung des Ladevorgangs zu finden, greifen die Ingenieure der ServiceXpert auf bestehende Konzepte und Technologien zurück und entwickeln diese für die Gestaltung einer zukunfts-fähigen Elektromobilität weiter. Die Vorstellung eines Ladevorgangs ohne Kabel und ohne physischen Registrierungs- bzw. Organisationsprozess an einer Ladesäule ist charmant und würde erheblich zur Komfortsteigerung der Fahrer von Elektrofahrzeugen beitragen. Induktives Laden ist eine der neuen und attraktiven Technologien zum Laden eines Elektrofahrzeugs. Das Anschließen unordentlicher, langer und schwerer Ladekabel entfällt, da das induktive Laden eine drahtlose, bequeme Lademethode ist.

Bei dieser Ladetechnologie wird elektromagnetische Induktion zwischen zwei Objekten zum Übertragen von Energie verwendet. Die Energie wird von einer Magnetspule in der Bodenplatte, die sich beispielsweise auf einem speziellen Parkplatz für Elektromobile befindet, zur korrespondierenden Magnetspule im Elektrofahrzeug übertragen.

Die Positionierung der beiden Spulen zueinander ist dabei durch die Norm IEC 61980 geregelt. Diese schreibt ein Positionierungsfenster im Bezug zum Spulenmittelpunkt vor, in dem das induktive Laden zugelassen ist. Ein Positionierungssystem hilft damit nicht nur bei der Steigerung der Effizienz, sondern sorgt auch dafür, dass die vorgeschriebenen Rahmenbedingungen für das Positionieren eingehalten werden. Somit ist ein Hilfssystem unumgänglich, wenn Kraftfahrzeuge im genormten Rahmen induktiv geladen werden sollen.

Um die Stellung des Fahrzeugs genau zu ermitteln, ist die Erkennung und Bestimmung der Position der Bodenplatte ausschlaggebend. Viele Unternehmen, die bereits in-



duktive Ladesysteme anbieten, suchen nach kostengünstigen und exakten Positionierungssystemen. Eine in diesem Zusammenhang naheliegende Lösung ist es, die bereits für andere Fahrerassistenzsysteme vorhandenen Kameras für die relative Bestimmung der Position des Fahrzeugs zur Bodenplatte zu verwenden.

Die Ingenieure der ServiceXpert brachten ihre langjährige Automotive-Erfahrung und fundiertes Know-how mit Kamerasystemen, embedded Software-Entwicklung – speziell mit AUTOSAR – zusammen und ließen dies in einen effizienten, kostengünstigen Positionierungs-Prototyp einfließen.

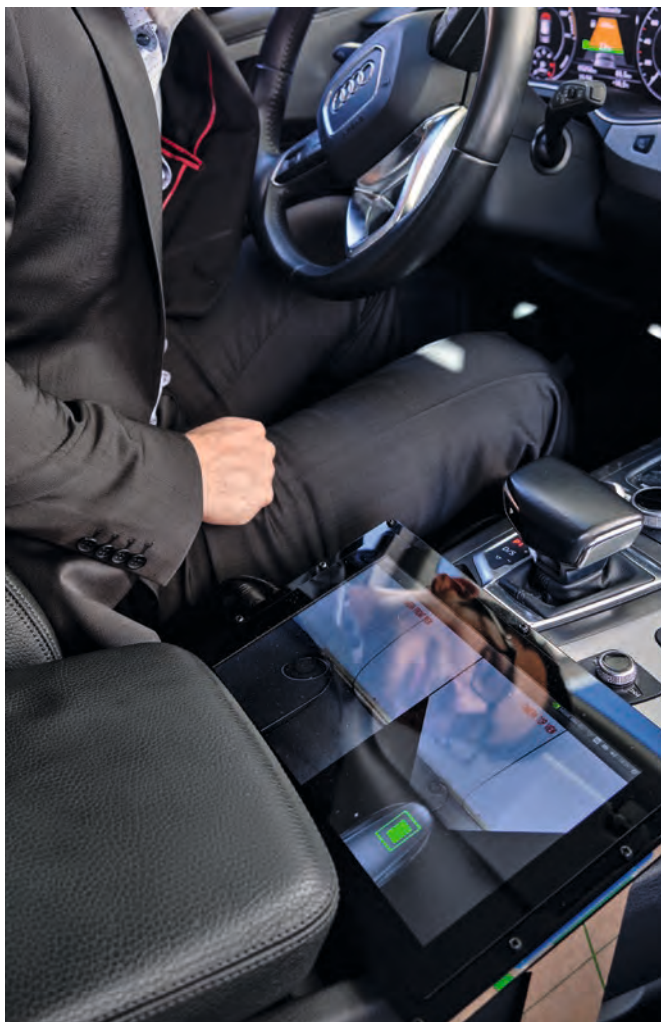
Im einfachsten Positionierungsszenario zum induktiven Laden nähert sich der Fahrer mit seinem Fahrzeug der Magnetspule, die am Erdboden angebracht ist. Er lenkt das Fahrzeug in einer geraden Linie auf diese Bodenplatte zu, um es direkt darüber abzustellen. Ab einer bestimmten Entfernung gerät die Bodenplatte jedoch außer Sichtweite des Fahrers und er bewegt das Fahrzeug „blind“ über die Platte. Deshalb benötigt der Fahrer Unterstützung durch ein Positionierungssystem, das ihn in die Lage versetzt, das Fahrzeug genau über der Bodenplatte zu parken. Heutzutage existieren bereits solche Systeme, die verschiedene Sensoren und Signale nutzen.

Jedoch haben die derzeitigen Positionierungshilfen Probleme mit der Reichweite und der Interoperabilität mit den unterschiedlichen Ladesystemen, die sich in den Charakteristika von Fahrzeug und Ladespule auswirken.

Um diese Herausforderungen zur optimalen Positionierung des Fahrzeugs zu lösen, haben die Ingenieure der ServiceXpert eine einzigartige und dennoch einfache Lösung unter Einbeziehung einer Stereokamera entwickelt. Eine Stereokamera verhält sich wie die Augen des Fahrzeugs. Mit ihrer Hilfe können die Fahrzeugsysteme die Fahrzeugumgebung sehen, Objekte erkennen und den Abstand dieser Objekte berechnen. In der ServiceXpert-Anwendung wird mit der Kamera die Position des Fahrzeugs in Bezug zur Bodenplatte bestimmt.

Hierzu ist die Bodenplatte mit einem optischen Positionierungsmerkmal versehen, das eine einfache Erkennung durch eine Standardkamera gewährleistet. Die Kamera stellt für den Positionierungsvorgang die Tiefeninformation bereit. Sobald ein Merkmal von der Kamera erfasst wird, werden Abstand des Fahrzeugs und der Winkel zu diesem optischen Marker für jedes einzelne, von der Kamera erzeugte Bild berechnet. Sobald sich

die Bodenplatte außerhalb der Sichtweite der Kamera befindet, wird durch einen Algorithmus die Bewegung des Fahrzeugs in relativem Bezug auf die letzte Position weiterverfolgt. Die zur Unterstützung des Fahrers erforderlichen Informationen werden auf einem entsprechenden Display im Fahrzeuginneren dargestellt. Der Fahrer erhält eine Meldung, das Fahrzeug anzuhalten, sobald sich das Fahrzeug innerhalb eines vordefinierten optimalen Bereiches und einer vorgegebenen Aus-



richtung befindet. Die Kameras vorhandener Fahrerassistenzsysteme müssen für dieses System lediglich so am Fahrzeug verbaut sein, dass sie die Bodenplatte mindestens einmal erkennen und damit der entsprechende Positionierungsalgorithmus mit Bilddaten „gefüttert“ werden kann.

Ein Großteil der induktiven Ladestationen mit höherer Ladeleistung wird in Zukunft über eine Wand-Basisstation verfügen, eine sogenannte „Wallbox“, die die induktive Bodenplatte ansteuert und versorgt. Die Kommunikation zwischen den beiden Parteien startet, wenn das Fahrzeug in der Reichweite der Wallbox ist. Sobald die richtige Position über der Bodenplatte vom Fahrzeug erreicht ist, sendet das Fahrzeug die Aufforderung zur Energieübertragung, um den Ladevorgang einzuleiten. Die Wallbox übernimmt die Fahrzeugauthentifizierung, verarbeitet die Online-Zahlung und liefert die erforderlichen

Informationen, wie z. B. die verbrauchten Gesamtenergieeinheiten.

Der von ServiceXpert umgesetzte Prototyp wurde im Rahmen des Technologietages „Induktives Laden“ der Zollner Elektronik AG am 17. Oktober 2019 erstmals vorgestellt. Unter den Teilnehmern waren auch Vertreter namhafter Automotive OEMs. Das präsentierte System stieß bei den Anwesenden auf reges Interesse und erwies sich als sehr attraktiv, da keine zusätzlichen Kosten für das Einbringen neuer Hardware in das Fahrzeug anfallen und es für den Fahrer einen erheblichen Komfort bedeutet. Die Besucher des Technologietages konnten das Positionierungssystem selbst erleben, indem sie mit Hilfe eines externen Displays, das für den Demonstrator auf der Mittelkonsole im Fahrzeuginneren angebracht war, über der Bodenplatte parkten.

Für die Weiterentwicklung des neuen ServiceXpert-Prototyps ist die Anbindung an weitere, im Fahrzeug bereits verbaute Sensoren und die Nutzung vorhandener Fahrzeugbetriebsdaten geplant, um so eine genauere und stabilere Verfolgung der Bewegung zu gewährleisten. Die berechneten Daten eines solchen Positionierungssystems können darüber hinaus zur Fahrerunterstützung beim Einparken oder zum komplett autonomen Einparken von Fahrzeugen verwendet werden.

Herr Thomas Eiber, Projektleiter für „Induktives Laden“ bei der Zollner Elektronik AG in Zandt, arbeitet in Projekten eng mit der ServiceXpert zusammen: „Die agile Arbeitsweise, das fundierte AUTOSAR Know-how und der Blick für kosteneffiziente, praxistaugliche Lösungen der

ServiceXpert wird in den Entwicklungsprojekten bei Zollner sehr geschätzt.“

Das Team der ServiceXpert bezieht bei der Entwicklung und Bereitstellung von intelligenten Lösungen für komplexe Mobilitätsanforderungen stets den aktuellen Stand der Technik ein und baut kontinuierlich Kompetenzen und Know-how im Umfeld des technologischen Wandels in der Automobilindustrie auf. Die Verwendung einer Stereokamera zur Fahrzeugpositionierung beim induktiven Laden bietet eine kosteneffiziente, komfortable Lösung im Bereich der Elektromobilität. ■

 **Webseite**

ServiceXpert GmbH
www.servicexpert.de



Zukunftssichere Ladekonzepte aus Ostwestfalen für die Elektromobilität

Von Dipl.-Ing. Silke Lödige, Fachpresse Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

Elektrofahrzeuge werden eine zentrale Rolle für die Mobilität der Zukunft spielen. Doch wie schnell sie sich durchsetzen, hängt entscheidend von der Ladeinfrastruktur ab. Ein entscheidender Punkt für die Akzeptanz und Anwendbarkeit ist die marktreife Entwicklung und Standardisierung der Ladeinfrastruktur. Eine anwenderfreundliche, sichere, flächendeckende und leistungsfähige Ladeinfrastruktur ist sowohl für potenzielle Elektrofahrzeug-Nutzer als auch für Planer, Betreiber und Energieanbieter entscheidend. Daher legt Weidmüller bei der Entwicklung seiner Ladestationen besonderen Wert auf einfache Montage, hohe Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Akzeptanz von Ladestationen.

Schnell an die Wand – Mit den Weidmüller AC-Wandladestationen

Die AC-Wandladestation, die sich besonders für den Einsatz in privaten Garagen und für Stellplatzanlagen in Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie in gewerblich genutzten Immobilien eignet, verbindet hohe Wirtschaftlichkeit mit guter Ladegeschwindigkeit und ansprechender Optik. Die Stationen sind in der Grundausführung mit Typ 2-Stecker in zwei Varianten erhältlich: mit angeschlagenem Kabel oder mit Steckdose. Besonderer Vorteil des Typs WM charge wall H AC11P ist die Ausführung mit einer zweiten Steckdose zur flexiblen Positionierung von Fahrzeugen beim Laden.

Gemäß der Norm DIN VDE 0100-722 muss für jeden Ladepunkt eine eigene Fehlerstromschutzeinrichtung installiert sein. Der DC-Fehlerstromschutzschalter ist in allen AC-Wand-



Alle Wandladestationen zeichnen sich durch ein besonderes Design aus. So können die runden Designabdeckungen der AC-Ladestation individuell gestaltet werden.

ladestationen fest integriert. Zusätzlich unterstützt Weidmüller die Möglichkeit der optionalen Konfiguration mit fest verbautem FI Schutzschalter. Für die effektive Wartung ist hinter der einfach zu lösenden Designblende eine Wartungsklappe installiert. So ist es auch dem Endanwender möglich, den FI Schutzschalter jährlich zu prüfen (Test-Taste) bzw. zurückzusetzen, ohne einen Techniker zu rufen.

Ebenfalls optional nutzt Weidmüller das etablierte NFC Verfahren zur Authentifizierung. Dazu erhält jeder Anwender eine RFID Karte, die zum Entsperren einfach vor das in der Box installierte Lesegerät gehalten wird. Alle AC-Wandladestationen sind in den Leistungsstufen 3,7/11/22 kW erhältlich.

Alle Wandladestationen zeichnen sich durch ein besonderes Design aus. So können die runden Designabdeckungen der AC-Ladestation individuell mit Bildern gestaltet werden. Zusätzlich ist ein einfach zugänglicher Schalter in jeder Wandladestation integriert, der die gesamte Ladestation abschaltet und so auch den Verbrauch an Ruhestrom vermeidet.



Die „Retro-Ladesäule“ von Weidmüller vereint modernste Ladesäulenteknologie mit dem charmanten Design einer klassischen Parkuhr.

„Retro-fit“ der AC-Ladesäule

Die Basis der Weidmüller Entwicklungen sind die Bedürfnisse der Kunden. Das gilt nicht nur für die Technik, sondern auch für die optimale Integration der Ladesäulen in seine Umgebung. Eine maßgeschneiderte Lösung ist die „Retro-Ladesäule“. Dabei hat Weidmüller modernste Ladesäulenteknologie mit dem charmanten Design einer klassischen Parkuhr kombiniert. Sie ist besonders geeignet für private Anwendungen und öffentliche Stellplätze – z. B. in historischen Stadtzentren oder auch vor einem privaten Fachwerkhause. Die Retro-AC-Ladesäule ist in den Leistungsstufen 3,7/11/22 kW erhältlich.

Ein NFC-Leser wird serienmäßig eingebaut, damit der Ladevorgang nur von ausgewählten Personen mit eigener Ladekarte authentifiziert und gestartet werden kann. Diese Sicherheitseinrichtung kann durch eine einfache Software-Codierung deaktiviert werden, sofern sie nicht benötigt wird. Für den privaten Hausanschluss ist es Weidmüller gelungen, alle relevanten Komponenten im Parkuhrkopf zu integrieren, so dass ein zusätzlicher Schaltkasten an der Säule nicht nötig ist. Die integrierte DC-Fehlerstromschutzschaltung und die komfortable Verwaltung über die Backend-Infrastruktur erleichtern die Inbetriebnahme, die Konfiguration, die Wartung und den laufenden Betrieb.



Summary

Future-proof charging concepts from Eastern Westphalia for electromobility

Electric vehicles will play a key role in future mobility. But the speed at which they catch on depends crucially on the charging infrastructure ...

Read more ...
<https://t1p.de/bhmmh>



Digitale BusinessCard

Bernd Küppers
 Business Development Manager
 e-Mobility



Webseite

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
<https://t1p.de/4o3j>



BusinessCards



Das Cluster der Großregion
 Cluster de la Grande Région

Armin Gehl
 Geschäftsführer

Franz-Josef-Röder-Straße 9
 66119 Saarbrücken
 Telefon +49 681 9520596
 info@autoregion.eu
 www.autoregion.eu



Sichert Unternehmen seit 1922

Dieter Meyer
 Prokurist / Leiter Vertrieb

Eurener Straße 196-198
 54294 Trier
 Telefon +49 651 9765-111
 Mobil +49 151 20350578
 d.meyer@buechnerbarella.de
 www.buechnerbarella.de



Andreas Scheffner
 Leitung Vertrieb –
 Sales and Marketing Manager

Im Lettenhorst 2
 67105 Schifferstadt
 Telefon +49 6235 4908-31
 Mobil +49 172 6282645
 A.Scheffner@stahlgmbh.com
 www.stahlgmbh.com



DR. RUPP CONSULTING

Dr. Jörg Rupp
 Technologieförderung – ZIM Beratung – Finanzierung
 Innovationsberatung – Steuerliche Forschungszulage

Saargemünder Straße 39
 66119 Saarbrücken – St. Arnual
 Telefon +49 681 976898-10
 Mobil +49 177 509 3654
 info@dorucon.de
 www.dorucon.de



Digitalisierung mit ‚Connect by invenio‘ – Qualität und Effizienz auf Knopfdruck

Anwenderfreundliche Nutzung von Standard-DMU-Software ohne Installationsaufwand

Ein Beitrag der Firma invenio Virtual Technologies GmbH, Ismaning

Welches Unternehmen kennt das nicht: täglich steigende Datenmengen und Aufwände manueller Arbeit, die die Effizienz beeinträchtigen. Genau hier profitieren Anwender von der perfekten Basis für den einfachen DMU-Einstieg ganz ohne Implementierungsaufwand: ‚Connect by invenio‘. Momentan stehen 13 Standard- Workflows zur schnellen und flexiblen Analyse, Manipulation und Visualisierung von geometrischen Daten zur Verfügung – mit einem Ziel: Zeit und Entwicklungskosten einzusparen und gleichzeitig die Produktqualität zu steigern.

Eindrucksvolles 3-D-Daten-reduzierungstool und Simulationswerkzeug

‚Connect by invenio‘ bietet dem Mittelstand mit flexibel kombinierbaren Workflows ein „Rundum-sorglos-Paket“ – von der Datenreduzierung bis hin zur Vermarktung des Produktes durch fotorealistische Bilder.

Der erste Schritt besteht zum Beispiel aus der effizienten Verarbeitung großer Datenmengen – realisiert wird dies durch den Einsatz statischer Hüllen. Hierbei werden alle nicht sichtbaren und damit nicht relevanten Innengeometrien entfernt. Je nach Anwendungsfall und gewünschter Genauigkeit kann hierdurch eine Datenreduzierung von bis zu 90 Prozent erzielt werden. Der Anwender erhält nach der

Berechnung ein Ergebnismodell mit einer geringen Datenmenge, welches einzig aus den sichtbaren Außenkonturen eines Bauteils oder einer Baugruppe besteht. Die 3-D-Geometrie ist die Basis für viele effiziente und schnelle Simulationen, Berechnungen und Visualisierungen oder dient als Grundlage für die Geheimhaltung beim Datenaustausch.

Um nach der Datenreduzierung ein kollisionsfreies Produkt ohne Abstandsprobleme zu erhalten, können die dynamischen Hüllen verwendet werden. Hiermit lässt sich ganz einfach der Bewegungsraum eines Sitzes oder die Bewegungen eines Motors während des Betriebs darstellen. Hierfür werden die Bauteile oder Baugruppen entlang einer vorgegebenen Bewegung mit einer definierbaren Genauigkeit eingehüllt und in einer Gesamthülle dargestellt. Der einzigartige invenio-Algorithmus stellt zu 100 Prozent sicher, dass alle Bewegungspositionen umschlossen sind.

Die Hüllen überzeugen durch ihre marktführende Qualität sowie ihren minimalen Speicherbedarf und sind somit die passende Ausgangsbasis für weitere Simulationen oder eignen sich als Platzhaltermodell, um sicherzustellen, dass kein Umgebungsstück in diesen Bereich ‚hineinkonstruiert‘ wird.

Fotorealistische Bilder mit selbst erstellten Materialien – ohne Fotostudio

Neben der Datenreduzierung und den Simulationen besteht auch die Möglichkeit, fotorealistische Bilder in Verbindung mit physikalisch korrekten Materialien zu erstellen – das ideale Werkzeug für die Vermarktung oder Dokumentation



des Produktes. Auf Basis einer umfangreichen Materialbibliothek können bereits bestehende Materialien kopiert und anschließend an den eigenen Vorstellungen und Bedürfnissen modifiziert oder neu erstellt werden. Diese Lösung richtet sich speziell an Anwender, die ohne Expertenwissen im Bereich der fotorealistischen Bilderstellung eine große Anzahl Bilder von mehreren Bauteilen automatisch generieren möchten – ohne zum Beispiel die Geometriedaten „außer Haus“ geben zu müssen.

‚Connect by invenio‘ unterstützt dabei, Produkte über alle Phasen der Produktentwicklung digital abzusichern. Jedes Unternehmen, das auf Basis von 3-D-Daten arbeitet, kann von zahlreichen DMU-Leistungen und Funktionen profitieren – schnell, flexibel und effizient auf Knopfdruck. ■



Webseite

CONNECT BY INVENIO
<https://t1p.de/r36v>



Farbenlehre im Fahrzeug: Entwicklung und Validierung von Ambiente-Beleuchtung

Von Patrick Goerg, Leiter Elektronikentwicklung bei ASAP

Tür auf, Licht an – was einfach klingt, ist in der Welt der Elektronik eine komplexe Angelegenheit bei der Entwicklung und Validierung. Die ASAP Gruppe übernimmt deshalb nicht nur die Erstellung der Datensätze aller im Fahrzeug verbauten Ambiente-Lichtmodule, sondern auch deren Absicherung. Mit der Entwicklung eines neuen Prüfstands und der benötigten Testautomatisierung hat der Entwicklungspartner der Automobilindustrie dabei für eine deutlich erhöhte Testabdeckung innerhalb kürzester Zeit gesorgt.

In Form der Ambiente-Beleuchtung sorgen RGB-LED-Module im Fahrzeug dafür, dass Fußräume, Türen und Mittelkonsole in unterschiedlichen Farben erstrahlen. Damit der gewünschte Lichteffekt im richtigen Moment aktiviert wird, müssen zunächst für alle im Fahrzeug integrierten Lichtmodule spezifische Datensätze generiert werden. ASAP erstellt die Funktionen entsprechend der Kundenvorgaben, wobei für jede Umsetzung eines Fahrzeugtyps mehr als 1.000 Daten parametrisiert werden. Bei der Programmierung aller Lichteffekte eines neuen Fahrzeugmodells entstehen so zahlreiche Datensätze mit einer Gesamtmenge von rund 30.000 Byte.

RGB-LED-Module auf dem Prüfstand

Anschließend übernimmt ASAP die Datensatzpflege und -versionierung sowie deren Absicherung. Neben der Funktionsabsicherung aller Lichtmodule zählt hierzu auch die Validierung der eingesetzten RGB-LED-Module. Hierfür hat ASAP einen eigenen Prüfstand entwickelt. Daran werden die RGB-LED-Module unter dem Einfluss von Temperatur und Spannung auf Farbe, Helligkeit sowie Farbortabweichungen getestet. Das Messsystem ist mit einer Ulbricht-Kugel sowie einem Spektrometer ausgestattet, das direkt in die CANoe-Simulation eingebunden ist. Mit der im Inneren für eine möglichst homogene Farbreflektion weiß beschichteten Ulbricht-Kugel lassen sich Farbtiefe und Helligkeit exakt messen. Nach Einlegen der einzelnen RGB-LED-Module in die Ulbricht-Kugel wird am Prüfstand sichergestellt, dass die Module bei verschiedenen Temperaturen und Betriebsspannungen fehlerfrei funktionieren: die Temperaturdifferenzen von null bis 100 Grad erzeugt ein im Prüfstand integriertes Peltier-Element. Eine von ASAP entwickelte Testautomatisierung sorgt gleichzeitig dafür, dass die Betriebsspannung durch das von ihr gesteuerte Netzteil verändert wird. So kann auch das Verhalten der Bauteile bei allen im Fahrzeug auftretenden Spannungsschwankungen überprüft werden.



Personalisierbare
Ambiente-Beleuchtung
im Fahrzeug

Automatisierte Identifizierung von Farbortabweichungen

Zusätzlich werden die RGB-LED-Module hinsichtlich Farbortabweichungen überprüft. Die Testautomatisierung sorgt dabei für den automatisierten und zeitsparenden Ablauf der Validierung: sie stellt fest, ob das RGB-LED-Gamut fehlerfrei dargestellt wird. Dabei fährt die Testautomatisierung die benötigten RGB-Farbwerte zwischen null und 255 für jede der Farben ab, die bei der Ambiente-Beleuchtung zu Anwendung kommen kann. Bei einem Standard-Lichtpaket handelt es sich dabei um mehr als 100 Farboptionen.

Die Testautomatisierung steuert alle Farbwerte an, gibt also den Befehl an das RGB-LED-Modul zur Darstellung eines bestimmten Farbwertes. Der Controller im Modul setzt den Befehl um und triggert die RGB-LED: sie wird aktiviert und die Farbe schließlich in der Ulbricht-Kugel gemischt. Daraufhin löst die Testautomatisierung die Messung aus, bei der das im Prüfstand integrierte Spektrometer den Farbwert feststellt. Abschließend gleicht die Testautomatisierung den Ist-Wert

mit dem Soll-Wert der Farbe ab und überprüft, ob beide Werte übereinstimmen. Selbst minimale Farbortabweichungen werden dabei von der Testautomatisierung dokumentiert und gemeldet, denn für eine optimal personalisierbare Ambiente-Beleuchtung sind kleinste Farbnuancen entscheidend. ■

Digitale BusinessCard



Patrick Goerg
Leiter Elektronikentwicklung
bei ASAP



Webseite

ASAP Newsletter
www.asap.de/news/newsletter





Automatische Objektidentifikation und Bildverarbeitung für autonomes Fahren

Sichere Erkennung von Fußgängern: Framework unterstützt die Analyse neuronaler Netzwerke

Von Annika Mahl, ARRK Engineering

Die Technik für künstliche Intelligenz (KI) und Convolutional Neuronal Networks (CNN) ist weit fortgeschritten und ermöglicht bereits die automatische Erkennung unterschiedlicher Objekte. Dennoch können fehlerhafte Klassifikationen nie völlig ausgeschlossen werden, weswegen die Zuverlässigkeit automatischer Prozesse bei der Bildverarbeitung weiterhin optimiert werden muss.



optimalen Sicherheitsmaßnahmen für das autonome Fahren realisierbar.“ Um diesem Ziel ein Stück näher zu kommen, hat ARRK Engineering im Rahmen einer Forschungsarbeit ein Evaluierungs-Framework für maschinelles Lernen entwickelt. Dabei handelt es sich um eine Software, mit deren Hilfe ein tieferer Einblick in den Erkennungsprozess der neuronalen Netze ermöglicht wird. Darauf aufbauend können Algorithmen optimiert und die automatische Objekterkennung verbessert werden. Das Experiment diente auch insgesamt dem tieferen Verständnis der Wirkungsweise neuronaler Netzwerke.

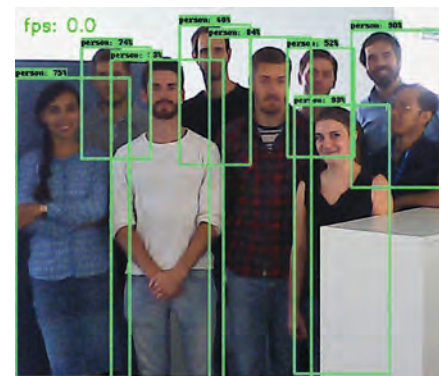
Anlernen des neuronalen Netzes

In einem ersten Schritt wurde als Grundlage für das Framework eine zuverlässige GAN-Architektur (Generative Adversarial Networks) aus zwei neuronalen Netzwerken – einem Generator und einem Diskriminator – zur Ergänzung des Datensatzes ausgewählt. Der verwendete Datensatz bestand in dieser Phase zunächst aus etwas über 1.000 Bildern von Fußgängern. „Um den Datensatz zu erweitern, wurden mithilfe des GAN zusätzliche Bilder erzeugt“, erklärt Diviš. „Dafür

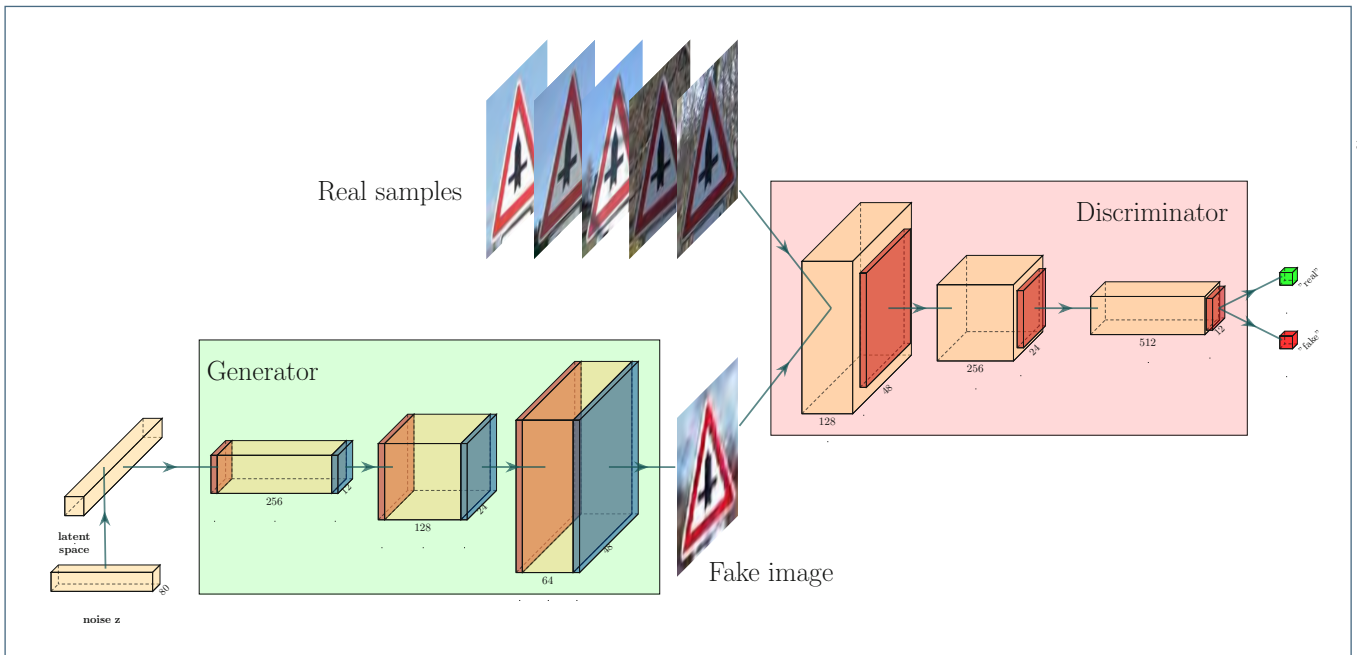
Da gerade im Bereich des autonomen Fahrens Menschenleben auf dem Spiel stehen, ist eine korrekte Identifikation von Objekten essenziell. Hierfür wird aber ein tieferes Verständnis der Entscheidungsfindung innerhalb der neuronalen Netzwerke notwendig. Nur so können Fehler bei der Klassifikation auf ein Minimum reduziert und die Sicherheitsvorgaben der ISO 26262 und ISO/PAS 21448 – beispielsweise die Minimierung unbekannter oder unsicherer Szenarien – eingehalten werden. Daher hat ARRK Engineering im Rahmen einer Forschungsarbeit Grundlagen für ein Framework entwickelt, um die Funktionsweise von CNNs besser zu verstehen und letztendlich die Objekterkennung sicherer zu gestalten. Mithilfe dieses Frameworks lassen sich die Schwachstellen eines CNN einfach identifizieren und nachträglich beheben. Somit wird das Fehler- und

Unfallrisiko aufgrund falscher Klassifikationen verringert.

In der Automobilindustrie wird auf der Suche nach besseren Fahrerassistenzsystemen (Advanced Driver Assistance System – kurz: ADAS) die Forschung stark vorangetrieben – etwa durch neue Hardware mit effizienteren und robusteren Sensoren oder durch leistungsfähigere Algorithmen. In diesem Zuge muss auch die Erkennungsrate bei der automatischen Bildverarbeitung stets bedacht werden. „Zentral für das autonome Fahren ist, dass die Algorithmen für die Objekterkennung schnell arbeiten und eine minimale Fehlerquote aufweisen“, erklärt Václav Diviš, Senior Engineer ADAS & Autonomous Driving bei ARRK Engineering. „Aber erst wenn wir neuronale Netzwerke bis ins kleinste Detail verstanden haben, ist die Entwicklung von

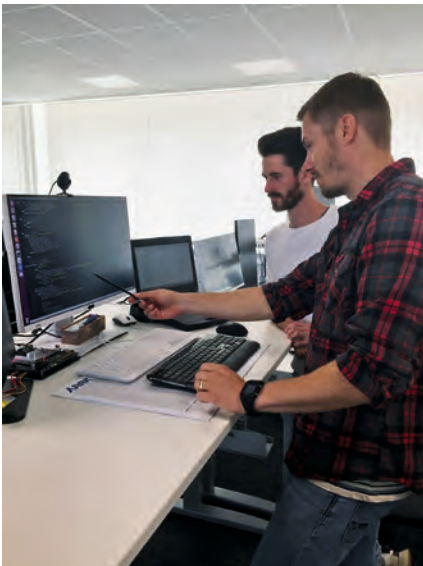


Eine automatische Bildererkennung kann Objekte – wie etwa Personen – nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit erkennen. Fehler bei der Objekterkennung stellen ein großes Sicherheitsrisiko beim autonomen Fahren dar.



Für das Anlernen der neuronalen Netzwerke in diesem Framework erzeugte der Generator des GAN auf Grundlage eines bestehenden externen Datensatzes an Fußgängern computergenerierte Bilder. Der Diskriminator unterschied zwischen echten und generierten Bildern. Durch diese Interaktion verbesserte sich im Laufe der Zeit die Bilderzeugung des Generators und er generiert immer realistischere Bilder.

Bild: © ARRK Engineering



ARRK Engineering hat im Rahmen einer Forschungsarbeit Grundlagen für ein Framework entwickelt, um die Bilderkennung von CNNs besser zu verstehen und letztendlich die Objekterkennung zu optimieren. Dadurch soll die Wahrscheinlichkeit zur Erkennung von Fußgängern erhöht werden.

erstellte der Generator des GAN aufgrund der bisherigen Daten ein Bild und der Diskriminator überprüfte dessen Qualität. Durch die Interaktion des neuronalen Netzwerkes konnten wir die Merkmale des ursprünglichen Datensatzes extrahieren und den Datensatz ohne besonderen Aufwand erweitern.“ Als nächstes wurde das Klassifizierungsnetz trainiert und die Testergebnisse evaluiert. Um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen, verwendete ARRK für alle Elemente dieses Experiments modernste Architekturen.

„Eine Herausforderung bei der automatischen Bildverarbeitung besteht in der Generalisierung des zu erkennenden Objekts. Die grundlegende Frage ist: Was definiert

einen Fußgänger?“, so Diviš. „Dies stellt für uns Menschen kein Problem dar, denn wir können induktiv von Einzelfällen auf die Allgemeinheit schließen. Ein neuronales Netzwerk arbeitet allerdings deduktiv und braucht zahlreiche Beispiele, um auf ein konkretes Bild zu schließen.“ Besonders müssen dabei auch sogenannte Corner Cases beobachtet werden. Dies sind Spezialfälle, in denen Fußgänger nicht erkannt werden – etwa aufgrund ungünstiger Lichtverhältnisse durch seltene Wetterbedingungen oder beispielsweise aufgrund ungewöhnlicher Körperhaltungen oder problematischer Verdeckungen im Bild. Zur Klassifikation dieser Ausnahmen fehlt üblicherweise passendes Bildmaterial im Datensatz. Aber mithilfe der zuvor errichteten GAN-Struktur gelang es ARRK, den Datensatz durch computergenerierte Bilder zu ergänzen und diese Probleme zu minimieren.

Optimierung von Prozessen zur Objekterkennung

Anschließend begann ARRK mit umfangreichen Tests, deren zentrales Ziel ein tieferes Verständnis der Prozesse hinter dem CNN-Training war. Im Rahmen dieser Analysen untersuchten die Experten zahlreiche Prozesse, die in neuronalen Netzwerken auftreten und analysierten Ansätze, um den Informationsfluss der Neuronen zu optimieren. „Manche Neuronen beteiligen sich stärker an der Identifikation von Fußgängern als andere – und sind treffsicherer“, erklärt Diviš. „Daher haben wir diverse Szenarien getestet, in denen wir gezielt einzelne Neuronen ausgeschaltet haben, um zu sehen, wie sie die Entscheidungsfindung beeinflussen. Dabei wurde bestätigt, dass nicht jedes Neuron zur Erkennung eines Fußgängers aktiviert werden muss und dies sogar zu einem schnelleren und besseren Ergebnis führen kann.“ Solche Veränderungen

konnten mithilfe des entwickelten Frameworks analysiert werden.

Auf diese Weise lässt sich langfristig die Stabilität der Algorithmen erhöhen, was zu einer Verbesserung der Sicherheit des autonomen Fahrens führen wird. Es könnten beispielsweise Vorkehrungen ergriffen werden, um das Risiko durch eine sogenannte Adversary Attack zu reduzieren. Dabei handelt es sich um einen externen Angriff auf das neuronale Netz mit einem Schadcode, der sich als scheinbar neutrales Bild tarnt. Dieser Code erzeugt eine Störung und beeinflusst die Entscheidung der einzelnen Neuronen, sodass keine logisch korrekte Objekterkennung mehr möglich ist. Die Entfernung inaktiver Neuronen könnte die Auswirkungen von solchen externen Störfaktoren reduzieren, da das neuronale Netzwerk einen geringeren Angriffsraum bietet. „Es wird uns aber nie möglich sein, eine absolut korrekte Objekterkennung zu garantieren“, resümiert Diviš. „Unser Ziel in der Automobilbranche muss darin bestehen, die Schwachstellen neuronaler Netzwerke zu erkennen und besser zu verstehen. Nur so können wir effiziente Gegenmaßnahmen einleiten und die größtmögliche Sicherheit gewährleisten.“ Durch die Auswertung und Fusionierung verschiedener Sensordaten – beispielsweise von Kameras, Lidar oder Radar – kann die Objekterkennung zusätzlich enorm verbessert werden. ■

 **Webseite**

ARRK Engineering
www.arrk-engineering.com



INCA-FLOW – Erfolg durch Kooperation

Geführte Applikation und Automatisierung zur Effizienzsteigerung

Von Axel Heizmann, Senior Marketing Communications Manager bei der ETAS GmbH

Ein grafisches Tool für das Beschreiben von Kalibrierungssequenzen, die dann auf der angeschlossenen Infrastruktur ablaufen: Das ist das intuitiv zu bedienende INCA-FLOW. Mit seinen starken Effizienzvorteilen hat es sich im Markt etabliert und rund 100 Automobilhersteller und Zulieferer nutzen es bereits – die hervorragende Bilanz der Zusammenarbeit von ETAS und IAV seit 2009.

Die zunehmende Zahl und Komplexität der Fahrfunktionen erfordern Entwicklungswerkzeuge, die durch Automatisierung den Applikateur entlasten und gleichzeitig bewährte Prozesse und Know-how unternehmensweit verfügbar machen. Aus diesem Grund unterstützt INCA-FLOW Hersteller, Lieferanten und Dienstleister bei der Standardisierung von Applikationsaufgaben. Automobilhersteller und Steuergerätelieferanten können mithilfe von INCA-FLOW weltweit identische Verfahren zur Kalibrierung von Steuergerätefunktionen einführen, die zu wiederholbaren Ergebnissen führen.

Das von IAV entwickelte Tool wird seit 2009 exklusiv von ETAS vertrieben. Eine durchaus erfolgreiche Partnerschaft. „Wir blicken auf ein sehr solides Wachstum in den vergangenen zehn Jahren zurück, mit einer starken Kundenbasis als Ergebnis“, sagt Thomas Kruse, Produktmanager bei ETAS. „Die Grundlage dafür ist das ständige Anpassen von INCA-FLOW an aktuelle Anforderungen der Branche.“ Sven Meyer, Seniorfachreferent bei IAV, ergänzt: „INCA-FLOW trägt mit dazu bei, dass Applikation und Validierung in vielen Unternehmen heute standardisiert und automatisiert ablaufen. Das führt zu kürzeren Entwicklungszeiten, sinkenden Kosten sowie einer höheren und reproduzierbaren Applikationsqualität.“ Je nach Entwicklungsumfeld beziffert Meyer den Effizienzgewinn im Vergleich zu einer manuellen Bedienung mit 30 bis 80 Prozent.

Ein modernes Steuergerät hat heute 60.000 statt früher 2.000 Parameter. Mit manuellen Verfahren ist daher die Entwicklung nicht mehr zu leisten. In INCA-FLOW lässt sich eine automatische Bedienung auf einfache Weise und ohne tiefere IT-Kenntnisse definieren. Der Applikateur erstellt dafür das Skript in der grafischen Oberfläche von INCA-FLOW, das beispielsweise direkt in INCA Mess-, Auswerte- und Stellvorgänge durchführt. Experten können sich dadurch wieder voll auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren: die effiziente Parametrierung von Steuergerätefunktionen hinsichtlich Emissionsminimierung, Verbrauch, Leistung und Fahrverhalten. Best-



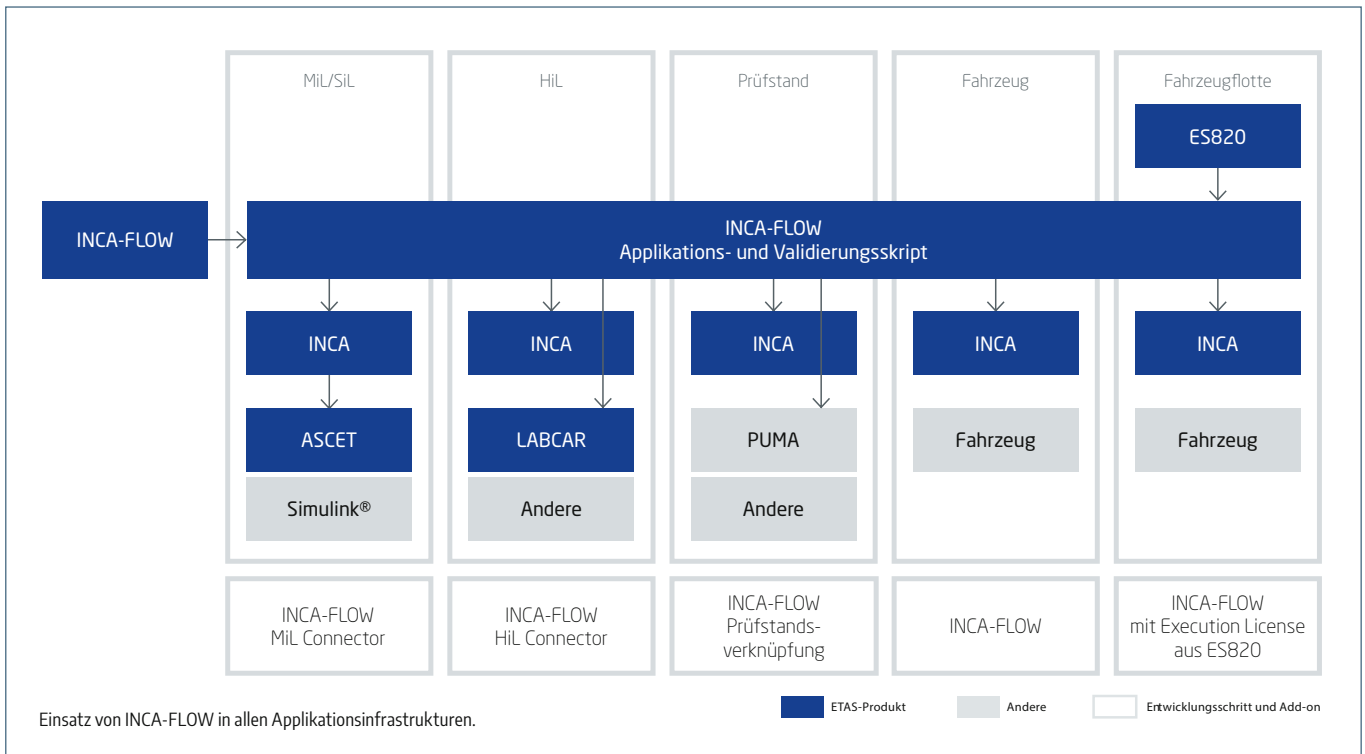
Practice-Beispiele werden so automatisch dokumentiert und stehen allen Mitarbeitern zur Verfügung. Mit diesen Eigenschaften wendet sich INCA-FLOW sowohl an Applikationsingenieure und Funktionsentwickler als auch an Software-Entwickler und Projektmanager.

Die beiden jüngsten Add-ons bahnen INCA-FLOW einen noch breiteren Einsatz in der Steuergeräte-Applikation. Bisher subjektiv ermittelte Applikationskriterien werden nun mit den neuen Add-ons „Motor- und Getriebefahrbarkeit“ (EDT und TDT) durch objektiv gemessene Werte ersetzt und machen die Abstimmung dadurch einfacher, schneller und vergleichbarer. Eine Verbesserung des Fahrverhaltens von Motor und Getriebe ist dadurch auch in Echtzeit möglich. Beispiel: Bei Beschleunigung tritt ein Getrieberuckeln auf. Die erfassten Informationen erscheinen direkt in der INCA-FLOW-Oberfläche und der Applikateur kann direkt die Bedienung so lange iterativ verändern, bis das Getrieberuckeln minimal ist.

Das zweite Add-on kommt ebenfalls bei Kunden sehr gut an: eine Anbindung an verschie-

dene Arten von Prüfständen. Mit ihr lassen sich Prüfstände herstellerunabhängig über CAN oder ASAP3 mit INCA und INCA-FLOW verbinden. „Das ist eine kostengünstige und effiziente Lösung“, sagt Kruse. Ein einmal erstelltes Skript lässt sich an jedem Prüfstand nutzen und der „Design of Experiments“-Ansatz (DoE) reduziert die Testanzahl.

Aus der Kooperation ist zudem ein weiteres Produkt entstanden, INCA-RDE. Es prüft in Echtzeit, ob eine Fahrt den RDE-Bestimmungen (Real Driving Emissions) entspricht und zeigt die Emissionsdaten in verschiedenen grafischen Elementen in der INCA-Umgebung an. Bisher werden die Messungen meist aufgezeichnet und anschließend bewertet. Da INCA-RDE sowohl die Steuergeräteparameter als auch die PEMS-Daten (Portable Emission Measurement System) zusammenbringt, können sie – übersichtlich visualisiert – in der INCA-Experimentierumgebung betrachtet und die Messdaten in einer Messdatei gespeichert werden. Als zukünftiges Feature ist geplant, dass sogar mögliche Ursachen von Emissions-Peaks erkannt werden, um bereits während der Fahrt die Bedienung etwa



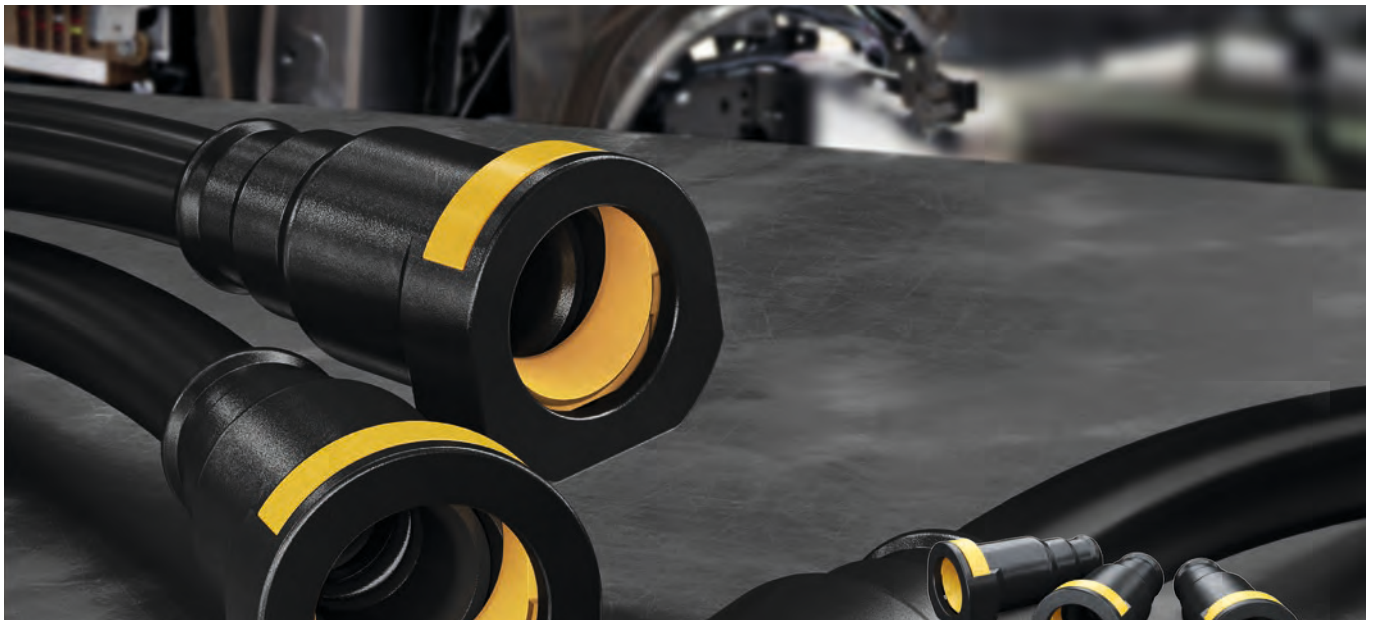
der Abgasrückführung oder der Einspritzung anzupassen.

Fazit: Die Partnerschaft von IAV und ETAS ist eine Erfolgsgeschichte. INCA-FLOW ist fest im Markt etabliert und mit INCA-RDE steht

nun ein weiteres Produkt mit hohem Nutzen für die Anwender zur Verfügung. Beide Werkzeuge vereinfachen durch einen hohen Effizienzgewinn erheblich den Arbeitsalltag von Automobilentwicklern und sind an Kundenwünschen orientiert.

Webseite

ETAS GmbH
www.etas.com



Antrieb der Hybrid-Revolution

Moderne Steckverbinder für Kraftstoffleitungen müssen kompakter, robuster, sicherer und kosteneffizienter sein als je zuvor. Mit dem SR Quick Connector Laser Welded hat die NORMA Group eine ganz neue Art von Verbindung entwickelt. Anders als herkömmliche Schweiß- und Tannenbaumlösungen weist sie nahezu keine Schwachstellen auf.



Profitable Geschäfte durch Kostenszenarien identifizieren

Von Alexander Redlich, Principal Product Management, FACTON GmbH

In den unternehmenseigenen Daten liegen für Unternehmen der Automobilindustrie ungeahnte Potentiale. Die Daten stellen die Verbindung zu den Investitionsentscheidungen von morgen – mit ihnen werden Prognosen und Kostenanalysen erstellt. Die unternehmensweite Verfügbarkeit ist Grundlage, um Margen zu sichern und Profitabilität zu steigern.



Hersteller und Lieferanten der Automobilindustrie investieren in Technologien und Produktionsstätten und treiben den Ausbau neuer Geschäftsfelder voran. Dabei erfordert jede Entscheidung, für oder gegen eine Investition oder ein Kundenprojekt, Klarheit über die finanziellen Konsequenzen. Die Simulation unterschiedlicher Business Cases hilft, Entscheidungen auf einer datenbasierten Grundlage zu treffen und Optimierungspotentiale zu erkennen.

Sind Unternehmen im Projekt aufgefordert, Preisreduzierungen zu erreichen, gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Beispielsweise wird der Variantenmix verändert oder es werden Produktionsmengen reduziert oder Risiken aus der Veränderung von Materialpreisen oder Wechselkursen neu verteilt. Mit jedem Szenario müssen interne Zielvorgaben wie Payback-Time oder Return on Sales neu kalkuliert werden. Das Controlling steht vor einer Mammutaufgabe, wenn Kostenszena-

rien manuell und ohne direkten Zugang zu den unternehmenseigenen Daten erstellt werden müssen.

Herausforderung Business Case Szenarien zu erstellen

Konflikte bei der Erstellung von Business Cases entstehen durch den enorm hohen Zeitdruck und dezentral gelagerte Unternehmensprozesse. Anforderungen wie agile und kollaborative Arbeitsformen sowie Kostentransparenz können kaum bedient werden, wenn abteilungsübergreifend nicht einheitlich kalkuliert und in sogenannten Datensilos gearbeitet wird.

Die riesigen Datenmengen ziehen bei der manuellen Verarbeitung intransparente Strukturen nach sich. Der Aufwand, die Daten zu konsolidieren, ist hoch und die Zusammenarbeit an einer Kalkulation erheblich beeinträchtigt. Notwendige Iterationen rufen

Berechnungsfehler und falsche Annahmen hervor. Der Reifegrad der Kalkulationen bleibt hinter den Erwartungen zurück, weil nicht automatisch alle verfügbaren Informationen aus den bestehenden Systemen wie ERP oder PLM genutzt werden (können). Am Ende fehlt dem Controlling die Zeit für eine aussagekräftige Präsentation der Kennzahlen und es wird ein starres Zahlengerüst verwendet, das die Chancen und Risiken des Projekts nicht vollständig aufarbeitet. Das Management erfasst die Auswirkungen seiner Entscheidung ggf. unzureichend, verschenkt Margen oder muss im Zweifelsfall ein unrentables Projekt verantworten.

Vorgang der Kostensimulation automatisieren

Jede Investition – ob internes Vorhaben oder Kundenprojekt – hat das Ziel, den unternehmerischen Erfolg zu steigern. Business Cases bieten als Entscheidungsvorlage einen Mehr-

wert, wenn sie auf einer soliden Datengrundlage aufsetzen, automatisiert erstellt und flexibel an die Bedürfnisse des Managements angepasst werden können. Enterprise Product Costing (EPC)-Systeme bedienen diese Anforderungen. Daten und Kalkulationsmethoden sind zentral in einem System hinterlegt, das sich nahtlos in die vorhandene IT-Landschaft integrieren lässt. EPC-Lösungen nutzen die Kostendaten aus der BoM-Struktur eines Investitions- oder Kundenprojekts. Auf dieser Basis und den individuellen Vorgaben, z. B. Abschreibungen von Investitionsausgaben, Änderungen im Projektzeitplan oder Savings, werden die Effekte berechnet und parallel die Auswirkungen auf die Key Performance Indikatoren des Unternehmens gespiegelt.

Verlässlich und mit Echtzeitdaten entscheiden

Fragen zu den Auswirkungen langfristiger Preisvereinbarungen auf die Umsatzrendite oder zur Abgabe profitabler Angebote können mit einem softwaregestützten „Was-wäre-wenn“-Ansatz mehrdimensional beleuchtet werden. Durch die Verfügbarkeit der Ergebnisse in Echtzeit wird der Einfluss der im Projekt getroffenen Annahmen auf die relevanten Kennzahlen direkt dargestellt. Auf dieser Grundlage kann das Team prüfen, ob das Setup der Annahmen für das Projekt und das Unternehmen positiv ist. Dabei werden die Kalkulationsparameter nicht nur vertikal in der Tiefe, sondern horizontal bezogen auf den zeitlichen Verlauf analysiert. Die finanzielle und wirtschaftliche Entwicklung des Projekts ist durch die jahresgenaue Darstellung der Effekte und der Kennzahlen des Projekts transparent.

Margen ausbauen und Profitabilität sicherstellen

Die Vorteile einer Softwarelösung für die Kostensimulation liegen auf der Hand: Die Berechnungen weisen eine geringe Fehler-toleranz auf und die Simulation selbst ist sehr effizient, so dass in kürzerer Zeit mehr Szenarien kalkuliert und analysiert werden können. Der Einfluss neuer Parameter kann ad hoc in Meetings überprüft und die Zeit zur Entscheidungsfindung erheblich verkürzt werden. Ob Long-Term-Agreements, Gleitklauseln oder Risiko-Versicherungen – Unternehmen können die besten Bedingungen identifizieren und sich profitable Geschäfte sichern. ■

Webseiten

FACTON GmbH
www.facton.com



FACTON EPC Business Case Simulator
https://t1p.de/if2h



Anzeige

Firmenprofil



DRIVING EMBEDDED EXCELLENCE

ETAS GmbH

Borsigstraße 24
70469 Stuttgart
Germany
Telefon +49 711 3423-0
sales.de@etas.com
www.etas.com

ETAS

Wir stehen für innovative Lösungen zur Entwicklung von Embedded Systemen für die Automobilindustrie und verwandte Branchen. Als Systemanbieter verfügen wir über ein Portfolio von durchgängigen Tools und Werkzeuglösungen bis hin zu Engineering-Dienstleistungen, Consulting, Training und Support.

International präsent

ETAS ist inzwischen mit knapp 1.500 Mitarbeitern in 12 Ländern in Europa, Asien sowie Nord- und Südamerika präsent.

Unsere Kunden

Unsere Kunden repräsentieren einen Querschnitt der globalen Automobilindustrie und verwandter Branchen. Zu ihnen zählen Fahrzeughersteller, Automobilzulieferer, Steuergerätlieferanten sowie Engineering-Dienstleister.

Herausforderungen des Marktes – Lösungen von ETAS

Die Automobilindustrie befindet sich in einem starken Wandel. Energieeffiziente, neue Fahrzeugantriebe, (teil-) autonomes Fahren, Digitalisierung, Vernetzung und Cyber Security. Die Liste der Innovationen war noch nie so lang. Gleichzeitig sollen neue Systeme immer schneller auf den Markt gebracht werden. Die Schlüsselfaktoren heißen Elektronik und Software. Hier sind wir bei ETAS vorne mit dabei. Mit Expertenwissen und den richtigen Werkzeugen ermöglichen wir die Entwicklung sicherheitsrelevanter Software.

Die steigende Vernetzung der Fahrzeugelektronik muss zudem vor unerlaubtem Zugriff geschützt werden. Die ETAS-Tochtergesellschaft ESCRYPT bietet daher ganzheitliche Lösungen für die Bereiche Embedded Security, Operational Technology Security und Enterprise IT Security an.

formnext

International exhibition and conference on the next generation of manufacturing technologies

Frankfurt am Main, 10. – 13.11.2020
formnext.de

Gehören Sie zur Welt des Additive Manufacturing?



In einer Welt, in der AM-Anwendungen rapide zunehmen, bedarf es Lösungen entlang der gesamten Prozesskette. Werden Sie Aussteller auf der Formnext. Präsentieren Sie Ihre Expertise im Fertigungsprozess und sichern Sie sich Ihren Platz in Frankfurt.

Where ideas take shape.

Offizieller Messehashtag #formnext



mesago
Messe Frankfurt Group

SAP S/4HANA und WSW-Lösungen: Nutzen und Investitionssicherheit durch Zusammenspiel

Von Christoph Keppler, Leiter Geschäftsbereich SAP, WSW Software GmbH

SAP S/4HANA verändert die SAP-Prozesswelt eines Unternehmens. Mit der Softwaresuite kann die digitale Transformation aktiv gestaltet werden, andererseits tun sich aber Prozesslücken auf, zum Beispiel bei der elektronischen Logistikabwicklung zwischen Automobilzulieferer und Hersteller oder beim Zoll und Außenhandel. Diese Lücken schließen die innovativen IT-Lösungen von WSW Software: die SAP-basierte Plattform *SPEEDI* für SAP ERP und SAP S/4HANA und die nur für SAP S/4HANA ausgelegte Lösung JUNIQ. Zusammen erhöhen sie die Effizienz und Agilität der Prozesse und schaffen größtmögliche Investitionssicherheit.

Investitionssicherheit mit *SPEEDI* und JUNIQ

Abhilfe schaffen IT-Lösungen von WSW Software, allen voran die bewährte, SAP-basierte Plattform *SPEEDI* und die prozessorientierte Lösung JUNIQ auf Grundlage neuester SAP-Technologien, die ausschließlich für den Betrieb mit SAP S/4HANA ausgelegt ist.

Unternehmen, die *SPEEDI* und JUNIQ gleichzeitig unter SAP S/4HANA betreiben, profitieren von der größtmöglichen Investitions- und damit auch Zukunftssicherheit. Das belegen folgende Beispiele:

SPEEDI schließt Prozesslücken

SPEEDI schließt die Lücken in SAP S/4HANA, etwa bei den elektronischen Logistikprozessen oder beim Zoll- und Außenhandelsmanagement, und bildet bestehende Prozesse ab. Ein Transition Package ermöglicht die Lauffähigkeit der Plattform auch auf SAP S/4HANA sowie das reibungslose Zusammenspiel mit dieser ERP-Softwaresuite. Die *SPEEDI*-Funktionen sind dazu für die neuen Datenstrukturen ausgelegt.

Die anspruchsvollen Prozesse bei der Präferenzkalkulation lassen sich mit der *SPEEDI*-Lösung „Präferenzkalkulation“ IT-gestützt und damit effizient und transparent durchführen. Die „Präferenzkalkulation“ erweitert SAP S/4HANA for International Trade modifikationsfrei. Außerdem stellt *SPEEDI* die kostengünstigere Alternative zu SAP GTS dar, und die beim Einsatz der IT-Lösung eines Drittanbieters erforderliche doppelte Datenhaltung mit ihren Nachteilen fällt ebenfalls weg.

Zu den besonderen Highlights zählen die in *SPEEDI* als OEM-Lösungen hinterlegten EDI-basierten Logistikprozesse der meisten Automobilhersteller. Hier sind „out of the box“ die Logistikanforderungen und die Abruflogik der einzelnen OEMs samt aller Formulare abgebildet, sodass sämtliche Informationen



Video: WSW Expert Session | <https://t1p.de/ktnn>



Ob der Umstieg auf SAP S/4HANA durch eine Neueinführung (Greenfield) oder eine Systemkonvertierung (Brownfield) erfolgt, oder ob es sich um eine One- oder Two-Step-Migration handelt: Damit der Wechsel so glatt wie möglich vonstattengeht, ist die Begleitung durch einen zuverlässigen Partner unerlässlich. Christoph Keppler, Geschäftsbereichsleiter SAP bei WSW Software erklärt, wie Sie sich auf diesen Weg vorbereiten und möglicherweise entstehende Prozesslücken in Ihren Logistikprozessen schließen können.

Um die Herausforderungen der digitalen Transformation zu bewältigen, ist für Unternehmen, die SAP ERP oder die SAP Business Suite nutzen, SAP S/4HANA das Mittel der Wahl. Die ERP-Softwaresuite arbeitet mit In-Memory-Technologie, ermöglicht Echtzeitprozesse und -analysen, vernetzt Abläufe in der Wertschöpfungskette und ist dank moderner SAP-Fiori-Oberflächen (SAPUI5) besonders benutzerfreundlich.

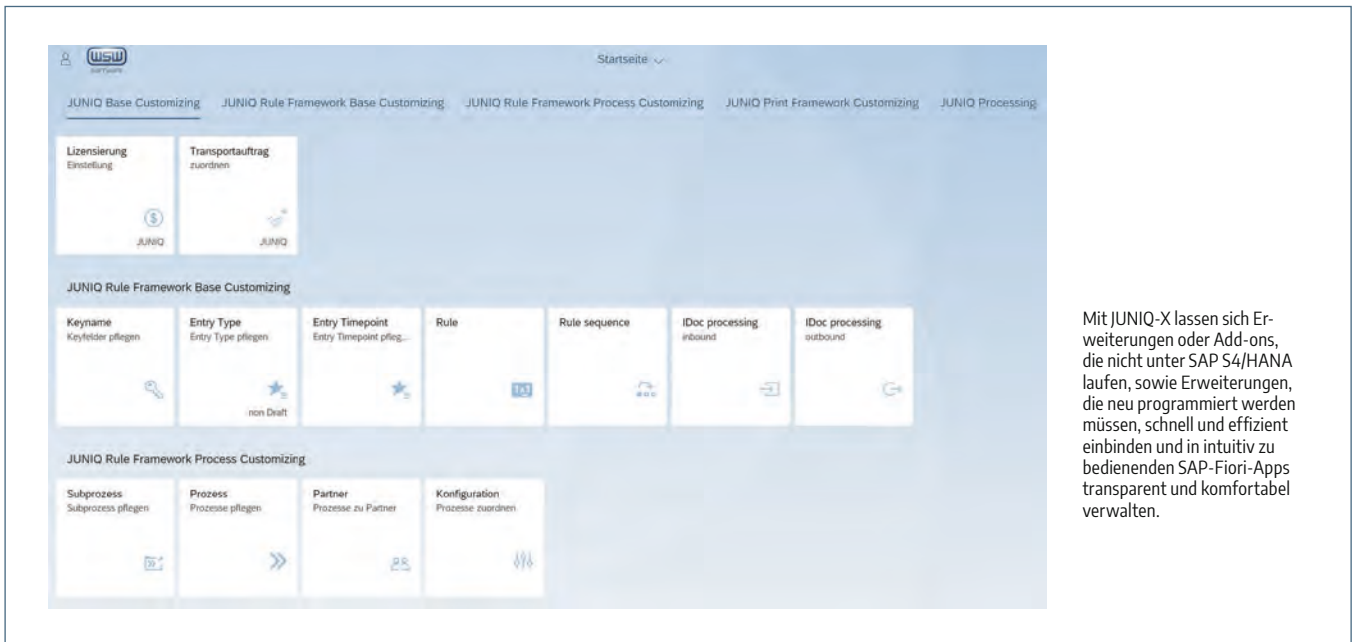
SAP S/4HANA verändert die Prozesswelt

Unter anderem deshalb planen – das ergab die aktuelle Investitionsumfrage der deutschsprachigen SAP-Anwendergruppe, DSAG – 40 Prozent der SAP-Kunden den Umstieg auf SAP S/4HANA in den nächsten drei Jahren. Doch die Einführung ist nicht ohne Tücken, denn sie zieht Veränderungen in der Prozesslandschaft nach sich, die sich auch auf

vorhandene Erweiterungen und Add-ons auswirken.

In bestimmten Bereichen weist die neue ERP-Softwaresuite zudem Lücken auf, zum Beispiel bei der EDI-gestützten Logistikabwicklung zwischen Zulieferer und Automobilhersteller (OEM). Unsicherheit herrscht auch darüber, wo die EDI- und die Versandnachrichten in Zukunft erzeugt werden. In SAP S/4HANA, SAP EWM oder im SAP Transportation Management (SAP TM)? Bis zur Klärung dieser Frage empfiehlt es sich, die Anwendung SAP Logistic Execution Transportation (LE-TRA) weiterzuverwenden.

Beim Zoll- und Außenhandelsmanagement gibt es ebenfalls Defizite: Die Lösung SAP S/4HANA for International Trade, die die „klassischen“ Foreign-Trade-Komponenten ersetzt, bietet keine Funktionen für die Präferenzkalkulation und die Verwaltung von Langzeit-Lieferantenerklärungen.



Mit JUNIQ-X lassen sich Erweiterungen oder Add-ons, die nicht unter SAP S/4HANA laufen, sowie Erweiterungen, die neu programmiert werden müssen, schnell und effizient einbinden und in intuitiv zu bedienenden SAP-Fiori-Apps transparent und komfortabel verwalten.

aus einem Lieferabruf einschließlich der Zusatzdaten (z.B. RAN) automatisch durch das SAP-System geschleust werden. Die nötigen EDI-Mappings und Mapping-Vorgaben stellt WSW Software zur Verfügung.

End-to-End-Szenarien für OEM-Prozesse

Neue Prozesse werden dagegen in JUNIQ abgebildet. Das Add-on, das nach den Prinzipien des New Programming Model for SAP erstellt ist, nutzt die Vorteile von SAP S/4HANA optimal, etwa im Hinblick auf das Nutzererlebnis, Stichwort SAP Fiori, und die Geschwindigkeit der Datenverarbeitung.

JUNIQ wird OEM-Prozesse in Zukunft in Form von vorkonfigurierten End-to-End-Szenarien vom Lieferabruf bis zur Versandnachricht bereitstellen, in die die jeweils benötigten Etiketten (Label) sowie alle Transport- und Begleitpapiere komplett integriert sind und für die auch die EDI-Mappings mitgeliefert werden. Das reduziert zeit- und kostenaufwendige individuelle Anpassungen auf ein Minimum und ermöglicht eine schnelle Einführung. Die Konfiguration der OEM-Prozesse, aber auch aller weiteren Prozesse erfolgt dabei in einem speziellen Rule-Framework.

Wichtige Innovationen bei JUNIQ

JUNIQ bietet darüber hinaus eine Reihe von Innovationen, darunter eine Print Engine und das Erweiterungs-Framework JUNIQ-X.

Einfache Erzeugung von Labeln

Die Print Engine vereinfacht die Erzeugung von Etiketten, sei es für die Intralogistik oder für die Produktion, und verwaltet sie zentral in einem einzigen Repository. Jedes Formular kann wahlweise direkt aus SAP S/4HANA oder aus SAP EWM heraus gedruckt werden, da der Druckvorgang vom Datenspeicher völlig unabhängig ist. Erstellt werden die Formulare

standardmäßig via Adobe Forms, alternativ lassen sich auch Zebra ZPL- und SAP-Smartforms-Formulare erzeugen.

Die Zuordnung der Daten zu den Feldern auf einem Label erfolgt mithilfe einer App. Sie zeigt das Ergebnis als Druckvorschau an. Darüber hinaus lassen sich mit dieser App zusammengesetzte Felder erstellen, etwa für einen Barcode.

Klare Sicht auf SAP-Erweiterungen

Das Erweiterungs-Framework JUNIQ-X verwaltet sämtliche Erweiterungen des SAP-Standards transparent und effizient. Erweiterungen oder Add-ons, die veraltet sind und nicht unter SAP S/4HANA laufen, sowie Erweiterungen, die neu programmiert werden müssen, lassen sich damit sehr einfach einbinden. Dank eines Codings, das vom Einsatz der Programme entkoppelt ist, können neue Erweiterungen für SAP S/4HANA in JUNIQ-X schnell umgesetzt werden.

Für die Anpassung des SAP-Standards werden modernste SAP-Technologien wie SAP Core Data Services (CDS), ABAP Objects (ABAP OO) und Clean Code für ABAP sowie die gängigen Erweiterungstechnologien wie User Exits, Customer Functions, Business Add-Ins (BADIs) und Enhancement Points genutzt. Sowohl die Konfiguration als auch die Pflege der Prozesse und Regeln werden in eigenen SAP-Fiori-Apps übersichtlich verwaltet und visualisiert.

YODA: Branchentypische KPIs auf Knopfdruck

Zum A und O für den Geschäftserfolg gehört neben der hohen Prozesseffizienz die dynamische Unternehmensplanung und -steuerung mit aktuellen Kennzahlen (Key Performance Indicators, KPIs). Bei Zulieferern sind das zum Beispiel der Auftragsbestand, das Abrufverhalten der Kunden oder die Liefertreue inklusive aller relevanten Informationen. Die vordefinierten, modularen und sofort einsetz-

bereiten KPI-Pakete der Suite YODA, die sich nahtlos in die vorhandene SAP-Umgebung (SAP ERP, SAP S/4HANA) integrieren, stellen diese KPIs auf Knopfdruck kompakt und übersichtlich visualisiert bereit.

Umstieg mit zuverlässigem Partner

Gleichgültig, ob der Umstieg auf SAP S/4HANA durch eine Neueinführung (Greenfield) oder eine Systemkonvertierung (Brownfield) erfolgt, oder es sich um eine One- oder Two-Step-Migration handelt: Damit der Wechsel so glatt wie möglich vonstattengeht, ist die Begleitung durch einen zuverlässigen Partner unerlässlich. WSW Software unterstützt SAP-Anwenderfirmen mit einem auf mehr als 30 Jahren Erfahrung beruhenden Prozesswissen etwa bei EDI-basierten Logistikabläufen oder im Bereich Zoll und Außenhandel, sowie mit großem Know-how in Sachen SAP-Technologie. Auf Wunsch begleiten die WSW-Experten den Kunden in allen Phasen seines SAP-S/4HANA-Projekts – vom SAP Readiness Check über das Prozess-Redesign bzw. -Neudesign und den Einsatz von SAP Fiori für Erweiterungen und Add-ons bis hin zu den Integrationstests und zur Inbetriebnahme. ■

Digitale BusinessCard

Christoph Keppler
Leiter Geschäftsbereich SAP



Webseite

WSW Software GmbH
www.wsw.de





Herausforderungen und Lösungen im mittelständischen Maschinenbau

Von Siegfried Schüle, Senior Market Expert Industry Solutions bei der infoteam Software AG

Im Maschinen- und Anlagenbau vollzieht sich aktuell ein Paradigmenwechsel: Die klassische Trennung von Automatisierungssoftware einerseits sowie Informations- und Datenverarbeitung andererseits, also der **Operational Technology (OT)** und der **Information Technology (IT)**, ist nicht länger möglich. Die Realisierung von Industrie 4.0 setzt die Integration von OT und IT auf allen Stufen der Wertschöpfungskette voraus.



Siegfried Schüle

Bild: © infoteam Software AG

Produktivität, Flexibilität und kurze Lieferzeiten gerecht werden.

Für den zukunftsorientierten Maschinenbauer bleibt deshalb zwangsläufig nur die Schlussfolgerung, sich von seiner aktuellen Software-Plattform zu verabschieden und über die Realisierung einer neuen, zukunfts-fähigen, stabilen und technologisch führenden Software-Plattform nachzudenken. Die bisherige Trennung von SPS-Programmierung und Hochsprachen-Applikationen ist in diesem Kontext nicht mehr denkbar.

Den Anforderungen hinsichtlich Industrie 4.0, Integration von OT und IT, neuer Technologien und zukünftiger wirtschaftlicher und technologischer Herausforderungen steht die in mittelständischen Unternehmen eingesetzte, teilweise veraltete Technologie gegenüber. Diese basiert in der Regel auf einer vor über 10 bis 20 Jahren mit nicht mehr zeitgemäßen Programmiermethoden entwickelten Software-Plattform mit der Folge eines deutlich zu hohen und stetig steigenden Programmieraufwands bei kontinuierlich sinkendem Wirkungsgrad. Dies führt letztendlich dazu, dass Wirtschaftlichkeit und Innovationskraft ebenso wie Wettbewerbsfähigkeit und Kundenakzeptanz mittelständischer Maschinen- und Anlagenbauer aufgrund der bestehenden veralteten Software-Plattformen zunehmend geschwächt werden.

Um die Wirtschaftlichkeit zu steigern und für die Zukunft sicherzustellen, ist eine deutliche Reduktion der maschinenindividuellen Programmier- und Inbetriebnahmeaufwände notwendig. Dies lässt sich durch innovative Framework-Technologien, Kapselung von Komplexität, Modularisierung und Standardisierung erreichen.

Innovative Maschinensoftwarekonzepte mit modernsten Technologien und einem hohen integrierten Qualitätsstandard sind eine essenzielle Voraussetzung, um die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu gewährleisten. Nur mit einer modernen und zukunfts-fähigen Software-Plattform kann der mittelständische Maschinenbauer den Anforderungen des Marktes an hohe Verfügbarkeit,

Gegenüber der bisherigen Softwareentwicklung ergeben sich dadurch gravierende Änderungen in den Anforderungen an das

einer zukunfts-fähigen und durchgängigen Plattformentwicklung aber unbedingt zu berücksichtigen ist. Weiterhin sollte das Entwicklungsteam Erfahrung in der professionellen Entwicklung von Software im Sonder- und Serienmaschinenbau haben.

Die Programmierung einer zukunfts-fähigen Software-Plattform lässt sich im mittelständischen Maschinenbau wirtschaftlich nur mit einem zuverlässigen, interdisziplinären und vorausschauenden Softwareentwicklungspartner lösen. Da es sich bei einer Framework-Programmierung um die Entwicklung eines langlebigen Investitionsgutes handelt, ist die über viele Jahre und Jahrzehnte gewährleistete Verfügbarkeit des notwendigen breiten



Bild: © chinaface/istockphoto.com

Kompetenzportfolio des Entwicklungsteams. Notwendig wird nicht nur ein deutlich erweitertes Methoden-, Prozess- und Entwicklungs-Know-how, sondern auch aktuellste Technologie- und Methodenkompetenz im OT- und IT-Umfeld. Unumgänglich sind innovative und interdisziplinäre Vorgehens- und Denkweisen in der Informationstechnik, der Informatik und der klassischen Automatisierungstechnik in Verbindung mit einer ausgeprägten und durchgängigen Lösungskompetenz für zukunfts-fähige Software-Plattformen und -Frameworks. Eine stetig steigende Bedeutung kommt auch dem Thema Cyber Security zu, das in der bisherigen OT-Welt völlig unbekannt war, in

und stets aktuellen Technologie-Know-hows von hoher Bedeutung. Die Kooperation mit externen Partnern bei der Entwicklung einer zukunfts-fähigen Software-Plattform ist für mittelständische Unternehmen deshalb sicher der effektivste und damit sinnvollste Weg in eine erfolgreiche Zukunft. ■

Webseite

infoteam Software AG
www.infoteam.de





CO₂-Reduzierung durch moderne Automobillacke

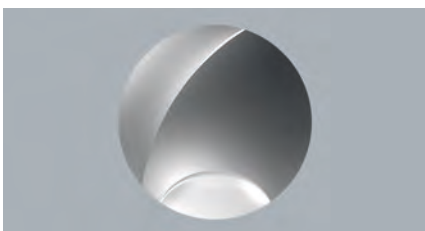
Von Jörg Zumkley, Global Communications, Unternehmensbereich Coatings der BASF

Wie kann die Lackierung von Fahrzeugen effizienter und ressourcenschonender gestaltet werden? Mit dieser Fragestellung beschäftigen sich die Experten des Unternehmensbereichs Coatings der BASF und Automobilhersteller gleichermaßen. Hier spielen optimierte Lackierprozesse eine große Rolle, aber auch Produkte, die nicht nur aufgrund ihrer Eigenschaften, sondern bereits durch ihren Herstellungsprozess besonders nachhaltig sind. Durch das Biomassenbilanzverfahren setzt die BASF frühzeitig in der Wertschöpfungskette an und erweitert so ihr Portfolio von Autoserienlacken um nachhaltigere Produkte.

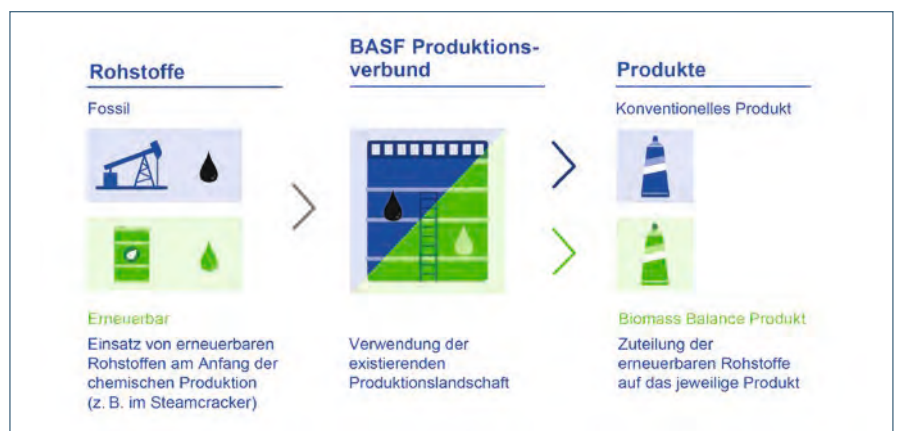
Nachwachsende Rohstoffe nutzbar machen und fossile Stoffe substituieren – das ist der Kerngedanke des sogenannten Biomassenbilanzverfahrens. Mit der Entwicklung dieses Verfahrens für die Nutzung von erneuerbaren Rohstoffen in der chemischen Industrie hat BASF neue Wege beschritten. Im Zuge des Biomassenbilanzverfahrens werden erneuerbare Rohstoffe wie Bio-Naphtha oder Biogas aus organischem Abfall oder pflanzlichen Ölen bereits bei der Herstellung von chemischen Grundprodukten als Rohstoff verwendet. Der Anteil an biobasierten Rohstoffen wird dann nach dem europäischen REDcert²-Standard zertifiziert und bestimmten Verkaufsprodukten zugeordnet, die zu einer messbaren Einsparung von CO₂ beitragen. Nach einem kalkulatorischen Modell werden 100 Prozent der fossilen durch erneuerbare Rohstoffe ersetzt. Das Prinzip ist ähnlich wie bei Ökostromanbietern. Auch hier stammt der Strom, der aus der Steckdose kommt, nicht immer nur aus erneuerbaren Quellen. Entscheidend ist, dass die Menge an Ökostrom im Gesamtmix stimmt. Der besondere Vorteil durch den Einsatz im BASF-Verbund besteht darin, dass auf diese Weise die Formulierung der Produkte nicht geändert werden muss und somit Qualität und Eigenschaften identisch bleiben.

Nachhaltiges Produktportfolio wächst

Für ihre Premium-Reparaturlackmarken R-M[®] und Glasurit[®] hat BASF 2018 ressourcenschonende Autoreparatur-Produkte auf den europäischen Markt gebracht, die nach dem Biomassenbilanzverfahren zertifiziert wurden.



BASF bietet den Automobilfarbton „Synchroton“ als Produkt mit dem Biomassenbilanzverfahren an.



Das Biomassenbilanzverfahren der BASF im Überblick.

Das Unternehmen hat eine Vorreiterrolle in diesem Bereich eingenommen und bietet den Ansatz nun auch für die Autoserienlackierung an. Unter dem Dach „ReSource“ werden Produktlösungen für die einzelnen Schichten im Lackaufbau vermarktet – von der kathodischen Tauchlackierung (KTL) über ein Basislacksystem bis zum Klarlack. Hier wurden gezielt Produkte ausgewählt, die aufgrund ihrer Eigenschaften bereits sehr nachhaltig sind und durch das Biomassenbilanzverfahren ihren ökologischen Fußabdruck weiter verbessern.

Eine optimale Grundlage für den Schichtaufbau bildet die kathodische Tauchlackierung CathoGuard[®] 800 ReSource. Die Technologie ist besonders lösemittelarm und verzichtet auf Organo-Zinn-Verbindungen. Zudem wird durch eine optimierte Schichtdicken-Verteilung Material eingespart und gleichzeitig durch den guten Kantenumgriff der Schutz der gesamten Karosserie gewährleistet. Einen weiteren Beitrag zur Nachhaltigkeit leistet das Produkt durch die Reduzierung von Abwasser und den daraus resultierenden verringerten Frischwasserbedarf im Prozess.

Für Farbe sorgt das Wasserbasislacksystem ColorPro[®] ReSource. Mit „Synchroton“ aus der aktuellen Kollektion der Automotive Color Trends haben die Designer von BASF einen ers-

ten Farbton vorgestellt, der auf dem Biomassenbilanzansatz beruht und somit besonders nachhaltig ist.

Der hochkratzfeste Klarlack iGloss[®] ReSource schließt als letzte Schicht den Lackaufbau ab und sorgt für dauerhaften und prägnanten Glanz. Er kombiniert die Vorteile von anorganischen „harten“ und organischen „weichen“ Stoffen. Das Hybridmaterial ist in der Lage, erhöhte Kratzfestigkeit zu gewährleisten und schützt besser gegen Mikrokratzer, die unter anderem durch Waschanlagen entstehen können und stärkt so die Langlebigkeit des Fahrzeugs.

Durch die Kombination mit dem Biomassenbilanzansatz haben alle drei Schichten eins gemeinsam: Sie reduzieren CO₂-Emissionen signifikant, ersetzen fossile Rohstoffe, verwerten organischen Abfall weiter und setzen auf erneuerbare Ressourcen. ■

Webseite

BASF Coatings
www.basf-coatings.com





Der Fahrzeuglebenszyklus als Geschäftsmodell in der Automobilindustrie

Verlangen kürzere Entwicklungszyklen eine Anpassung im Lebenszyklus?

Von Stefan Beinkämper, Ingenieur & Jurist, Vorstandsmitglied der Baumot Group AG

Der hohe Stellenwert der Klimapolitik, sowie die Anforderungen der Europäischen Union an die Luftqualität in Städten führt dazu, dass immer mehr Städte und Gemeinden Verkehrsverbote für Fahrzeuge erlassen und damit die Individualmobilität des Einzelnen zunehmend einschränken.



Stefan Beinkämper

Neben der eingeschränkten Individualmobilität besteht für den Halter auch ein wirtschaftliches Risiko durch einen stark degressiv abfallenden Fahrzeugwert. Sobald das Fahrzeug nur noch eingeschränkt nutzbar ist, verfällt der Wiederverkaufswert am Markt drastisch.

Mit Einführung der ersten Euro Norm für Personenkraftwagen im Juli 1992 wurde der Grundstein für ein Umdenken in der Automobilindustrie gelegt. Grenzwerte für Fahrzeugemissionen werden, unabhängig von Fahrzeuglebenszyklen, in einer EU-Verordnung als Euro Norm gesetzlich festgelegt. Ab einem Stichtag dürfen Fahrzeuge älterer Euro Normen nicht mehr in den Verkehr gebracht werden. Sind die ersten Euro Normen noch in einem Abstand von 5 Jahren eingeführt worden, so sind es heute eher 3 Jahre bis eine neue und verschärfte Norm eingeführt wird. Eine Situation, die auch den immer kürzeren Entwicklungszyklen in der Automobilindustrie entspricht.

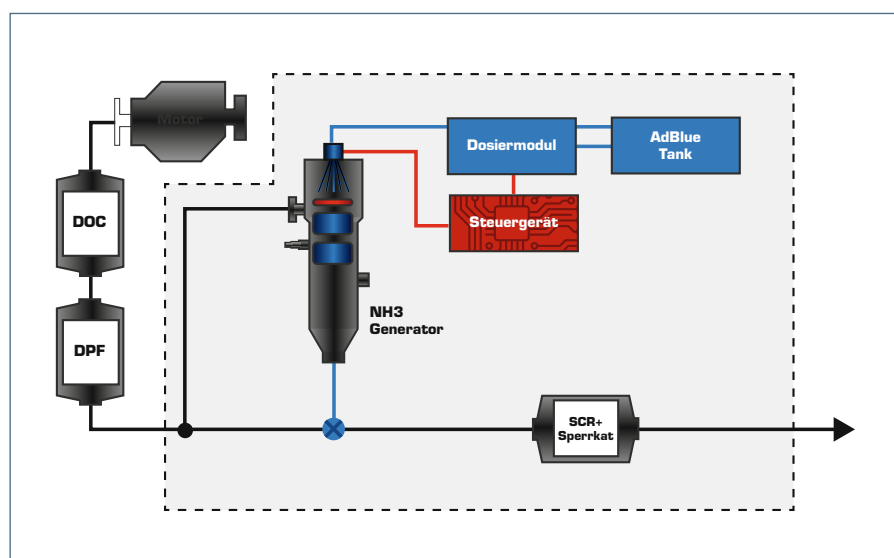
Dies bedeutet bei einem durchschnittlichen Fahrzeuglebenszyklus von knapp 10 Jahren, dass die Fahrzeugemissionsgrenzwerte in einem Lebenszyklus des Fahrzeuges etwa zweimal verschärft werden.

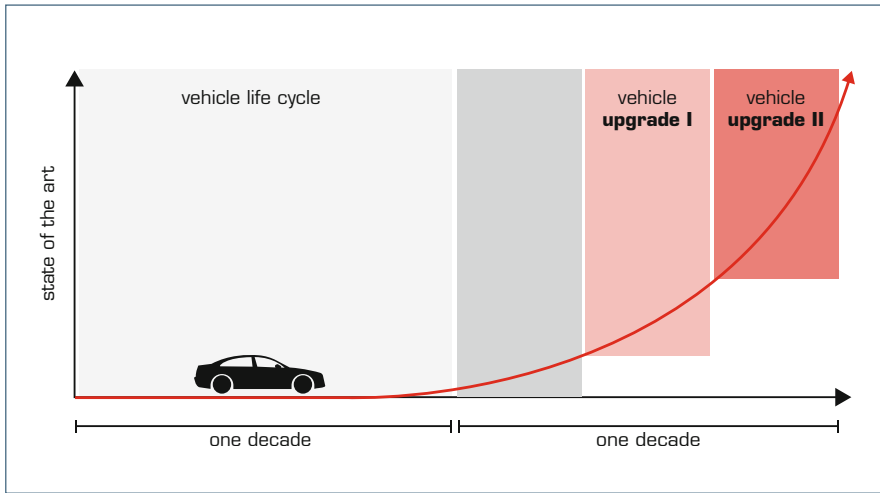
Eine erhebliche Herausforderung für die Fahrzeughersteller ein Fahrzeug anzubieten, welches über den gesamten Lebenszyklus dem Stand der Technik entspricht und nicht nach kurzer Haltezeit beim Kunden ersten Einschränkungen unterliegt. Einen Bestandschutz für sein Fahrzeug nach dem Kauf, dieses auch ganze 10 Jahre ohne Einschränkungen betreiben zu dürfen, gibt es nicht. Vielmehr zeigt uns die aktuelle Situation, dass bereits Euro 5 Dieselfahrzeuge aus dem Baujahr 2016, sprich vier Jahre alte Fahrzeuge, Verkehrsverbote unterliegen. Dieser Herausforderung nicht angemessen zu begegnen, kann zu einer Gefahr für bestehende Geschäftsmodelle führen, insbesondere wenn sich Kunden dem Neuwagenkauf abwenden und sich risikoärmeren oder öffentlichen Mobilitätskonzepten zuwenden.

Einen ersten Schritt bieten aktive Abgasnachbehandlungssysteme für Euro 5 Dieselfahrzeuge, um die Anforderungen des Gesetzgebers zu erreichen. Damit sind die Fahrzeuge von Verkehrsverbote ausgenommen, entsprechen dem aktuellen Stand der Technik und sind für weitere Jahre ohne Einschränkungen zu betreiben.

Die Entwicklungsaufgabe für den Geschäftsbereich einer Fahrzeugnachrüstung ist es, Lösungen für zukünftige Anforderungen zu entwickeln. Für die Abgasnachbehandlung wurden bereits Systeme entwickelt, die weitestgehend autark von der bestehenden Fahrzeugarchitektur arbeiten und sich in diversen Fahrversuchen alltagstauglich zeigen. Die Baumot Group AG hat für diverse Fahrzeuge der Volkswagen AG und Daimler AG zugelassene System zum Fahrzeugupgrade verfügbar.

Die Darstellung zeigt wie ein autarkes Abgasnachbehandlungssystem in den Unterboden, nach den Serienkomponenten des Fahrzeuges





ges, verbaut ist. Damit wird die Funktion der Serienkomponenten nicht beeinträchtigt und die Fahrleistungen auch nicht gemindert. Der benötigte Energiebedarf für das System wird aus dem vorhandenen Bordnetz gespeist. Die engen Vorgaben des Gesetzgebers stellen sicher, dass die Betriebskosten für ein solches Abgasnachbehandlungssystem im Alltagseinsatz gering bleiben.

Technisch werden mittels Sensorik die Stickoxide im Abgasstrang detektiert. Für die selektive katalytische Reduktion (SCR) wird den Stickoxiden (NO_x) ein Ammoniak (NH₃) zugemischt, welches durch verdampfen von Harnstoff (AdBlue) in einem NH₃ Generator gewonnen wird.

Die Produkte der Reaktion sind Wasser (H₂O) und Stickstoff (N₂), beides Bestandteile unserer Atemluft.

Für die Steuerung des autarken Abgasnachbehandlungssystems wird ein Steuergerät eingesetzt, welches die Berechnung der Harnstoffmenge übernimmt und die exakt benötigte Harnstoffmenge dem NH₃ Generator zur Verfügung stellt. Eine Überdosierung ist durch die verwendete Softwarelogik ausgeschlossen, zusätzlich verlangt der Gesetzgeber eine Sperrschicht im SCR Katalysator.

Die Umrüstung mit dem autarken Abgasnachbehandlungssystem zur Reduktion von Stickoxiden in bestehende Fahrzeuge zeigt deutlich, dass eine Nachrüstung sowohl technisch als auch wirtschaftlich erfolgreich umgesetzt werden kann. Dabei ergeben sich sinnvolle Synergien zwischen Fahrzeugherstellern, welche eine Schnittstelle für zukünftige Nachrüstungen zur Verfügung stellen sollten, den spezialisierten Unternehmen die Lösungen für betroffene Fahrzeuggenerationen entwickeln und vertreiben, sowie für die Fachwerkstätten, die neben der fachgerechten Montage auch eine Gesamtbetreuung über den Lebenszyklus von Fahrzeugen übernehmen. Fahrzeuge sind damit nicht unnötig zu erneuern und können weitere Jahre korrekt betrieben werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit ein wichtiger Punkt für den CO₂ Footprint und den ressourcenschonende Materialeinsatz.

In diesem Zusammenhang muss darüber nachgedacht werden, dass Nachrüstungen im Lebenszyklus des Fahrzeuges eine Normalität bekommen. Die Zunahme von Wissen im Zusammenhang mit Entwicklungszeiten in der Automobilindustrie verlangt nach neuen Lösungen, um eine Kollision von Technologiestand und Entwicklungsgeschwindigkeit zu verhindern. In der Schiffs- und Flugzeugindustrie ist das technische Anpassen an den Stand der Technik im Lebenszyklus des Verkehrsmittels durchaus üblich und sollte auch in der Fahrzeugindustrie umgesetzt werden.

Technologische Anpassungen an die verlangten Emissionsgrenzwerte ist hier nur der Anfang, auch werden Anpassungen nötig beim Einsatz von synthetischen Kraftstoffen, der Car to Car oder Car to X Kommunikation als auch beim teil- und vollautomatisierten Fahren. ■

Baumot Group AG

Die Baumot Group AG ist der führenden Anbieter für klimafreundliche Lösungen im konventionellen Antriebsstrang. Bestandsfahrzeuge an den Stand der Technik anzupassen und damit die strengen Emissionsvorgaben einzuhalten ist das Kerngeschäft der Unternehmung. Die wachsenden Märkte in- und außerhalb Europas für aktive Abgasnachbehandlungssystem spiegeln den nachhaltigen und verantwortungsvollen Umgang mit den bestehenden Fahrzeugressourcen wider. Allein in Deutschland sind aktuell 46Mio PKW, davon ca. 6Mio mit EURO5 Diesel Aggregaten im Markt. Mit einer aktiven Abgasnachbehandlung die dem Stand der Technik entspricht und vom KBA durch ABE zugelassen ist sind diese Fahrzeuge nicht nur von Verkehrsverbotsen ausgenommen, sie stabilisieren auch den Wiederverkaufswert für den Fahrzeughalter. Eine Win-Win Situation für Umwelt und Halter.

Webseite

BAUMOT GROUP AG
www.baumot.de



Firmenprofil



ServiceXpert Gesellschaft für Service- Informationssysteme mbH

Ingolstädter Straße 45

80807 München

Telefon: +49 89 2444209-0

Telefax: +49 89 2444209-99

office@servicexpert.de

www.servicexpert.de

ServiceXpert

ServiceXpert, das System- und Softwarehaus für führende Nutzfahrzeughersteller sowie deren Zulieferindustrie in Deutschland und Europa, ist etablierter Engineering-Partner für die Elektrik-/Elektronik-Entwicklung im Fahrzeug. Funktions- und Software-Entwicklung sowie Test und Integration bis ins Gesamtfahrzeug sind Kern der Aktivitäten des Unternehmens. Mit ihrem spezifischen Know-how entwickeln die Fachleute der ServiceXpert innovative Lösungen.

Die Fachleute des Diagnose-Center DiC erarbeiten durchgängige Diagnoselösungen von der Entwicklung bis in den After Sales Service.

Die ServiceXpert unterstützt ihre Kunden zudem bei der Planung, Realisierung und dem Betrieb von Informationssystemen über den Produktlebenszyklus. Für die Betreuung im After Sales Service entwickelt das Unternehmen modulare IT Lösungen und mobile Applikationen.





Fahrzeugidentifikation neu gedacht

Aachener e.GO Mobile AG kennzeichnet Elektrofahrzeuge mit gelaserter Folie

Von Antoinette Aufdermauer, Marketing-Referentin Bluhm Systeme GmbH

Die e.GO Mobile AG in Aachen, ein hochmoderner Hersteller von Elektrofahrzeugen, kennzeichnet die Typenschilder ihrer Elektroautos mit einem Laser-Folien-Markierer von Bluhm Systeme.

Angebunden an die Forschungseinrichtungen der RWTH Aachen und hunderte lokal ansässiger Technologieunternehmen entwickelt und produziert die e.GO Mobile AG seit 2015 Elektrofahrzeuge. „Wir denken Elektromobilität neu und wollen nicht einfach herkömmliche Autos mit Elektromotoren ausstatten. Für uns sind Elektrofahrzeuge eher Stadtautos: Sie sollten klein, praktisch und kostengünstig sein“, erklärt Dr. Bastian Lüdtkke, Plant Manager von e.GO. Inzwischen hat das Unternehmen mehr als 450 Mitarbeiter. Für die Serienproduktion nimmt e.GO derzeit ein neues Industrie 4.0-Werk in Aachen Rothe Erde in Betrieb.

Typenschilder: ganz leise gelasert

„In unseren Fertigungshallen ist es nicht unbedingt lauter als in einem Großraumbüro“, erläutert Dr. Bastian Lüdtkke. „Daher kam für uns keine geräuschintensive Erzeugung von Fahrzeug-Typenschildern in Frage!“ Mit einem Lastenheft ist e.GO an den Kennzeichnungsanbieter Bluhm Systeme herangetreten. Bluhm empfahl daraufhin den Laser-Folien-Markierer LFM 100, der Typenschilder fast geräuschlos auf selbstklebende Folie lasert.

Der LFM 100 ist eine Kombination aus Lasermarkierer und Etikettenspender. Kernstück ist der CO₂-Laserbeschrifteter e-Solarmark. Dieser Markierer eignet sich insbesondere zur Kennzeichnung dünner, nicht reflektierender und nicht metallischer Materialien wie Folien, Kunststoff, Gummi, Papier, Pappe, Textilien, Holz oder Glas.

Laser-Folien-Markierer: perfekt angebunden

Das von e.GO gewünschte Typenschilddesign enthält fixe Bestandteile und variable Informationen wie die Fahrzeugidentifikationsnummer (FIN). Das Fertigungsauftragssystem von e.GO ließ sich unkompliziert an die SPS der Kennzeichnungsanlage anbinden, um automatisch die variablen Markierinformationen übertragen zu können. Die Layouts wurden im Vorfeld am PC erstellt und auf den Controller des Laserbeschrifters übertragen.

Zweiter Bestandteil des LFM 100 ist ein Etikettenspender, der eine flexible, seewasserfeste und selbstklebende Lackfolie verarbeitet.



Wird der Markierauftrag am Controller des Lasers ausgelöst, schiebt der Spender die Folie zu einem Sensor in der Vakuumplatte vor. Von dort aus wird sie automatisch um eine programmierte Länge weitertransportiert und so am Laserkopf vorbeigeführt. Hat die Folienbahn ihre Position erreicht, erhält der Laser sein Startsignal von der SPS. Der Laser erzeugt die Markierung durch partiellen Farbumschlag auf dem Laserlack der Folie. Anschließend schickt er ein „Print end“-Signal an die SPS zurück.

Folie: markiert und zurechtgeschnitten

Da der Laser die Folie aber nicht nur markieren, sondern auch in der gewünschten Größe zuschneiden kann, veranlasst die SPS anschließend den Transport der Folienbahn zur Schnittposition. Ist der vorgegebene Längenwert erreicht, erhält der Laser das Schnittsignal. Das fertige Etikett fällt in einen Auffangschacht und kann in der Folge händisch aufgebracht werden.

Die Vorteile gelasert Typenschilder aus Folie sind vielfältig: Die Folie ist kostengünstig. Da sie flexibel ist, kann sie sogar auf Rundungen aufgebracht werden. Dank des individuellen Zuschnitts müssen zudem keine Formatvarianten bevorratet werden. Die Lasermarkierung ist außerdem nicht nur sehr gut les- und haltbar, sondern geht auch geräuscharm und blitzschnell vonstatten: Je nach Kennzeichnungsfläche zwischen 40 und 100 Millimetern

Durchlassbreite könnten mit dem LFM 100 bis zu 25 Typenschilder pro Minute erzeugt werden.

Schon jetzt: Kapazität für Großproduktion

Aktuell produziert e.GO bis zu zehn Autos pro Tag. In naher Zukunft soll die Produktion so weit gesteigert werden, dass alle zehn Minuten ein neues Elektrofahrzeug vom Band rollt. Was die Typenschilder angeht, wäre mit dem LFM 100 die Kapazität schon jetzt vorhanden. ■

Webseiten

Kostenloses
Whitepaper lesen
www.bluhmsysteme.com/laser



Bluhm Systeme GmbH
www.bluhmsysteme.com



Kontakt

Bluhm Systeme GmbH
info@bluhmsysteme.com





DRUCK.
PRINZIPIEN.
VON HEUTE.

TRADITION SEIT 1937

Wenn Menschen den Unterschied machen.

Verkaufen, Informieren, Beeindrucken: Was auch immer Sie mit Druckerzeugnissen erreichen wollen, wir helfen Ihnen dabei, Ihre Vision zu verwirklichen. Mit erstklassiger Beratung und verantwortungsvoller Produktion in bewährter Krüger Qualität.



Ultraleichte Produkte zur Verbesserung des akustischen Komforts in modernen Fahrzeugen

Von Bernd Fuhrmann, Global Product Manager, Sika Automotive

Durch die steigenden Anforderungen seitens des Gesetzgebers bezüglich der CO₂ – Emissionen sowie durch das Verlangen der Kunden nach immer effizienteren Fahrzeugen bekommt das Thema Leichtbau bei den Automobilherstellern eine immer wichtigere Bedeutung. Um das Gewicht der Fahrzeuge zu reduzieren, verwenden Ingenieure zunehmend unkonventionelle Werkstoffe wie Aluminium, Magnesium oder Faserverbundwerkstoffe wie z. B. kohlefaserverstärkte Kunststoffe. Weiterhin werden sehr leichte und dünne Strukturen verwendet, die allerdings viele Herausforderungen im Hinblick auf die Lebensdauer, Akustik, Fahrzeugschwingungen sowie Crash-Eigenschaften mit sich bringen. In Zusammenhang mit dem Thema Akustik werden neue, innovative Dämpfungswerkstoffe interessant, welche dem Fahrzeughersteller die Verbesserung des akustischen Komforts bei gleichzeitiger Einhaltung stringenter Gewichtsvorgaben ermöglichen.

Die Bedeutung der Körperschall-dämpfung für die Automobilindustrie

Konkurrenzfähige, moderne Fahrzeuge müssen den hohen Erwartungen der Kunden im Hinblick auf das NVH-Verhalten (NVH: Noise, Vibration, Harshness) gerecht werden. Die technologische Transformation, welche durch die rasante Einführung neuer Technologien wie dem elektrischen oder autonomen Fahren vorangetrieben wird, führt auch zu neuen Herausforderungen im Bereich der Körperschalldämpfung. Die Reduktion der Schwingungsenergie einer im Betrieb befindlichen Struktur wird durch die Dissipation des Körperschalls in Wärme verursacht. Dadurch werden die lärmabstrahlenden Wellen besonders im Bereich der Resonanzen verringert. Damit dieser Vorgang möglichst effizient abläuft, werden Materialien mit sehr guten Dämpfungseigenschaften und geringem Flächengewicht benötigt. Diese Materialien müssen im Bezug zu Spezifikationen hinsichtlich Frequenzbereichs und Temperaturspanne entwickelt werden. Es ist weiterhin erforderlich, diese Materialien geschickt an möglichst wenigen kritischen Stellen der Fahrzeugstruktur anzubringen, um die Anforderungen im Bezug auf das Gewicht und die Produktionskosten erfüllen zu können. Diese Optimierung der Dämpfungsbelegung kann entweder früh in der Designphase mit Hilfe der Simulationen oder später an einer vorhandenen Struktur mit Laser-Vibrometer-Messungen erfolgen.

Das Aufbringen von Dämpfungsmaterial auf die Fahrzeugstruktur ist ein wesentliches Instrument zur Verbesserung des akustischen Komforts und erhöht damit für den Kunden bei der subjektiven Beurteilung den Wert des Fahrzeugs.



SikaDamp®
Ultralight auf
einem Leichtbau-
teil aus Carbon

SikaDamp®-Produktpalette

SikaDamp®-Lösungen bieten eine große Familie an Produkten auf Basis von Elastomeren, Bitumen oder Butyl, welche als Einzel- oder Mehrschichtsysteme mit unterschiedlichen funktionellen Deckschichten kombiniert werden können. Diese Produkte besitzen ein exzellentes Verhältnis von Gewicht zur Leistung und bieten für die effektive und leichtbaukonforme Reduktion des Körperschalls in der Fahrzeugkarosserie eine große Bandbreite an Lösungen an. Ebenso werden Anwendungsbereiche adressiert, bei denen neben Körperschallakustik auch die Erhöhung der Beulsteifigkeit auf z. B. Türaußenblechen, Seitenwänden oder Dachflächen, benötigt wird.

Erfüllung der Emissionsvorgaben

Die neueste Ultralight – Technologie wurde mit dem Ziel entwickelt, den OEMs ein Material zu Verfügung zu stellen, welches dazu dient, leichtere und energieeffizientere Fahrzeuge auf die Straße zu bringen, ohne dabei Abstriche im akustischen Komfort machen zu müssen. Durch die Nutzung eines Dämpfungsmaterials mit sehr geringer Dichte, kombiniert mit einer effizienzsteigernden Decksicht, war es möglich, ein Flächengewicht von 1.1 kg/m² zu erreichen. Dies ist nur ein Bruchteil von den

üblichen 5 kg/m² der gewöhnlichen Dämpfungsprodukte, die heute hauptsächlich im Einsatz sind. Diese signifikante Reduktion des Flächengewichts resultiert in einem bis zu 80 Prozent geringeren Gewicht des Dämpfungspakets im Fahrzeug. Beispielsweise werden in einer Mittelklasselimousine ca. 2 m² des Dämpfungsmaterials verbaut, was bei einem Einsatz der Ultralight-Technologie eine Ersparnis von bis zu 7 kg bedeuten würde.

Leistungsfähigkeit und Prozesseffizienz

Neben einer bemerkenswerten Leichtbau-effizienz besitzt SikaDamp® Ultralight eine herausragende Leistungsfähigkeit im Bezug auf die Dämpfung, welche mit bewährten Alu-Butyl-Mehrschichtsystemen vergleichbar ist. In Kombination mit unterschiedlichen Deckschichten ist das System wahlweise im Lackierprozess auf versickten Oberflächen und in der Endmontage einsetzbar. Generell sind die SikaDamp® Ultralight Produkte sehr leicht in bestehende Produktionsprozesse zu integrieren und erfordern seitens OEM keine zeit- und kostspielige Umbaumaßnahmen. ■

Webseiten

2018 Enlighten Award Winner
<https://qrco.de/bbT3Qt>



Sika Automotive
<https://qrco.de/bbT9rx>





Unsere Lösungen für Ihren Erfolg

- Rechnungsverarbeitung
- Personalmanagement
- Vertrieb, Marketing und Produktion

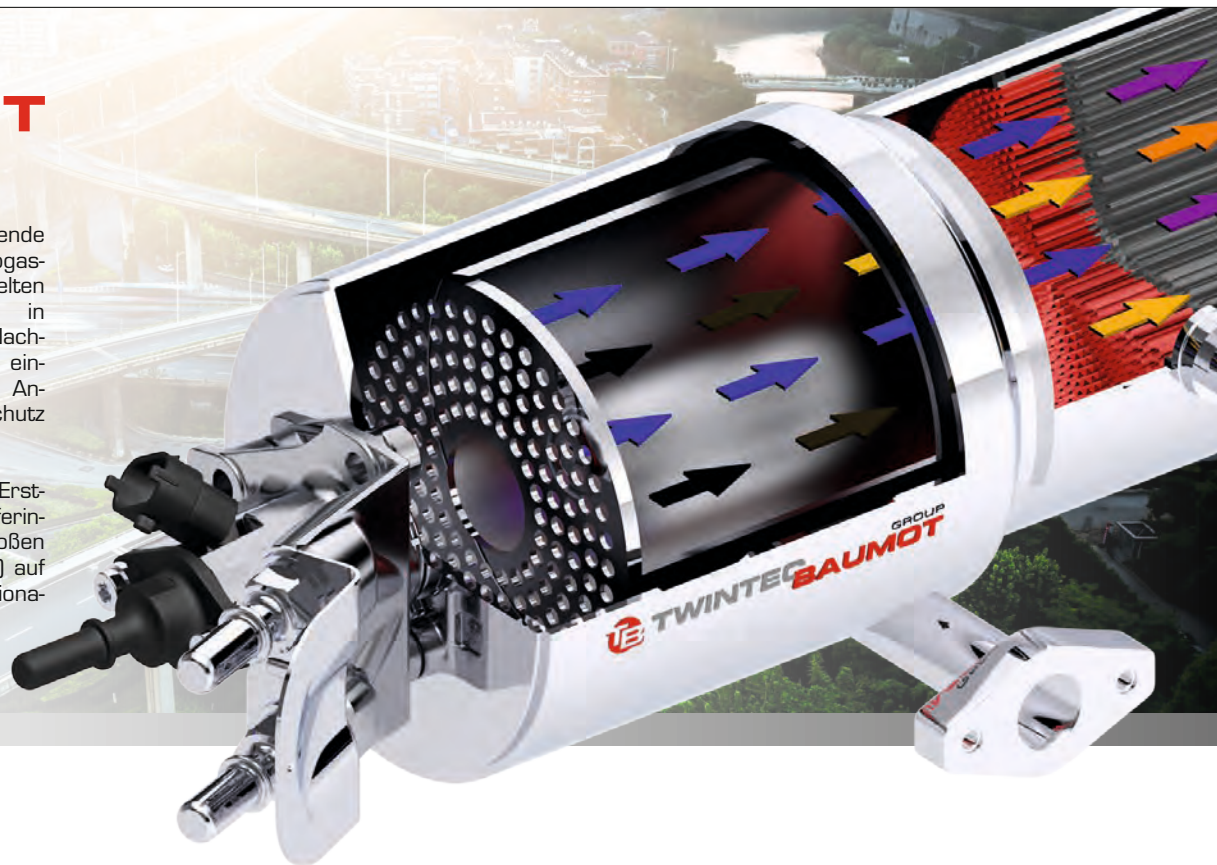
Dokumenten-Management und Workflow aus der Cloud – compliant, sicher, zukunftsfähig

docuware.com

BAUMOT GROUP

Die Baumot Group ist der führende Anbieter von Lösungen zur Abgasnachbehandlung. Die entwickelten Hardware-Upgrades werden in der Erstausrüstung, in der Nachrüstung und im Aftermarket eingesetzt, um die gesetzlichen Anforderungen an den Klimaschutz zu erreichen.

Zum Kundenstamm gehören Erstausrüster (OEM), die Zulieferindustrie (1st Tier) und die großen Kfz-Werkstätten (Aftermarket) auf dem nationalen und internationalen Markt.



BAUMOT GROUP AG

Eduard-Rhein-Str. 21-23
53639 Königswinter
Germany

TEL +49 (0)2244/918-00
FAX +49 (0)2244/918-375
MAIL anfrage@baumot.de
WEB www.baumot.de

THE CLEAN MOBILITY COMPANY

FÜHRENDE LÖSUNGEN ZUR ABGASNACHBEHANDLUNG



Effizienz auf hohem Niveau: Integrierte AWD-Aktuatoren der GenVI

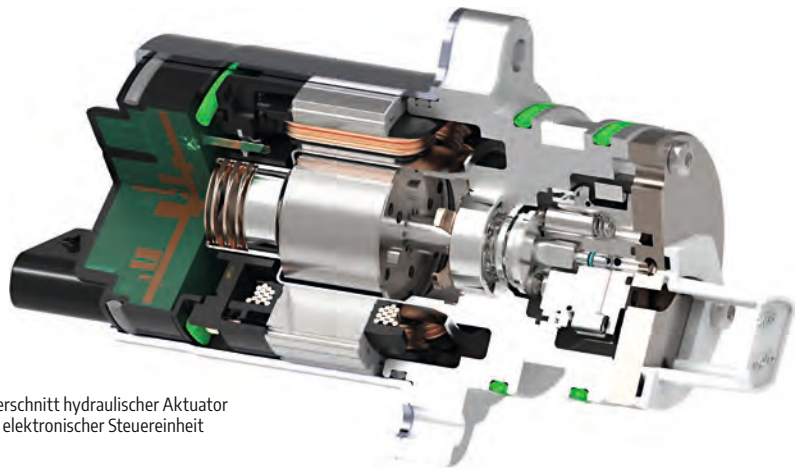
BorgWarner bietet Automobilherstellern effiziente Allrad-Technologien

Von Christian Månsson, Development Engineer, Mechatronics, BorgWarner PowerDrive Systems, Måns Ranåker, Director Driveline Engineering, BorgWarner PowerDrive Systems und Per Söderberg, Development Engineer, Motor Design, BorgWarner PowerDrive Systems

Kraftstoff-Effizienz ist das Schlagwort, wenn es um die Entwicklung neuer Allrad (AWD)-Technologien geht. Bei der Konstruktion seiner sechsten Aktuatoren-Generation für AWD-Systeme hat BorgWarner daher sein Augenmerk auf weitere Verbesserungen im Bereich Effizienz, Haltbarkeit, Gewicht und Kompaktheit gelegt. OEMs profitieren von Großserienfertigung und einem Minimum an zusätzlichem eigenen Entwicklungsaufwand.

Das Unternehmen liefert seit 20 Jahren AWD-Lösungen an die Automobilindustrie. Heute produziert es jährlich mehr als 1,5 Millionen GenV Kupplungen für Hersteller weltweit und hat mit der Serienproduktion der GenVI begonnen. Wie auch schon bei den Vorgänger-Generationen basiert die Entwicklung sowohl auf eingehenden, unternehmens-eigenen Tests als auch spezifischen Kundenanforderungen.

Kernstück dieser neuesten Aktuatoren-Generation ist die patentierte, zentrifugalgesteuerte Kolbenpumpe, die den Druck innerhalb des Systems generiert und kontrolliert. Die sechskolbige Axialpumpe ermöglicht, maximale Drucklevel bei gleichzeitig hoher Effizienz zu produzieren. Mit ihren Zentrifugal-Kontrollventilen schafft sie eine Verbindung zwischen Motordrehzahl und Systemdruck. Infolgedessen eignet sich das System bestens für den Antrieb durch einen bürstenlosen Gleichstrommotor (BLDC-Motor), da die Drehzahl der Soll-/Steuerwert für diese Art von Motor ist. Vorteile dieser Konstruktion sind hohe Druckgenauigkeit und gute Ansprechzeiten bei geforderten Soll-/Steuerwert-Änderungen.



Querschnitt hydraulischer Aktuator mit elektronischer Steuereinheit

Aufbau des AWD-Aktuators

Der Aktuator der sechsten Generation besteht aus folgenden, optimierten Komponenten: einem hausintern entwickelten und montierten BLDC-Motor, der eine optimierte Haltbarkeit, geringere Größe und bessere thermische Fähigkeit bietet; einer integrierten elektronischen Steuereinheit (ECU), die Kosten reduziert, Vorteile beim Packaging bietet und eine bessere elektromagnetische Verträglichkeit aufweist. Für einen robusten Montageprozess und minimierte Produktkosten sind ECU- und Stator-Durchmesser angepasst. Sämtliche Kompatibilitätsprobleme zwischen Öl, elektronischer Hardware und Verbindungselementen wurden durch den Einsatz eines Trockenstators und der ECU vermieden. Ein nasser Rotor entfernt die dynamisch radiale Abdichtung zwischen Pumpengehäuse und Antriebswelle. Verwendet werden sensorlose Motorsteuerungen, aber das Design erlaubt auch den Einbau eines Sensors – falls erforderlich.

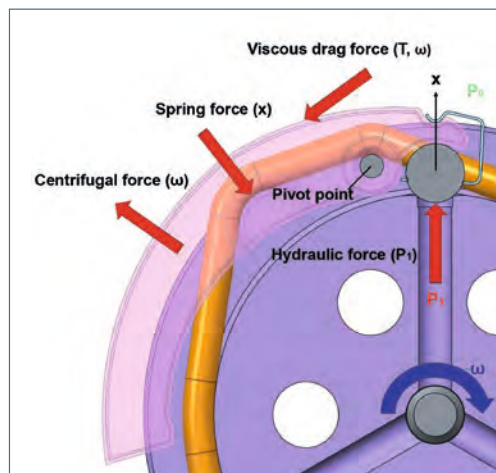
zent für eine zuschaltbare Allrad-Kupplung. Die Integration einer ECU in Kombination mit einer verkleinerten Version der E-Maschinen hat die Größe des Aktuators deutlich reduziert. Zusammen mit der generellen Flexibilität des hydraulischen Aktuators resultiert das in optimiertem Packaging, was OEMs die Möglichkeit bietet, auch ihr Packaging insgesamt zu verbessern.

Verbesserte Genauigkeit und Ansprechzeit

Die Verwendung eines BLDC-Motors inklusive Drehzahlregelung bietet eine verbesserte Druckgenauigkeit für das System. Bei normalen Betriebstemperaturen ermöglicht der Motorregler eine optimierte Pumpendurchflussregelung und reduziert so die Zeit, die das System zum Erreichen veränderter Soll-Werte benötigt.

Haltbarkeit des Systems und Betrieb im Sparmodus

Während ein Gleichstrommotor mit Bürstensystem aufgrund Abnutzung von Bürste und Gleichrichter eine kürzere Lebensdauer hat, basiert beim BLDC-Motor von BorgWarner die Umwandlung nicht auf einem mechanischen Kontakt.



Querschnitt Kolbentrommel

Optimierung bei Gewicht und Größe

Gen VI ermöglicht Gewichtsreduzierungen des Systems von mehr als 15 Pro-

Dank nahezu unbegrenzter Stopp-/Start-Kapazität ermöglicht der Einsatz von GenVI einen effizienten Sparbetrieb: Der Motor ist in Situationen ohne benötigte Drehmomentübertragung komplett abgeschaltet und somit der Energieverbrauch des gesamten Systems reduziert. Durch ein optionales Ventil lässt sich außerdem der Schmiermittelfluss in das Reibscheibenpaket verhindern. So werden Öl-panschverluste im System minimiert.

Konzipiert für verschiedene Systemtypen

Der GenVI-Aktuator unterstützt verschiedene Systemtypen. Er kann als unabhängiger Knotenpunkt innerhalb des Fahrzeugs arbeiten, nur verbunden mit Strom und Fahrzeugnetzwerk. Dabei ist er in der Lage, die komplette Funktionalität des Systems inklusive Diagnostik und Fahrzeugdynamikkontrolle zu übernehmen. Darüber hinaus ist die Technologie für den Einsatz als Smart-Aktuator geeignet, der auf Anfrage der Haupt-ECU reagiert, oder sie kann ohne Elektronik als reiner Motor-Aktuator genutzt und von einer remote ECU kontrolliert werden.

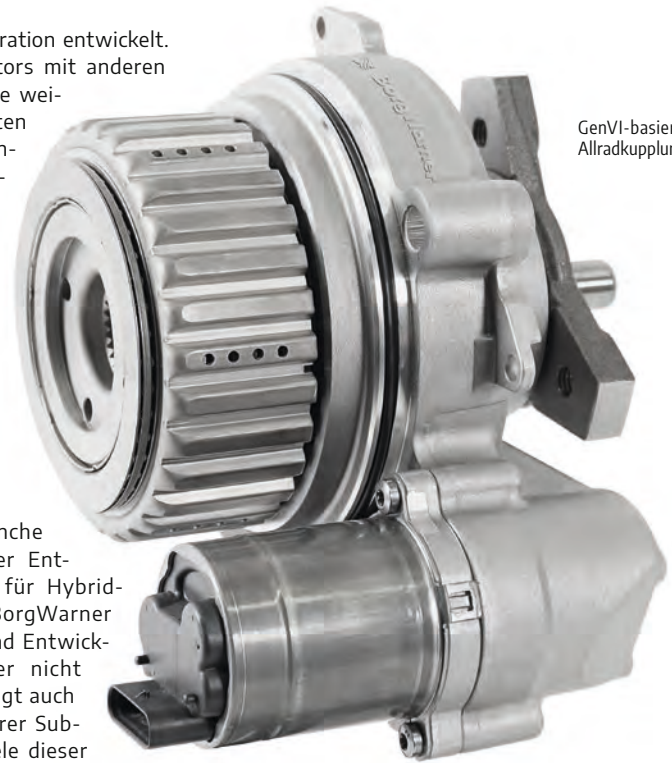
Wiederverwendbarkeit

BorgWarner hat ebenfalls die Wiederverwendbarkeit der Technologie im Blick: Obwohl die Entwicklung der GenVI anfangs auf dem Bedarf nach einem neuen AWD-Aktuator basierte, wurden ebenfalls sowohl eine Motor-

als auch eine ECU-Konfiguration entwickelt. Die Kombination des Motors mit anderen Mechanismen zur Kontrolle weiterer Fahrzeugkomponenten erlaubt die Wiederverwendung eines Großteils der ohnehin schon entwickelten Softwarefunktionalität. Zudem lässt sich GenVI bei allen Elektrofahrzeugen für Trennlösungen und als Parksperrsystem nutzen.

BorgWarner bietet weiterhin Lösungen für alle Antriebssysteme

Das Augenmerk der Branche liegt im Moment auf der Entwicklung von Systemen für Hybrid- und Elektrofahrzeuge. BorgWarner legt seine Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen aber nicht nur darauf, sondern verfolgt auch die Verbesserungen anderer Subsysteme weiter. Denn viele dieser Systeme, wie etwa AWD, werden weiterhin eine wichtige Rolle für Fahrzeuge der Zukunft spielen. Mit GenVI bietet das Unternehmen OEMs wettbewerbsfähige, leistungsstarke Lösungen. Der AWD-Aktuator dient als Plattform für die Einführung weiterer Aktuatoren für neue Systeme in Hybrid- und Elektrofahrzeugen.



GenVI-basierte Allradkupplung

Webseite

BorgWarner
www.borgwarner.com



LEADING IN ENTERPRISE PRODUCT COSTING | WWW.FACTON.COM

FACTON
INNOVATIVE COST MANAGEMENT



FACTON EPC BUSINESS CASE SIMULATOR

Profitabilität durch Kostensimulationen sicherstellen

- Projekt- und Produktionskosten automatisch simulieren
- „What if“-Analysen ad hoc erstellen und Wirkungsketten analysieren
- Kosteneffekte auf die Unternehmenskennzahlen in Echtzeit erfassen

Generieren Sie profitable Geschäfte und senken Sie Ihre Kosten mit einer erstklassigen Lösung für Enterprise Product Costing.

Erfahren Sie mehr: www.facton.com/bcs



Ein weiterer Quantensprung

Von Annette Löwen, Leitung FAT Marketing Deutschland, Böllhoff Verbindungstechnik GmbH

Es ist soweit. Böllhoff schreibt weiter Produktgeschichte und präsentiert die nächste Entwicklungsstufe der bekannten HELICOIL Gewindetechnologie.

Wie kann ein Produkt, welches im Jahr 2019 seinen 65. Geburtstag gefeiert hat, noch intelligenter werden? Man kombiniert Funktionen des HELICOIL Plus und des HELICOIL Tangfree, färbt ihn blau und gibt ihm einen Zapfen, der nicht gebrochen werden muss. Die Innovation: Die Einbauspindel biegt ihn beim Ausspindeln zurück und staucht ihn anschließend. Der Zapfenbruch und die Zapfenentfernung entfallen.

Eine smarte Idee, die ihm letztendlich auch noch den Namen eingebracht hat - HELICOIL Smart. Mit ihm fällt der Startschuss für die neue Generation Gewindetechnologie für hochfeste Verbindungen.

Auch dieser Gewindeinsatz aus rhombisch profiliertem Draht ist zu einer federnden Wendel geformt und hat als Free Running-Variante ein Windung frei durchlaufendes Regelgewinde. Das Ergebnis ist ein lehrenhaltiges Innengewinde bis zum letzten Gewingegang, dieser ist in jedem Fall schraubbar.

Im Kern unverändert geblieben ist die Funktionalität. Damals wie heute sorgt der Gewindeinsatz für hochbelastbare Verbindungen in Werkstoffen geringer Scherfestigkeit, wie Aluminium, Magnesium oder auch in faserverstärkten Kunststoffen, wie Kohlefaser-Verbundwerkstoffen, indem die Kräfte von Flanke zu Flanke in das Aufnahmegewinde übertragen werden.

Der HELICOIL Smart ist qualitäts- und wertsteigernd – egal, ob zur Panzerung oder bei Reparaturen von Gewinden. Mit dem besonderen Gewindeanfang, der vom HELICOIL Plus adaptiert wurde, kann man ihn wie eine Schraube ansetzen und eindrehen.



Die neue Generation der HELICOIL Gewindetechnologie – HELICOIL Smart. Der Gewindeinsatz mit Zapfen, der nicht gebrochen werden muss.

Innovationstreiber

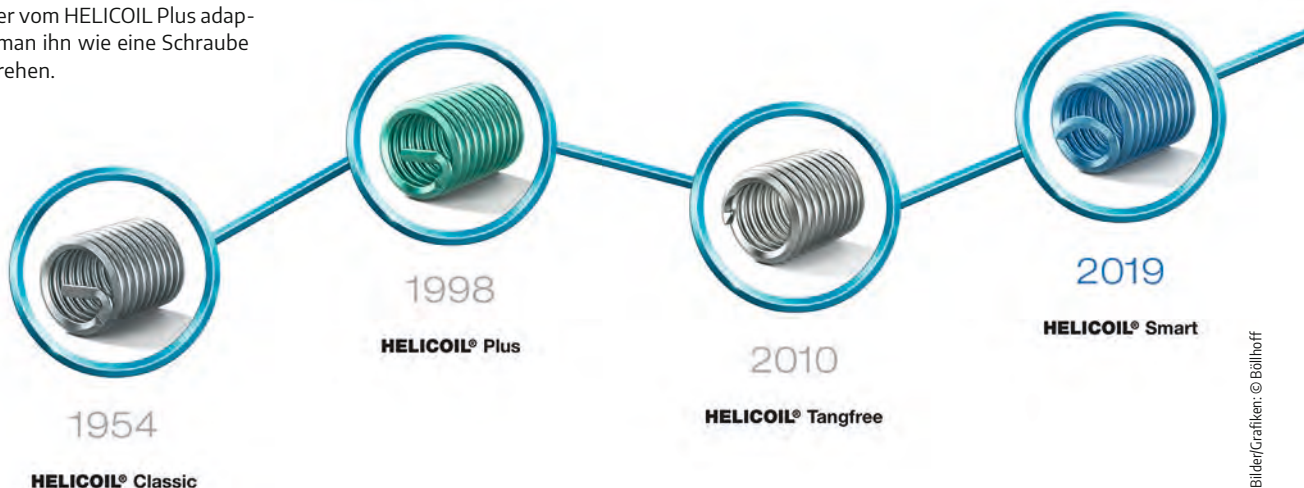
Zum Eindrehen genügt die Smart-Einbauspindel: eine Spindel mit zwei Funktionen – 2 in 1. Die Besonderheit liegt in der Steuerung der Klingenposition. Beim Eindrehen hat sie eine Mitnahmefunktion und beim Herausdrehen wird sie zum Biege- und Stauchwerkzeug. Dies ermöglicht einen einfachen und schnellen Einbau in nur einem Prozessschritt, egal ob manuell oder vollautomatisiert

Mit konsequentem Blick auf Wirtschaftlichkeit hat Böllhoff auch die pneumatischen Einbau-

werkzeuge weiterentwickelt. Die Lösungen der neuesten Generation überzeugen durch hohe Flexibilität sowie schnelle und zuverlässige Verarbeitung von M 4 bis M 12.

Die aktuelle Innovationsstufe der HELICOIL Technologie erweitert zusammen mit den entsprechenden Einbauwerkzeugen optimal die bestehende HELICOIL Produktfamilie. Wie alle Stufen der HELICOIL Evolution ist auch das Smart-System von hoher Zuverlässigkeit.

Die HELICOIL Evolution





Einbauspindel mit Tiefenschlag für den Einbau von HELICOIL Smart Free Running

Rückblick

Vor 65 Jahren nahm Böllhoff die Produktion des HELICOIL auf, das wie kein zweites den Aufstieg des Familienunternehmens ganz wesentlich bestimmte. Heute ist die Produktmarke weltweit bekannt und Marktführer für Gewindeeinsätze in den USA, Lateinamerika und Europa. Ein Gewindeeinsatz aus Edelstahl eroberte und erobert die Welt. Er ist seit 65 Jahren ein unverwechselbares Original.

Aus Grauguss gefertigte Sternmotoren für Flugzeuge, die einen hohen Verschleiß bei der Verschraubung hatten, waren der Grund für die bereits 1938 entwickelten Gewindeverstärkungen, die als HELICOIL patentiert wurden. Ab 1954 fertigte Böllhoff den HELICOIL Gewindeeinsatz in Lizenz. Ein Schritt mit wegweisender Bedeutung. Denn damit stieg das Familienunternehmen, das sich bis dato ausschließlich dem Großhandel gewidmet hatte, 1954 erstmals in die eigene Produktion ein.



Pneumatisches Einbauwerkzeug Typ P-S für die schnelle Verarbeitung von HELICOIL Smart Gewindeeinsätzen

Global und vor Ort

Das Böllhoff Netzwerk mit 45 Gesellschaften an 39 Standorten in 24 Ländern garantiert die Kompetenz vor Ort. Die Kunden von Böllhoff erwarten globale Präsenz, kombiniert mit schneller Verfügbarkeit und kurzen Wegen. Deshalb betreut die Böllhoff Gruppe den internationalen Kundenkreis in bedeutenden Industriemärkten in enger Partnerschaft mit Vertretungen und Händlern. Als ein international führendes Unternehmen in der Verbindungs- und Montagetechnik ist die Böllhoff Gruppe somit auf allen wichtigen Märkten vertreten. ■

Webseite

Böllhoff
Verbindungstechnik GmbH
www.boellhoff.com



Industrielle Kennzeichnung



BLUHM
systeme

Intralogistik optimieren

Mit automatisierten Kennzeichnungssystemen



Halle 4 • Stand F21
Besuchen Sie uns!



Klare Vorteile durch smarte Vernetzung

- Prozesskontrolle
- Fehlerreduktion
- Kosteneinsparung



Kostenloses
Whitepaper
lesen!

www.bluhmsysteme.com/digital

Bluhm Systeme GmbH · www.bluhmsysteme.com · info@bluhmsysteme.com · Tel.: +49 (0)2224-77080

Impressum

Verlag und Herausgeber:

VEK Verlag
Inhaberin: Elisabeth Klock
Wilhelm-Schrohe Str. 2, 55128 Mainz
Telefon +49 611 949164-65
Telefax +49 611 949164-7755
info@klock-medienpartner.de
www.klock-medienpartner.de

Redaktion:

Elisabeth Klock (verantwortlich)
Dr. Rudolf Müller

Lektorat: Dr. Rudolf Müller

Anzeigenleitung und -verkauf:

Elisabeth Klock
Telefon +49 611 949164-65
Mobil +49 157 50153533

Fotosatz: Fotosatzstudio Oliver Bauer
www.fotosatzstudio.de

Druck: KRÜGER Druck+Verlag, 66663 Merzig

Onlineausgabe: Oliver Bauer

Online-Presse Dienste und Vertrieb:

Katja Teixeira, Dr. Reinhard Lippmann

Weitere Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Clive Davies, Günther Gaimer

Titelbild: Zur Gestaltung des Titelbildes

benutzt wir Illustrationen und Fotos von

- Valentin Drull/shutterstock.com
- Chesky/shutterstock.com
- metamorworks/shutterstock.com
- fuyu liu/shutterstock.com
- Thomas Magnete
- YASKAWA

Ausgabe 1/2020

Copyright: Verlag Elisabeth Klock

Das Werk wurde mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung weder vom Verlag noch von der Redaktion eine Haftung übernommen werden. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors bzw. des Unternehmens wieder. Der Verlag und die Redaktion machen sich diese Fremdbeiträge nicht zu Eigen.

Die Unternehmen sind für das zur Verfügung gestellte und veröffentlichte Bild- und Grafikmaterial im Werk verantwortlich, insbesondere ob das Material frei von Rechten Dritter ist. Der Verlag hat die ausschließlichen Nutzungsrechte zur Verwertung der angenommenen und veröffentlichten Beiträge und Artikel.

Nachdrucke, auch auszugsweise, sind nur mit vorheriger Zustimmung des Verlages möglich. Alle Texte, Bilder und Grafiken sowie deren Anordnung unterliegen dem Urheber- und Leistungsschutzrechts.

Für direkte oder indirekte Verweise auf fremde Internetseiten („Links“), die außerhalb des Verantwortungsbereiches des Verlages liegen, übernimmt der Verlag keine Haftung. Für die Inhalte und Richtigkeit der bereitgestellten Informationen auf den fremden Internetseiten ist der jeweilige Anbieter verantwortlich. Der Verlag macht sich den Inhalt dieser fremden Internetseiten nicht zu Eigen.

V2X und C-V2X: Testen auf Konformität und Stabilität

Von Manfred Miller, geschäftsführender Gesellschafter der NORDSYS GmbH

Mit der zunehmenden Vernetzung von Fahrzeugen untereinander sowie mit der Infrastruktur mittels V2X-Kommunikation ergeben sich neue Anforderungen an die Testverfahren solch vernetzter Systeme. Nicht nur, dass sich Fahrzeuge der verschiedenen Hersteller und Marken untereinander verständigen können müssen – mit der Einbeziehung der Infrastruktur in ein V2X-Netzwerk wächst die Anzahl der beteiligten Kommunikationsteilnehmer und damit zwangsläufig auch die Zahl von möglichen Fehlerquellen. Mit der V2X-Kommunikation kommen zudem weitere externe Datenquellen ins Spiel, ohne die ein funktionales Testen der V2X-Anwendung gar nicht möglich ist.

Für eine funktionierende V2X-Kommunikation ist die Standardisierung der Kommunikation unerlässlich. Naheliegender ist die Standardisierung nach dem OSI-Referenzmodell auf den Schichten 1-5. In Wirklichkeit geht die erforderliche Standardisierung jedoch noch weiter und umfasst neben allen sieben OSI-Schichten noch zusätzlich die auf Schicht 7 aufsetzende ITS-Anwendungsebene (ITS = Intelligent Transportation Systems).

Ein vereinfachtes Beispiel soll den beschriebenen Sachverhalt verdeutlichen: Die ITS-Anwendung „Slow or Stationary Vehicle Warning (SSVW)“ soll vor langsam fahrenden oder stehenden Fahrzeugen warnen. Hierzu muss unter anderem definiert sein, ab wann ein Fahrzeug als stehendes Hindernis zu betrachten ist und bis zu welcher Geschwindigkeit es als „langsam“ gilt. Die Bedingungen, unter denen dann die entsprechende Warnnachricht in Form einer DENM (Decentralized Environmental Notification Message) erzeugt und gesendet werden darf, sind entsprechend standardisiert. Die DENM selbst muss als Nachricht natürlich auch standardisiert sein.

Fahrzeuge, Ampeln und sonstige Infrastruktur – alle reden mit

Externe Daten können von anderen Fahrzeugen stammen (V2V-Kommunikation) oder von der Infrastruktur (I2V-Kommunikation), wie etwa Lichtsignalanlagen. Kurz: Dem Verkehrsgeschehen, das sich um das eigene Fahrzeug herum abspielt. Insofern ist bei Testlösungen nicht nur der Restbus des eigenen Fahrzeuges (das Ego-Fahrzeug) zu betrachten, sondern insbesondere die Simulation des verkehrlichen Umfelds. In Analogie zum Bordnetz-Restbus-Simulation kann diese als „Restverkehrssimulation“ auf Ebene der V2X-Nachrichten bezeichnet werden.

Da die Installation von hunderten V2X-Modems kein gangbarer Weg weder zur Erzeugung der beschriebenen Netzwerkklast noch zur Restverkehrssimulation ist, stellt sich die Frage, wie die zuvor geschilderten Tests mit vertretbarem Aufwand überhaupt durch-



geführt werden können. Die Erzeugung von Netzwerkklast wie auch des Restverkehrs kann in einem V2X-Netzwerk auch über simulierte Netzwerkteilnehmer erfolgen. Eine solche Netzwerksimulation stellt die Testlösung waveBEE® hive (hive = Bienenstock) der NORDSYS GmbH bereit. Mit lediglich 5 Modems können bis zu 100 Netzknoten vollständig und inklusive Security abgebildet werden, wobei das System nach oben skaliert werden kann.

Die Restverkehrssimulation wie auch Netzknoten für die Lasterzeugung können auf einfache Weise per Mausklick in der im Teststand integrierten Software erzeugt werden. Die auf diese Weise erzeugten Testfälle oder auch komplexe Testszenarien sind zeitlich und räumlich reproduzierbar. Als Option können Verkehrssimulationen an den Teststand angebunden werden, wobei auch hier die Reproduzierbarkeit gegeben ist.

Der Schritt vom Labortest mittels waveBEE® hive hin zu Feldtests mit realen Fahrzeugen ist eine zentrale Anforderung von Funktionstestern. Durch die formale Beschreibung der Testcases können diese mittels waveBEE® to-go exakt auch im Fahrversuch reproduziert werden – egal zu welchem Zeitpunkt und an welchem Ort. ■

Webseiten

Nordsys GmbH
www.nordsys.de



Nordsys GmbH
Produkte
https://t1p.de/4mkk



Facebook

Nordsys GmbH
www.facebook.com/nordsysgmbh



Video

Nordsys GmbH
https://t1p.de/5mno



Autonomous Driving

Connectivity

E-Mobility



TEAMPLAYER FÜR ZUKUNFTSTHEMEN GESUCHT!

ServiceXpert ist seit über 20 Jahren etablierter Partner führender Nutzfahrzeughersteller und der Zulieferindustrie. Bei uns arbeiten Sie in einem agilen und wirtschaftlich stabilen Unternehmen für weltweit operierende Kunden.

Sie möchten Teil unseres vernetzten, internationalen Teams werden und mit uns an innovativen Projekten in der EE-/Software-Entwicklung und Fahrzeugdiagnose arbeiten?

Dann bewerben Sie sich an unseren Standorten in Hamburg und München:

- | Entwicklungsingenieur Autonomes Fahren (m/w/d)
- | Entwicklungsingenieur im Fahrzeugintensivtest (m/w/d)
- | Softwareentwickler (m/w/d)
- | Testingenieur Automotive (m/w/d)
- | Systemingenieur Elektronikentwicklung (m/w/d)



Türelektronik der nächsten Generation von Brose

Von Thomas Schindler, Leiter Produktgruppe Türmodule und Thomas Liedtke, Projektleiter Entwicklung Türsteuergeräte und Sensorik, Brose Gruppe

Vom Fensterheber-Einklemmschutz über die Bildverarbeitung der Seitenkameras bis hin zum aktiven Noise-Cancelling für den Innenraum – eine neue Generation von Brose Steuergeräten integriert künftig alle Funktionen in der Fahrzeugtür. Das spart Kosten, Bauraum und Gewicht.



Brose Seitentürantrieb mit Radar-Kollisionsschutz

Bereits aus der Entfernung erkennt das Auto den Fahrer und begrüßt ihn mit Projektionen in den Fensterscheiben. Durch eine einfache Geste öffnet sich die Seitentür selbsttätig. Um dabei Kollisionen zu vermeiden, scannt ein Radarsensor das Umfeld. Während der Fahrt zeigen Monitore in den Türen das in Echtzeit übertragene Bild der Seitenkameras an und die Seitenscheiben werden zu individuellen Infotainment-Displays. Für mehr Ruhe im Innenraum reduziert die Steuerung der Lautsprecher durch aktives Noise-Cancelling die Fahrgeräusche – und verbessert zusätzlich den Klang des Soundsystems.

Weniger Platinen, mehr Funktionen

Um dieses Mobilitätserlebnis der Zukunft möglich zu machen, treibt der Automobilzulieferer Brose den Ausbau seiner Kompetenzen und Personalkapazitäten in den Bereichen Elektronik und Software voran. Die Herausforderung: Besonders die Analyse von Sensor-

daten oder die Übermittlung von Bildsignalen überfordert herkömmliche Elektrik-/Elektronikarchitekturen, da große Datenmengen ohne wahrnehmbare Verzögerung übertragen und ausgewertet werden müssen.

Gleichzeitig ist eine zunehmende Zentralisierung bei der Elektronik sinnvoll: In einem Oberklasse-Fahrzeug befinden sich heute im Durchschnitt über 150 Steuergeräte mit Mikrocontrollern. In Zukunft werden sie schrittweise durch zentrale Rechenplattformen im Auto ersetzt. Diese steuern über Hardware-Signale zum Beispiel smarte Aktuatoren mit integrierter (Basis-)Elektronik. Brose Fensterheber dieser Art sind bereits führend am Markt – demnächst bietet der Zulieferer auch Antriebe für Seitentüren und Heckklappen mit integrierter Elektronik an.

Softwarekompetenz wird ebenfalls wichtiger, denn die wegfallenden physischen Steuergeräte werden durch digitale Varianten auf den

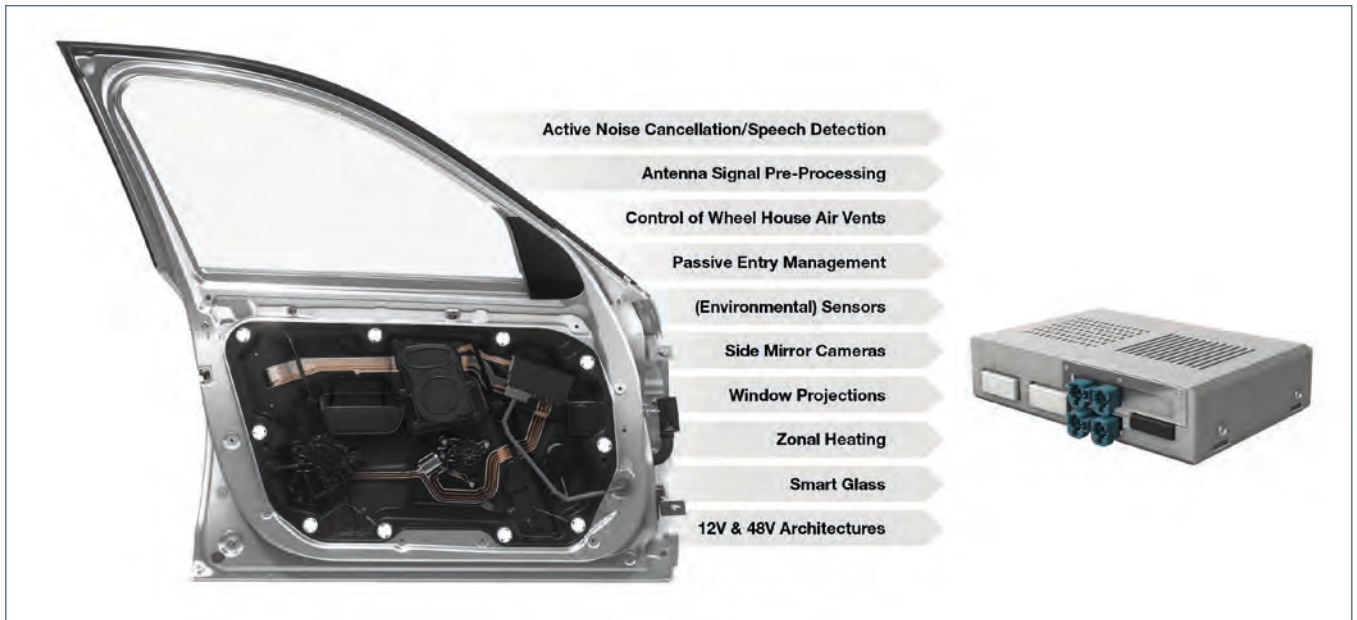
zentralen Plattformen ersetzt. Das funktioniert nur mithilfe sogenannter Hypervisors, die den einzelnen Funktionen virtuell vorgeschaltet sind. Diese lenken ein- und ausgehende Daten an die richtige Stelle und orchestrieren die Funktionen im Steuergerät. Brose entwickelt in Zukunft nicht nur die einzelnen Applikationen und deren Zusammenspiel mit dem Hypervisor, sondern wird die Funktions-Software auch einzeln anbieten. Dabei halten standardisierte Schnittstellen den Integrationsaufwand für den Kunden gering.

Geringe Latenzen und Hochfahrzeiten als Schlüssel

Die Entwicklung hin zu einer zentralen Recheneinheit hat jedoch auch Nachteile. Das eingangs beschriebene Zukunftsszenario wird zum Beispiel nur möglich durch den Austausch einer großen Menge unkomprimierter Echtzeitinformationen. Aktuell in Serienfahrzeugen verwendete Lösungen mit nur einer Haupt-CPU erfordern lange Kabelstrecken und sind daher mit hohen Kosten sowie hohen Latenzen verbunden. Die damit einhergehenden verlängerten Hochfahrzeiten der Funktionen



Einsatzzwecke von Scheibenprojektionen und ihre Vernetzung mit anderen Funktionen zeigte Brose auf der IAA 2019 an einem zukunftsweisenden Exponat.



Mögliche Funktionen der neuen Generation von Brose Türsteuergeräten

sind sowohl in Bezug auf den Bedienkomfort als auch für die Sicherheit problematisch – zum Beispiel bei der Bildverarbeitung der Seitenkameras.

Daher entwickelt Brose eine neue Generation von Türsteuergeräten, die alle Funktionen in der Tür lokal bearbeitet. Dazu gehören auch innovative Konzepte wie Spracherkennung im Umfeld des Autos, die Vorverarbeitung aller empfangenen Antennensignale oder variable Sonnenblenden durch elektrifizierte Scheibensegmente mit einzeln anpassbarer Lichtdurchlässigkeit. Die Anbindung an die zentrale Steuereinheit erfolgt über eine einzige Breitbandleitung, was Bauraum und Kosten einspart. So entfallen beispielsweise in der Türschnittstelle mehr als 30 Kabel. Dank der Kompetenz aus rund 35 Jahren Elektronik-Erfahrung kann das Familienunternehmen alle Funktionen selbst in das Gesamtsystem integrieren, was den technischen und finan-

ziellen Aufwand der Automobilhersteller weiter reduziert.

Brose entwickelt dabei nicht nur das Steuergerät, sondern liefert Komplettlösungen. Das Unternehmen übernimmt daher auch die Verknüpfung des mechatronischen Gesamtsystems – beim aktiven Noise-Cancelling etwa die Einbindung des digitalen Signalprozessors in die vorhandene Multimedia-Architektur, die Integration von Sensorik und Lautsprechern in das Türmodul sowie die Feinabstimmung der einzelnen Komponenten. Dieser Systemansatz spart Kosten und ermöglicht weitere Vorteile. Zum Beispiel können Scheiben-Projektoren deutlich kleiner ausfallen und flexibler positioniert werden, wenn ihre Grafikeinheit künftig in der Türelektronik verortet wird.

Die erste Präsentation des All-in-One-Türsteuergeräts und seiner Funktionen fand auf der IAA 2019 statt. Für die Entwicklung

mehrerer Funktionen wie den Scheibenprojektionen, der variablen Sonnenblende und dem aktiven Noise-Cancelling liegen bereits konkrete Anfragen von Fahrzeugherstellern vor. Ab 2025 könnte die neue Generation des Steuergeräts in Serie gehen. ■

Webseite

Elektronik Brose Gruppe
www.brose.com/elektronik



Kontakt

Brose Gruppe
info@brose.com



Faszination Vlies

1879 gegründet, ist die Sandler AG heute einer der größten Vliesstoffhersteller weltweit. Am Standort Schwarzenbach/Saale entwickelt und produziert das Unternehmen Vliesstoffplatten und -rollenware für die Märkte Bau/Technik, Filtration, Heimtextil, Hygiene, Transportation & Wipes. 2016 nahm die erste Auslandsniederlassung – die Sandler Nonwoven Corporation - in Perry, Georgia, USA die Produktion auf.

Besser fahren mit Vlies

Mit über 30 Jahren Erfahrung in der Branche gehört Sandler heute mit innovativen Produktlösungen in Vlies zu den

führenden Zulieferern für die weltweite Automobilindustrie. Im Innenraum tragen leichtgewichtige Absorbervliese der sawasorb® Serie in unterschiedlichen Komponenten zu guter Akustik bei. Speziell für Außenanwendungen, wie Motorabdeckung, Unterschutz oder Radlaufschale sind flüssigkeits- & schmutzabweisende sawasorb® exterior Qualitäten eine textile Alternative. Composites aus eigensteifen Vliesstoffplatten und carbon- oder glasfaserverstärkten Deckschichten bilden die Grundlage für leichtgewichtige Komponenten mit hoher mechanischer Stabilität.

Die sawaform® Serie für selbsttragende und temperaturstabile Formteile ermöglicht eine starke Tiefenausformung mit hervorragender Konturentreue. Sandler Kabinenluftfiltermedien bringen hohe Luftqualität in Fahrzeuge und schützen Insassen vor allergieauslösenden Partikeln. Kraftstofffiltermedien tragen im Materialverbund zu effizienterer Kraftstoffverbrennung bei und schützen den Motor und angeschlossene Aggregate. Weiche, luftdurchlässige Sandler Vliesstoffe für die Sitzunterpolsterung zeichnen sich durch gute Drapierfähigkeit, geringe Knickfaltenbildung und hohes Rückformvermögen aus.

Vollautomatisches Schweißen kleiner Losgrößen Roboterschweißzelle mit eingebauter Flexibilität

Von Ralf Högel, freier Journalist

Der weltweit führende Werkstattausrüster MAHA hat am Stammsitz in Haldenwang eine Roboterschweißanlage in Betrieb genommen, die in Sachen Flexibilität Maßstäbe setzt. Nach einjähriger Einsatzdauer sind bereits Programme für über 150 Schweißbaugruppen hinterlegt – Tendenz weiter steigend.

MAHA zählt zu den Weltmarktführern in der Werkstatt- und Kraftfahrzeugprüfausrüstung. Das 1969 von Winfried Rauch im Allgäu gegründete Unternehmen entwickelte sich rasch zum Global Player, der heute über 1.200 Mitarbeiter weltweit beschäftigt und mit 150 Vertretungen sowie 17 eigenen Niederlassungen international präsent ist.

Am heimischen Standort Haldenwang produzieren rund 750 Beschäftigte die komplette Bandbreite an Werkstattausrüstung von Prüfständen über Fahrzeug-Hebebühnen bis hin zu diversen Prüfgeräten für Pkw, Nutzfahrzeuge, Motorräder und Spezialfahrzeuge. Werkstätten und Prüforganisationen in aller Welt schätzen die überlegene Qualität der Produkte, die sich durch Langlebigkeit und Zuverlässigkeit auszeichnen.

Kleine Losgrößen zwischen 10 und 100

Was dieses Qualitätsversprechen für die Produktion bedeutet, bringt Erich Schmölz, Abteilungsleiter Roboterschweißen bei MAHA, auf den Punkt: „Wir müssen auf der Robo-



Der Hochgeschwindigkeits-Schweißroboter MOTOMAN MA2010 liefert perfekte Schweißergebnisse.

teranlage Schweißbaugruppen in kleinen Losgrößen und in absolut reproduzierbarer Qualität schweißen. Bei unseren Hebebühnen beispielsweise, die wir im LKW-Bereich mit

einer maximalen Traglast von bis zu 60 Tonnen anbieten, hängen Menschenleben von der korrekten Ausführung der Schweißnähte ab. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an die Schweißergebnisse, die je nach Relevanz entsprechenden Qualitätsprüfungen unterzogen werden.“

Höchste Qualität bei gleichzeitig maximaler Flexibilität – diese Quadratur des Kreises gelingt MAHA mit einer wegweisenden Roboterschweißanlage, die die Schweißexperten von YASKAWA in enger Abstimmung mit den MAHA-Verantwortlichen schlüsselfertig projektiert, realisiert und in Haldenwang in Betrieb genommen haben.

Roboterschweißanlage schlüsselfertig konzipiert und realisiert

„Die komplette Zelle besteht überwiegend aus Standardkomponenten von YASKAWA, wobei der sechsachsige Hochgeschwindigkeits-Schweißroboter MOTOMAN MA2010 mit der DX200 Steuerung und der Fünfsachs-Servopositionierer R2C mit seinen zwei Stationen für simultanes Schweißen und hauptzeitparalleles Bestücken die eigentli-



Mit dem fünfschichtigen 2-Stationen-Positionierer von YASKAWA kann auf einer Seite bestückt und auf der anderen geschweißt werden.

chen Flexibilitätsgaranten darstellen“ betont YASKAWA-Salesmanager Roland Hermann.

Was auffällt beim Blick auf die Zelle, ist die um etwa 15 Grad geneigte Anordnung des Positionierers, die es dem Bediener erlaubt, die Teile auf der Beladeseite möglichst einfach und ergonomisch einlegen und spannen zu können. Auch der Wechsel der Vorrichtungen – so heißen die Aufnahmen für die entsprechenden Teilevarianten – wird durch diesen konstruktiven Kniff erleichtert, was die Umrüstzeiten auf fünf bis zehn Minuten schrumpfen lässt.

Dreht der Positionierer um 180 Grad in den Arbeitsbereich, führt die Neigung dort zu einer erhöhten Arbeitsposition für den Schweißroboter, der deshalb auf einem Sockel montiert ist. Weiterer Vorteil dieser Position ist die hervorragende Zugänglichkeit des Roboters.



Erich Schmölz, Abteilungsleiter Roboterschweißen bei MAHA, ist von der Performance der YASKAWA-Roboterschweißanlage begeistert.

Insgesamt erlauben die fünf NC-Achsen des R2C-Positioniers und die sechs Achsen des Roboters, die die DX200 Steuerung vorbildlich synchronisiert, eine stets perfekte Schweißposition in Wannanlage.

Offline Programmierung steigert Produktivität

Was Schweißfachmann Schmölz besonders schätzt an der Anlage, ist die Möglichkeit der Offline-Programmierung: „Über die CAD-Daten können wir jede Schweißbaugruppe hauptzeitparallel offline programmieren, Schweißzeiten exakt berechnen, Fügefolgen im Sinne des geringsten Verzugs festlegen, Kollisionen vermeiden und vieles mehr. Die Offline-Programmierung führt gerade bei unseren Einsatzbedingungen mit vielen Kleinteilen zu signifikanten Produktivitätssteigerungen.“

Oftmals werden auf der Anlage zwei unterschiedliche Baugruppen im Wechsel geschweißt – mit dem 2-Stationen-Positionierer ist auch das kein Problem. Es ist lediglich darauf zu achten, dass die Einlegezeiten kürzer

als die Schweißzeiten sind, denn Stillstandszeiten des Roboters sind bei MAHA so gar nicht gefragt. Deshalb hat man sich auch für den MOTOMAN MA2010 entschieden. Der Sechssachser ist als unverwundlich bekannt und verrichtet seine Arbeit auch im Schichtbetrieb rund um die Uhr immer mit der erforderlichen Bahngenaugigkeit. Die Maschine liefert prozesssichere Schweißergebnisse Teil für Teil ohne jede Abweichung von den vorgegebenen Toleranzen. Dabei geht der schlanke Roboter dynamisch ans Werk und sorgt so für einen maximalen Output. Seine Reichweite beträgt bei 10 kg Traglast beachtliche 2010 mm.

Zuverlässigkeit und Know-how begünstigen Entscheidung

Natürlich haben sich die MAHA-Verantwortlichen vor der Investition in diese Anlage auch

anlagen exakt nach Kundenwunsch schlüsselfertig konzipieren und unter Verwendung vieler eigener Standardkomponenten realisieren. Von diesem Know-how profitieren wir ebenso wie vom vorbildlichen Service und der sprichwörtlichen Zuverlässigkeit.“ Da dürfen die reibungslose Integration der Schweißanlage in die Produktion sowie der seither störungsfreie Betrieb als normal gelten.

Top-Performance zieht weitere Investition nach sich

Auch die Bediener der Anlage sind von deren Performance begeistert. Sie schätzen vor allem die hervorragende Zugänglichkeit des großzügig gestalteten Einlegebereichs der Anlage, der über Bodenscanner, Lichtschranken und Schutzgitter abgesichert ist. Hier ist Platz genug, um Teile mit dem Hubwagen oder dem



Der ergonomisch gestaltete, großzügige Einlegebereich ist auch für Flurförderzeuge hervorragend zugänglich.

Gabelstapler bereitstellen zu können. Auch die einfache und komfortable Bedienung der Anlage erleichtert die tägliche Arbeit. Dazu gehört auch ein erweiterter Blendschutz am Positionierer, durch den sich ein komplett geschlossener Schweißbereich ergibt. Hier sorgt eine leistungsfähige Schweißrauch-Absauganlage dafür, dass die Hallenluft unbelastet bleibt.

Alles in allem haben sich die hohen MAHA-Erwartungen an die Anlage im Praxisalltag uneingeschränkt erfüllt. „Mit dieser Anlage ist es uns gelungen, unser vorrangiges Ziel, die Flexibilität von Schweißprozessen mit kleinen Losgrößen signifikant zu erhöhen, perfekt umzusetzen. Die Produktivität der Anlage ist somit trotz eines immensen Teilespektrums auf Topniveau, weshalb die Planungen für eine zweite, baugleiche Anlage bereits weit fortgeschritten sind“, resümiert Erich Schmölz. ■



Imposant: der YASKAWA Fünfachs-Servopositionierer R2C mit seinen zwei Stationen für zeitgleiches Bestücken und Schweißen.

bei anderen Herstellern umgesehen, sind dann aber doch wieder bei YASKAWA gelandet. Ein Grund dafür ist sicherlich der Tatsache geschuldet, dass im Werk Haldenwang MOTOMAN Schweißroboter im Einsatz sind, die bereits seit 22 Jahren zuverlässig ihren Dienst versehen.

Aber neben diesem beeindruckenden Qualitätsbeweis sprachen viele weitere Gründe für YASKAWA. Die Wichtigsten darunter bringt Erich Schmölz auf den Punkt: „YASKAWA hat unglaublich viel Erfahrung und kann Schweiß-

Webseiten

YASKAWA Europe GmbH
www.yaskawa.eu.com/de



MAHA Maschinenbau
Haldenwang GmbH & Co. KG
www.maha.de





Bild: © Shutterstock 81/stock.adobe.com

TEILEN



 Dienstleistungen

Umfassende Expertise für physische Erprobungen und Softwaretesting

Von Dr. Marcel Klehr (Vice President Germany, Formel D GmbH) und Raffaele Bruno (Geschäftsführer, Vdynamics GmbH)

Nie zuvor gab es in der Fahrzeugwelt eine vergleichbar große Bandbreite unterschiedlicher Modelle, Derivate und Antriebsformen. Für die Hersteller in der Branche bedeutet dies ein stark erhöhter Bedarf an Fahrzeugerprobungen vor der Serienfertigung. In diesem Bereich unterstützt die weltweit tätige Formel D Group ihre Kunden mit zahlreichen Leistungen. Durch die Übernahme der Vdynamics GmbH im Jahr 2019 hat der Qualitätsdienstleister sein Portfolio nun vor allem im Bereich der Softwareabsicherungen weiter ausgebaut.

Bild: © Formel D



Dr. Marcel Klehr



Raffaele Bruno

Bild: © Vdynamics

Eine weitere wichtige Entwicklung in der Automobilindustrie ist die kontinuierliche Zunahme der Anzahl von Assistenzsystemen in der gesamten Modellpalette, die den Weg zum vollständig autonomen Fahren bereiten.

Mehr Modellvariationen erfordern mehr Erprobungen

Je größer die Zahl der verschiedenen Modellvarianten und Assistenzsysteme, desto mehr Erprobungen sind in der Entwicklungsphase auf Seiten der OEMs durchzuführen – sowohl hardware- als auch softwareseitig. Da Formel D in diesem Bereich systematisch Kompetenz aufgebaut hat und das Leistungsangebot sukzessive ausweiten konnte, lagern Hersteller zahlreiche Erprobungsleistungen an die Unternehmensgruppe aus. Das Portfolio des international tätigen Dienstleisters umfasst die gesamte Vorbereitung, Organisation

und Durchführung von Erprobungsfahrten auf öffentlichen Straßen sowie nicht-öffentlichen Prüfgeländen und Rennstrecken. Allein 2019 legte Formel D weltweit circa 32,5 Millionen Erprobungskilometer zurück.

Softwareabsicherung in der Entwicklung und im Aftersales

Nicht nur Fahrzeuge und deren (Hardware-) Komponenten werden in verschiedenen Entwicklungsstufen erprobt. Ob zusätzliche Assistenzsysteme, erweiterte Infotainment-Funktionen, eCall oder Connected-Car-Applikationen: All diese Features sorgen dafür, dass Autos inzwischen über weit mehr Software verfügen als noch vor 10 oder 15 Jahren. Ein heute produziertes Oberklassefahrzeug beinhaltet rund 180 Millionen Codezeilen und damit deutlich mehr als ein Passagierflugzeug. 2010 hatte dieser Wert noch bei

unter 50 Millionen Codezeilen gelegen – und für die kommenden Jahre wird eine weiterhin stark ansteigende Kurve erwartet. Neben physischen Erprobungen auf Straßen oder Teststrecken führt Formel D auch Funktionserprobungen der Fahrzeugsoftware durch. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich das Fahrzeug in jeder potenziellen Fahrsituation wie gewünscht verhält. Durch den Zukauf der Vdynamics GmbH hat sich die Unternehmensgruppe auf diesem Gebiet inhaltlich, methodisch und personell weiter verstärkt und kann ihren Kunden ein noch größeres Leistungspaket anbieten als bislang.

Um die Software von Prototypen und Serienfahrzeugen zu testen, müssen Testumgebungen eingerichtet werden. Dies erfordert umfangreiche Ressourcen aus Hard- und Software, Betriebssystemen, Schnittstellen, Datenbeständen und den neuesten Werkzeugen. Darüber hinaus ist das technische Know-how der Mitarbeiter/-innen ein entscheidender Faktor. Daher legt Formel D großen Wert darauf, dass diese in den entsprechenden Projekten optimal für ihre unterschiedlichen Einsatzgebiete ausgebildet sind und – auf den Grundlagen des SCRUM-Modells – alle Teammitglieder zu einer agilen und anpassungsfähigen Projektstrategie beitragen. Je nach Art und Umfang des Projektes stellt die Unternehmensgruppe Expertenteams aus zertifizierten ISTQB-Testern, Testmanagern, Testarchitekten und Testumgebungsmanagern mit entsprechender Erfahrung in den Themen Konfiguration, Durchführung und Auswertung von Testfällen zusammen. Diese prüfen in Teamarbeit die Release-Fähigkeit neuer Softwareupdates. Dabei ist es wichtig, auch die Funktionalität der Software in Abhängigkeit zu anderen Softwareumgebungen im Fahrzeug zu prüfen. Formel D setzt dabei auf manuelle und zunehmend auch auf automatische Testdurchführungen. Nach Prüfung der Release-Fähigkeit spricht Formel D ihren Kunden eine Freigabeempfehlung aus.



Bild: © zappphoto/stock.adobe.com

Integration der Vdynamics GmbH in die Formel D Group

Bereits seit mehr als 25 Jahren entwickelt Formel D als globaler Dienstleister der Automobil- und Zulieferindustrie Konzepte und skalierbare Lösungen für die Qualitätssicherung und Prozessoptimierung entlang der kompletten automobilen Wertschöpfungskette – von der Produktentwicklung über die Produktion bis zum Aftersales. 1993 mit rund 60 Angestellten in Troisdorf bei Köln gegründet, beschäftigt der Qualitätsdienstleister heute mehr als 12.000 Menschen und ist mit mehr als 90 Standorten in 22 Ländern weltweit präsent. Zu den Tochtergesellschaften der Formel D Group gehört neben CPS Quality und der Formel K GmbH seit September 2019 auch die Vdynamics GmbH. Vdynamics wurde 2012 gegründet und beschäftigt in München aktuell rund 100 Mitarbeiter/-innen – hauptsächlich Ingenieure. Seine zertifizierten Prüfprozesse führt der Dienstleister an hochmodernen, prototypen-

angepassten Prüfeinrichtungen durch und nutzt 3.500 m² Werkstatt- sowie 2.500 m² Büroflächen. Auch nach der Integration in die Unternehmensgruppe wird Vdynamics ihre Dienstleistungen unter dem bisherigen Firmennamen anbieten. Durch den Schwerpunkt Softwaretesting in der Fahrzeugentwicklung ergänzt Vdynamics in optimaler Weise das bisherige Leistungsangebot von Formel D.

Mit der Akquisition von Vdynamics hat Formel D ihren Anspruch als Partner für ganzheitliche Test- und Absicherungslösungen in der Automobilindustrie untermauert. Die Unternehmensgruppe plant, diese Stellung in den kommenden Jahren durch weiteres kontinuierliches Wachstum auszubauen. ■

Webseite

Formel D GmbH
www.formeld.com



Bild: © 7postman/www.istockphoto.com



 Dienstleistungen

Business Transformation mit SAP S/4 HANA in der Automobilindustrie

Von Gautam Bansal, Karl-Heinz Barisch und Dennis Narrog, Technology Services, Deloitte

Viele Unternehmen in der Automobilindustrie sind über Jahrzehnte stark gewachsen. Mit dem Wachstum ist oft eine zunehmende Aufblähung der Systemarchitekturen einhergegangen. Viele Prozesse und Vorgehensweisen waren außerdem mit der bisherigen Technologie nicht möglich. Vor allem eigenentwickelte Lösungen erreichen zunehmend ihre technischen Grenzen und stellen den IT-Betrieb vor immer größere Herausforderungen.

Der Markt fordert bereits heute völlig neue Geschäftsmodelle und Produkte. Daher stehen aktuell viele Automobilunternehmen vor der konkreten Aufgabenstellung, eine neue digitale Plattform zu entwickeln, auf deren Basis zukünftige Unternehmensprozesse skalierbar sind und effizient abgewickelt werden können. Die IT-Funktion nimmt hierbei bereits auf der strategischen Entscheidungsebene eine aktive Gestaltungsrolle ein, um eine Business Transformation mit SAP S/4 HANA zu ermöglichen.

Nutzen einer Business Transformation mit SAP S/4 HANA

Im Finanzbereich stellt SAP S/4 HANA insbesondere bezüglich der Umstellung auf das sogenannte Einkreisssystem einen bedeuten-

den Mehrwert dar. In dieser Konstellation werden die Buchungen der Module FI und CO zusammengelegt und alle Vorgänge in einem Datensatz gebucht. CO wird in diesem Modell als Nebenkontierung realisiert. Der Wegfall diverser CO-Ledger führt zu einer starken Reduzierung des Abstimmungs- und Monats- und Jahresabschluss. Die erzeugten Datensätze beinhalten auch alle Grundlagen der Konsolidierungsvorbereitung und können somit direkt im Group Reporting weiterverarbeitet werden.

Das Reporting kann dabei sowohl in einem Embedded BI mit virtuellen Datenmodellen als auch im BI4HANA mit einer klassischen Datenhaltung erfolgen. Die Konsolidierung selbst wird im sogenannten Group Reporting durchgeführt. Eine integrierte Unter-

nehmensplanung kann unter Nutzung der Elemente Analytics Cloud und Integrated Business Planning durchgeführt werden.

Eine weitere Lösung für eine moderne Finanzarchitektur stellt Central Finance dar. Es ermöglicht die Integration von diversen ERP-Systemen sowie eine zentrale Durchführung der Monats- und Jahresabschlüsse über unterschiedliche Datenmodelle hinweg.

Auch im Logistik- und Produktionsbereich wurden durch SAP S/4 HANA neue Lösungen geschaffen.

Beispielsweise ermöglicht MRP Live eine Echtzeit-Materialbedarfsplanung selbst innerhalb einer komplexen Lieferkette. Im Rahmen einer untertägigen Bedarfsermittlung kann die Lie-

ferplanung und damit die Lieferantenabrufe in Echtzeit aktualisiert werden. Dies dient als Maßnahme, um Probleme in der gesamten Lieferkette zu vermeiden.

Einen ähnlich großen Nutzen bietet die Lösung Predictive Maintenance & Service, eine vorausschauende Wartung, mit der sich ungeplante Produktionsausfälle minimieren lassen. Voraussetzung zur Anwendung dieser Internet of Things Lösung ist jedoch eine Datenschnittstelle mit allen Produktionssystemen und Maschinen.

Die integrierten SAP Lösungen Global Trade Service, Extended Warehouse Management und Transportation Management ergänzen das Lösungsportfolio für SAP Kunden. Ihr Nutzen besteht vor allem in einer Beschleunigung von grenzüberschreitenden Handelsprozessen, einer effizienten Lagerlogistik sowie einer Optimierung der Transportausgaben.



Gautam Bansal

Karl-Heinz Barisch

Dennis Narrog

Erfolgsfaktoren eines SAP S/4 HANA Transformationsprogramms

Vor Beginn eines SAP Transformationsprogramms sollte jedes Unternehmen zunächst seine Organisationsstrukturen, Geschäftsprozesse, Datenmodelle und Systemarchitekturen im Hinblick auf ihre Zukunftsfähigkeit analysieren. Abhängig von diesem Analyseergebnis sollten sie verschiedene Herangehensweisen zur Template-Erstellung gegenüberstellen und bewerten, um schließlich den passenden Ansatz auszuwählen.

Danach sollte der Bedarf an internen Fachbereichs- und IT-Ressourcen abgeschätzt werden. Ein zu Beginn möglichst hoher Eigenleistungsanteil ist nicht nur eine deutliche Kostentlastung für das Implementierungsprogramm, sondern trägt nachhaltig zu einer Stärkung interner Schlüsselkompetenzen im Unternehmen bei.

Passend dazu erfolgt anschließend die Auswahl und Beauftragung des Implementierungsdienstleisters. Eine solche Ausschreibung ist eine sehr anspruchsvolle Aufgabe und sollte daher inhaltlich sehr eng von Fachbereichs- und IT-Entscheidern im gesamten Prozess begleitet werden. Aufgrund einheitlicher Ausschreibungsvorgaben unterscheiden sich die Angebote der Dienstleister in der Regel kaum auf der formalen und kom-

merziellen Ebene. Oft entscheiden daher sogenannte weiche Faktoren über die Vergabe des Auftrages. Viele Fachbereichs- und IT-Mitarbeiter schätzen beispielsweise ein innovatives, partnerschaftliches und nachhaltiges Kooperationsmodell zur Erreichung der langfristigen Unternehmensziele.

Auf dieser Basis kann dann gemeinsam eine Rollout Roadmap entwickelt werden, deren Prinzipien und Annahmen von allen Beteiligten getragen werden. Eine klar definierte Template Strategie sowie die Auswahl eines geeigneten Pilotstandortes sind oft wesentliche Faktoren für einen gelungenen Start in ein mehrjähriges SAP S/4 HANA Transformationsprogramm.

Ein industrialisierter Rollout mit möglichst geringer Durchlaufzeit setzt außerdem eine Rollout Bereitschaft der Standorte voraus. In der Praxis hat es sich daher bewährt, mindestens

zwölf Monate vor Rollout Start im Standort ein standardisiertes Pre-Screening durchzuführen, um mögliche Risiken für den Rollout zu minimieren. Zur Sicherstellung der Prorammstandards und der Effizienzsteigerung über Lerneffekte kommt während eines Rollouts ein speziell zugeschnittenes Rollout-Toolkit zum Einsatz. Nach Beendigung der Hypercare Phase ist eine reibungslose Übergabe an die Betriebsorganisation zwingend notwendig, um die nachfolgenden Rollouts nicht zu verzögern. Erfolgreiche Programme binden daher die Betriebsorganisation bereits vor Go-Live kontinuierlich ein, soweit dies die Betriebssituation ermöglicht. ■

Digitale BusinessCard

Karl-Heinz Barisch
Director Technology Services



Webseite

Deloitte Automotive
www.deloitte.com/de/automotive



Firmenprofil

Deloitte.

Deloitte

Rosenheimer Platz 4
81669 München
Telefon +49 89 29036-0
Telefax +49 89 29036-8108
www.deloitte.de

Deloitte erbringt Dienstleistungen in den Bereichen Wirtschaftsprüfung, Risk Advisory, Steuerberatung, Financial Advisory und Consulting für Unternehmen und Institutionen aus allen Wirtschaftszweigen; Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Mit einem weltweiten Netzwerk von Mitgliedsgesellschaften in mehr als 150 Ländern verbindet Deloitte herausragende Kompetenz mit erstklassigen Leistungen und unterstützt Kunden bei der Lösung ihrer komplexen unternehmerischen Herausforderungen. Making an impact that matters – für die rund 312.000 Mitarbeiter von Deloitte ist dies gemeinsames Leitbild und individueller Anspruch zugleich.

Kompetenzen

Deloitte verfügt über ein globales Netzwerk an Automobilexperten, die sich durch ihre tiefen industriespezifischen Kompetenzen auszeichnen. Wir bieten eine interdisziplinäre Perspektive u.a. in den Bereichen Customer & Business Growth, Operational Excellence, Finance, Risk/Cyber Advisory, Digital & Analytics, Human Capital Advisory, Captive Finance, Corporate Finance Advisory, Technology Strategy und Implementation.

Beratungsfokus

Von OEMs über Zulieferer sowie Handel und Logistik bis hin zu Captive Finance – unsere Experten beraten führende Automobil-Unternehmen weltweit entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Gerne unterstützen wir Sie mit unseren strategischen, operativen und technischen Dienstleistungen bei den bevorstehenden Herausforderungen und Chancen der Branche.



www.deloitte.com/de

Sprachassistenten erobern das Auto

Von Henrik Ljungström, Leiter Automotive bei Capgemini in Deutschland

Sprachassistenten erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Nahezu jeder Autofahrer möchte in den nächsten drei Jahren einen Sprachassistenten verwenden. Es bestehen jedoch noch Bedenken bei Datenschutz und Nutzerfreundlichkeit, so die Capgemini-Studie „Voice on the Go: How can Auto Manufacturers provide a superior in-car Voice Experience?“, für die weltweit über 7.000 Verbraucher befragt wurden, die einen Sprachassistenten in ihrem Fahrzeug genutzt haben.

Bereits heute verwendet weltweit die Hälfte der befragten Verbraucher in ihren Fahrzeugen Sprachassistenten für eine Vielzahl an Funktionen. Dieser Anteil soll in den nächsten drei Jahren auf 73 Prozent steigen. Zum Einsatz kommen die digitalen Assistenten vor allem beim Abspielen von Musik, für die Navigation, aber z. B. auch für die Buchung von Wartungsterminen. Allerdings gibt es bei der Nutzerfreundlichkeit noch Verbesserungsbedarf: Denn nur 28 Prozent beschreiben ihre Erfahrungen mit Sprachassistenten im Auto mit „großartig“, 59 Prozent sind zwar zufrieden, wünschen sich aber eine Verbesserung beim Kundenerlebnis. Eine klare Mehrheit wünscht sich zudem, dass Sprachassistenten im Auto und zu Hause besser vernetzt sind. Bedenken bestehen insbesondere beim Datenschutz und der Datensicherheit: Die Hälfte der Befragten möchte den digitalen Assistenten keine persönlichen Daten anvertrauen.

Dennoch, auch das macht die Studie deutlich. Die Automobilindustrie kann Sprachassistenten als strategischen Vorteil nutzen, um die Bindung zu ihren Kunden zu stärken und ihre Umsätze mit vernetzten Services zu steigern: So ist die Mehrheit der Kunden, die gute Erfahrungen mit Sprachassistenten gemacht hat, bereit, diese auch Freunden und Familie zu empfehlen, sich stärker auf den Sprachassistenten als auf die traditionelle Kundenberatung zu verlassen und weitere Dienste des Herstellers zu abonnieren.

Um ihren Kunden ein besseres Erlebnis bieten zu können, sollten sich Unternehmen auf die Umsetzung folgender drei Phasen fokussieren:

1. Verbrauchern die wichtigsten Funktionalitäten nahe bringen und sie bei Datenschutz und Datensicherheit abholen (Anchor)

- › Verbraucher wissen oft nicht, welche umfangreichen Funktionalitäten die Assistenten bieten – eine Schulung kann über existierende und neue Fähigkeiten des Sprachassistenten aufklären, welche Sprachbefehle welche Funktionen hervorrufen und Alternativen vorschlagen, wenn Anfragen nicht bearbeitet werden können.
- › Um das Vertrauen der Kunden zu gewinnen, müssen Hersteller Klarheit darüber schaffen, wie ihre Daten für eine Empfehlung genutzt werden, woher diese stammen und welche Berechtigungen bestehen.



- › Automobilhersteller haben in Bezug auf digitale Assistenten hohe Erwartungen erzeugt –, die oft nicht erfüllt werden. Sprachassistenten müssen daher zunächst grundsätzliche Anforderungen an Nützlichkeit, Unterhaltungs- und Informationsfunktionen abdecken, bevor Verbraucher für die Nutzung komplexerer Aufgaben gewonnen werden können.

2. Anpassungsfähigkeit und Personalisierung schaffen, um eine höhere situationsbezogene Relevanz zu erreichen (Customize)

- › Ein Kundenerlebnis lässt sich nicht immer einfach auf andere geografische und kulturelle Anforderungen übertragen. Unternehmen sollten neue Features im jeweiligen Land daher ausführlich testen.
- › Sie sollten außerdem die Anpassungsfähigkeit für unerwartete Reaktionen sowie regelmäßige Software-Updates entwickeln, um komplexere Interaktionen zu ermöglichen.
- › Kunden wünschen sich zudem Sprachassistenten mit individueller Persönlichkeit. Auch dies gilt es zu berücksichtigen.

3. Kundenerfahrungen erweitern (Expand)

- › Um eine bessere Integration der Assistenten zu Hause und im Auto zu erreichen, sollten Automobilhersteller Partnerschaften mit

Sprachdienstleistern und Technologieunternehmen aufbauen.

- › Da vernetzte Autos immer mehr zur Norm werden, erwarten die Verbraucher, dass auch komplexe Aufgaben im Auto reibungslos ausgeführt werden. Unternehmen sollten daher ein Ökosystem von Apps schaffen, das u.a. Zahlungen, Einkäufe, Musik, Benzinkauf, Maut- und Parkgebühren integriert. Dies kann einen Wettbewerbsvorteil verschaffen, indem es neue Wege der Monetarisierung eröffnet und ansprechende Fahrerlebnisse schafft.

Sprachassistenten werden zu einem wesentlichen Teil Einfluss nehmen, wie Menschen ihr Auto erleben und ihre Mobilität sicher gestalten. Dies stellt für Unternehmen der Automobilbranche eine große Chance dar. Für sie heißt es, jetzt die Weichen zu stellen, um die neue Technologie in Zukunft gewinnbringend für sich nutzen. ■

 **Webseite**

Capgemini
www.capgemini.com/de-de/branchen/automobilbranche



Das Cluster der Großregion
Cluster de la Grande Région

Mitglied
werden
lohnt sich.

Kooperation mit Kompetenz



SAARLAND - RHEINLAND-PFALZ - LUXEMBOURG - FRANKREICH

■ Kooperation ■ Standortmarketing ■ Technologietransfer
■ Netzwerkpflge ■ Qualifizierung

autoregion e.V.

Franz-Josef-Röder-Str. 9 | 66119 Saarbrücken | Tel. +49 (0)681 9520 596 | info@autoregion.eu

Neue Kompetenzen für die Produktentwicklung

OEM&Lieferant im Gespräch mit Philipp Wibbing, Partner UNITY AG

Innovations sprünge der Automobilindustrie resultieren vor allem aus Vernetzung. Erforderlich dafür sind neue Architekturen, die eine weitere Vernetzung im Fahrzeug selbst sowie mit externer Infrastruktur ermöglichen. Philipp Wibbing, Automotive-Experte und Partner bei der Managementberatung UNITY, erklärt im Interview, warum die Automobilhersteller für künftige Erfolge den Pfad der evolutionären Entwicklung verlassen müssen.

Herr Wibbing, die Produkthanforderungen in der Automobilbranche ändern sich derzeit stark. Wo sehen Sie die Gründe dafür?

Philipp Wibbing: Die Vernetzung der Fahrzeuge nimmt stetig zu. Zum einen durch die Daten der fahrzeugeigenen Sensoren, die für die Fahrzeugsteuerung interessant sind. Zum anderen aber auch durch eine Vernetzung mit Plattformen, die einen herstellerübergreifenden Austausch von Sensordaten ermöglichen. Mit dieser breiten Datenbasis lassen sich neue Sicherheitsfunktionen und Geschäftsmodelle realisieren. Hinzu kommen neue Antriebskonzepte. Diese erhöhen nicht nur die Varianz, sondern haben bauartbedingt erheblichen Einfluss auf die Fahrzeugarchitektur und erfordern ebenfalls neue Wege in der Produktentwicklung.

Wie stellen sich die Automobilhersteller auf diesen Wandel ein?









Philipp Wibbing: Die Auswirkungen auf die Produktentstehung sind so groß, dass sie mit den bisherigen Methoden nicht zu lösen sind. Bisher ist die Produktentstehung darin perfektioniert, aus einem bestehenden Produkt in ähnlicher bis gleicher Architektur ein Nachfolgeprodukt zu entwickeln. Das Optimierungsziel der Produktentstehung war stets „Time-to-Market“. Dafür wurde das neue Produkt schnell und implizit in Komponenten zerlegt, die dann einzeln optimiert wurden. Diese Entwicklungsmethode ist jedoch hoch arbeitsteilig und dadurch äußerst komplex.

Und diese Entwicklungsmethode verursacht Probleme?

Philipp Wibbing: Genau. Die Funktion der Komponenten ist zwar beherrscht, ihre Wirkzusammenhänge wurden jedoch im Vorfeld nicht ausreichend definiert. Das hat zur Folge, dass die Komplexität der Gesamtfunktionen, die quer zu den Abteilungen den Beitrag diverser Komponenten benötigen, große Schmerzen verursacht. Die Probleme, die bei der Integration der einzelnen Komponenten auftreten, müssen dann im Task Force Modus bis zum Anlauf behoben werden.

Herausforderungen summieren sich bis zum Anlauf



Funktionen	Anforderungen	Integration	Anlauf
 <ul style="list-style-type: none"> Steigende Komplexität Zunehmende Abhängigkeiten 	 <ul style="list-style-type: none"> Getrennte Anforderungsspezifikation Zusammenhänge zwischen Funktionen sind nicht ausreichend definiert 	 <ul style="list-style-type: none"> Erkennung von Problemen erst bei der Integration 	 <ul style="list-style-type: none"> Unklare Wirkzusammenhänge Problemlösung im Task Force Modus
			

Die Anforderungen an die Komponenten sind nicht aufeinander abgestimmt. Probleme, die bei der Integration erkannt werden, müssen im Task Force Modus behoben werden.

Wie lauten die neuen Anforderungen an die Produktentstehung?

Philipp Wibbing: Die wichtigste Anforderung ist ganz klar Komplexitätsbeherrschung. Kurze Entwicklungszyklen sind zwar nach wie vor wettbewerbskritisch, doch die Beherrschung der ständig weiter steigenden Komplexität drängt in den Vordergrund. Jetzt geht es vor allem darum, baugruppenübergreifend Wirkzusammenhänge von Software und Sensorik frühzeitig zu erkennen, um das Anlaufchaos bei der Integration zu vermeiden.

Welche Methoden und Kompetenzen benötigen die OEMs, um bereits im Entwicklungsprozess die Gesamtfunktionen zu berücksichtigen?

Philipp Wibbing: Systems Engineering adressiert die beschriebenen Probleme: Die implizite Dekomposition des Produkts wird durch eine stringente Ausrichtung aller Funktionen auf die Kundenanforderungen ersetzt. Gerade digitale Funktionen können mit Systems Engineering unabhängig entwickelt und in Produktprojekte geliefert werden (Stichwort: Product Line Engineering).

Eine allgemeingültige One-size-fits-all-Lösung existiert jedoch nicht. Manche Branchen,

beispielsweise Luftfahrt oder Medizintechnik, sind hier als Vorreiter in einigen Bereichen zu nennen. Doch ein genereller Ansatz, der immer genau die eigenen Entwicklungsziele trifft, existiert auch hier nicht. Eine wesentliche Herausforderung ist neben der individuell richtigen Produktentstehung auch der Transformationsprozess aus der bestehenden in die neue Arbeitsweise. ■

Digitale BusinessCard




Philipp Wibbing
Partner UNITY AG



Webseite

UNITY AG
www.unity.de



Mobile Daten in Smart Cars

Von Rechtsanwalt Dr. Paul Klickermann, Fachanwalt für Urheber- und Medienrecht,
 FROMM – Kanzlei für Unternehmens- und Steuerrecht, Koblenz

Kraftfahrzeuge sind heute mit vielfältigen IT-Systemen ausgestattet. Motoren, Bremsen sowie die Unterhaltungselektronik sind grundsätzlich softwaregestützt. Android, iOS oder Windows als Betriebssysteme werden in Bordcomputern eingesetzt. Dadurch können Mobilitätsdaten verwertet werden.



Rechtsanwalt Dr. Paul Klickermann, Fachanwalt für Urheber- und Medienrecht

Die generierten Daten über den Zustand und die Umgebung des Fahrzeuges sind für die Fahrzeughersteller von erheblicher Bedeutung. Die zumeist personenbezogenen Daten betreffen Wartungs- und Reparaturzwecke, Zwecke der Verbesserung und Weiterentwicklung, vernetzte Verkehrssysteme, Daten zur Ablage im Unfalldatenspeicher und zur Medien- und Telekommunikationsdienste. Einige Zwecke, soweit sie Sicherheits-/Gesundheitsrisiken für den Fahrer betreffen, sind problemlos verwendbar. Es gibt aber auch Gesundheitsdaten von Fahrern, die durch Fahrzeuge erhoben werden können. Dies kann im Arbeitsverhältnis gegebenenfalls zu einer Rund-um-Überwachung des Arbeitnehmers führen. Im Regelfall sind nur anonyme Spiel-/Testdaten bzw. eigens zu Test- und Demonstrationszwecken erhobene Testdaten zulässig. Im Rahmen dieser Vernetzung der Mobilitätsdaten werden teilweise Cloud-Dienste BG-Data-Technologie genutzt. Gerade bei der Fahrassistenz ist eine umfangreiche Sensorik erforderlich.

Ein weiterer Aspekt ist die Datensicherheit. In vernetzten Systemen ist datenschutzrechtlich zu klären, ob die Datenübertragung nach der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) zulässig ist.

Werden personenbezogene Daten des Fahrers erhoben und verarbeitet, so haben folgende Akteure ein Interesse an der Nutzung solcher Daten: Hersteller und OEM-Aftermarket, freier Aftermarket und Steuerbehörden.

Als freier Aftermarket werden solche Teile bezeichnet, die nicht im Auftrag des Automobilherstellers produziert werden. Es handelt sich hierbei um „Nachbauten“ oder „Lizenzbauten“.

Unter welchen Voraussetzungen die von Fahrzeugen gesammelten Daten erhoben und verarbeitet werden dürfen, hängt davon ab, ob es sich um personenbezogene Daten handelt. Nach Artikel 6 DSGVO ist eine Verarbeitung personenbezogener Daten nur zulässig, wenn eine

Einwilligung des Fahrers vorliegt, die Datenverarbeitung zur Erfüllung des Vertrages, zur Erfüllung einer rechtlichen Verpflichtung oder aus berechtigtem Interesse gerechtfertigt ist. Es gibt bereits Modelle der Datennutzung bei vernetzten Fahrzeugen. BMW Connected Drive ist eine von BMW aufgebaute IT-Plattform mit entsprechenden Vertragsbedingungen. Bei BMW Connected Drive werden über eine festverbaute SIM-Karte Onlinedienste im Auto angeboten, teilweise in Verbindung mit einer Smartphone-App. Die durch BMW Connected Drive gesammelten Daten bietet BMW auf einer B2B-Datenplattform zur Nutzung durch Dritte an.

Auch die Automarke Tesla hat eine sogenannte Kundendatenrichtlinie erlassen.

Diese Richtlinie unterscheidet zwischen „Informationen von Ihnen über Sie oder Ihre Geräte“, „von Ihnen oder über Ihr Tesla-Fahrzeug“ und „von oder über Ihre Tesla-Energieprodukt“. Diese Kundendatenschutzrichtlinie ist allerdings mit der europäischen Datenschutzniveau kaum in Einklang zu bringen.

Auf dem Primärmarkt für Daten, die beim Betrieb vernetzter Fahrzeuge anfallen, ist besonders das Vertragsverhältnis mit dem KFZ-Hersteller von Interesse. Zusätzlich zu diesem Vertrag kommt es auf den Vertrag mit weiteren Anbietern (Aftermarkt) entscheidend an. Die Akteure nutzen meist miteinander verbundene Verträge.

Spannend bleibt die Frage, wer Zugang zu den Mobilitätsdaten erhalten soll, denn es gilt einen Datenmissbrauch zu verhindern. ■

Digitale BusinessCard

Dr. jur. Paul Klickermann,
 of counsel
 Rechtsanwalt | Fachanwalt für
 Urheber- und Medienrecht



Webseite

FROMM – Kanzlei
 für Unternehmens- und
 Steuerrecht
 www.fromm-koblenz.de



Silver Atena

Intelligent eQualizer: Hochdynamisches Steuergerät für innovative Fahrwerkskomponente

Silver Atena trägt mit seinem Steuergerät für den elektrisch-hydraulischen Aktuator des Fahrwerks, dem *Intelligent eQualizer*, maßgeblich zum Komfort des aktuellen Mercedes-Benz-SUV-Trendsetters GLE bei.



Steuergerät zur Regelung der Motordrehzahl der Ölpumpe im proaktiven Fahrwerkssystem des GLE von Mercedes-Benz

Die vernetzte aktive Fahrwerksregelung auf 48-Volt-Basis wird mit der ebenfalls neu entwickelten Luftfederung kombiniert und ergibt dank des Einsatzes von hochperformanterer Elektronik ein einzigartiges System. Das elektronische

Steuergerät von Silver Atena setzt die Anforderungen des Fahrwerks, des Bordnetzes und der funktionalen Sicherheit hochdynamisch um und bietet im Verbund mit den anderen Komponenten des aktiven Fahrwerks ein außergewöhnliches Fahrgefühl mit höchstem Komfort.

Das Steuergerät von Silver Atena regelt den Motor der Ölpumpe im hydraulischen Dämpfersystem des in Oberfranken ansässigen Spezialisten für Ventile und mechatronische Systeme, Rausch & Pausch (RAPA). Die von RAPA entwickelte ...

Weiterlesen ...
t1p.de/07qa



Fraunhofer IOSB

Planung und Steuerung in der Produktion – von der Werkstattfertigung zur Selbstorganisation

Einer der Anwendungsfälle von Industrie 4.0 ist die ‚Selbstorganisierende Produktion‘. Schon in den ersten Dokumenten zu Industrie 4.0 findet sich die Vision, dass „intelligente Produkte (...) durch ihre Ad-hoc-Vernetzungsfähigkeit sowie durch Mitführung einer digitalen Produktbeschreibung dazu befähigt (sind), sich eigenständig durch die Produktion zu steuern“ [1].



In diesem Artikel beantworten wir die Fragen, woher diese Idee kommt, stellen den aktuellen Stand der Fertigungsplanung vor und welche Schritte Fertigungsunternehmen gehen können, um vom Nutzen dezentraler und autonomer Produktion zu profitieren.

Effiziente Planung und Steuerung kompletter Produktionsbetriebe oder kleinerer Einheiten wie Werk-

stätten, Fertigungssegmenten oder -inseln ist seit langem Gegenstand von Forschung, Entwicklung und praktischer Anwendung. Im Kern geht es immer darum,

➤ Termine einzuhalten, zu denen Kunden ihre bestellten Waren geliefert bekommen oder gar die Lieferzeiten zu reduzieren. Dabei beeinflussen beispielsweise Rüstzeiten ...

[1] acatech (Hrsg.): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 – Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, April 2013

Weiterlesen ...
t1p.de/rdu7



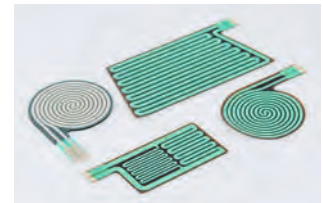
Schreiner ProTech

Zuverlässige Funktion für Fahrerassistenzsysteme – Heizfolien für Sensoren von Schreiner ProTech

Der Weg zum autonomen Fahren geht über Fahrerassistenzsysteme. Ab dem Jahr 2022 werden sie zur Pflicht, um die Sicherheit im Straßenverkehr zu erhöhen.

Dazu müssen die in PKWs und LKWs eingesetzten Kamera-, Radar-, und LiDAR-Systeme (Light Detection and Ranging) bei jeder Witterung einwandfrei funktionieren. Insbesondere bei Minusgraden ist es unerlässlich, dass die Sensoren schnell eisfrei werden und dies über die Fahrtdauer auch bleiben. Schreiner ProTech bietet speziell für die Anwendung in modernen Fahrerassistenzsystemen innovative Heizfolien, die auf gedruckter Elektronik basieren. Angebracht in der Umhausung der Systeme zur Überwachung der Umgebung, sorgen sie für eine zuverlässige und dauerhafte Enteisung der Sensoren.

Die Funktionsfolien sind leicht, flach und biegsam, so dass sie äußerst platzsparend in der Nähe des Sensors oder am Sensor direkt ange-



Heizfolien befreien Sensoren im Innen- und Außenbereich von Fahrzeugen zuverlässig von Eis und Schnee.

bracht werden können – damit sind sie ideal für diesen speziellen Anwendungsbereich. Die Flexibilität der Folien und das variable Design der Leiterbahnen ermöglichen eine individuelle Anpassung der ...

Weiterlesen ...
t1p.de/pt3k



HUBER+SUHNER

Hochvolt-Verbindungstechnik, entscheidend für eine sichere Fahrt

Mit dem Aufkommen neuer Technologien beschleunigt sich die Elektrofahrzeugindustrie in rasantem Tempo. Aufgrund wachsender Umweltbedenken führt Europa den Markt für Nutzfahrzeuge an und strebt danach, alle Fahrzeuge in Hybrid- oder Elektrofahrzeuge zu ändern, damit die nachhaltigen Ziele der Europäischen Union erreicht werden können.

Zusätzlich tragen umweltbewusste Firmen dazu bei, dass eine Vielzahl von Nutzfahrzeugen immer stärker von der Stromversorgung abhängig werden.

Effizient und zuverlässig

Hersteller von Elektrofahrzeugen müssen in die innovativsten Technologien investieren, damit die elektrische Energie ihr volles Potenzial ausschöpfen und die steigenden Erwartungen weiterhin erfüllen kann, und so ein Kundenerlebnis geschaffen wird, das zuverlässiges und effizientes Fahren ermöglicht.

Von entscheidender Bedeutung für die Leistung des Elektrofahrzeugs ist die Fähigkeit der elektrischen



Energie, alle Funktionen des Fahrzeugs effektiv zu versorgen, von der zuverlässigen und sicheren Fahrt bis zum Entertainment-System. Die Kabel zur Stromverteilung müssen abgeschirmt und ...

Weiterlesen ...
t1p.de/q3p1





ARRK Engineering

Frankfurter Ring 160
80807 München
Telefon +49 89 31857-0
info@arrk-engineering.com
www.arrk-engineering.com



Die ARRK Engineering Division ist mit über 1.200 Mitarbeitern Teil des internationalen ARRK Firmenverbundes und spezialisiert auf sämtliche Leistungen rund um die Produktentwicklung. Mit Hilfe unserer Kompetenzen in **Elektronik & Software, CAE, Material, Akustik, Composite, Karosserie, Antrieb, Fahrwerk, Interieur & Exterieur, Optische Systeme, Passive Sicherheit und Thermomanagement** sind wir ein langjähriger strategischer Entwicklungspartner für unsere Kunden.

Zusammen mit unseren ARRK Schwesterunternehmen setzen wir Produktentwicklungen von der virtuellen Entwicklung bis hin zum Prototypen und der Produktion in Kleinserien um. Dabei verfolgen wir das Ziel, jegliches Know-how rund um die Konzeption und Herstellung eines neuen Produktes unter der Marke ARRK zu vereinen. Die Kompetenzen der vier europäischen Bereiche Engineering, Prototyping, Tooling und Low Volume Production decken dabei jeden Prozessschritt von der ersten Idee bis zur serienreifen Lösung ab, so dass alle Leistungen aus einer Hand angeboten werden können.

Mit hochqualifizierten Spezialisten und einer Vernetzung über all unsere Disziplinen hinweg, bieten wir unseren Kunden erstklassiges technisches Know-how. Unsere Experten arbeiten mit aktuellsten Technologien für

einen herausragenden Service in puncto Qualität, Präzision und Schnelligkeit. Wir streben immer nach Bestleistungen und übernehmen im Rahmen der Entwicklung die komplette Verantwortung für Produkte und Komponenten. Dabei können wir uns auf ein starkes Partnernetzwerk verlassen.

ARRK Engineering, als führender Entwicklungspartner im Automobilumfeld, fokussiert sich auf einen umfassenden Service und durchgehende Unterstützung im Engineering-Prozess. Die Standorte der weltweit tätigen ARRK Engineering Division liegen in Deutschland, Rumänien, UK, Japan und China. Das Headquarter der Engineering Division ist die P+Z Engineering GmbH in Deutschland.

Unsere Kompetenzen:

- › Elektronik & Software
- › CAE
- › Material
- › Akustik
- › Composite
- › Karosserie
- › Antrieb
- › Fahrwerk
- › Interieur & Exterieur
- › Optische Systeme
- › Passive Sicherheit
- › Thermomanagement

Online-Service

ARRK Engineering
Webseite



ARRK Engineering
Karriere



ARRK Engineering
Kontakt



ARRK Engineering
XING



ARRK Engineering
LinkedIn



ASAP

ASAP Gruppe
 Sachsstraße 1A
 85080 Gaimersheim
 Telefon +49 8458 3389-0
 Telefax +49 8458 3389-199
 www.asap.de



**BE READY.
 FOR THE
 FUTURE.**

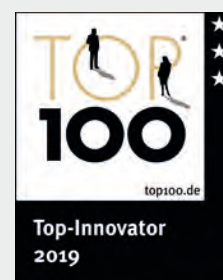
Die ASAP Gruppe – Leidenschaft für das Automobil.

Als Entwicklungspartner der Automobilindustrie bieten die Unternehmen der ASAP Gruppe umfassende Dienstleistungen mit Fokus auf die Megatrends E-Mobilität, autonomes Fahren und Connectivity. Den strategischen Entwicklungsschwerpunkt legt ASAP auf die zukunftsorientierten Technologiefelder der Elektronikentwicklung wie der Systemintegration, dem Softwareentwicklung, der Fahrzeugsimulation sowie der Erprobung und Entwicklung von Prüfsystemen. Auch in den Bereichen Fahrzeugbau, Bordnetzentwicklung und CAD-Konstruktion unterstützt ASAP seine Kunden. Ergänzt wird das Portfolio um Querschnittsthemen aus dem Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagement sowie globale technische Dienstleistungen.

ASAP orientiert sich an den Fragen von morgen – nicht nur in Bezug auf die automobilen Technik, sondern auch auf die nachhaltige Sicherung des Unternehmens. Als inhabergeführtes Unternehmen ist ASAP in der Lage, sich schnell und konsequent den Kunden- und Marktanforderungen anzupassen.

Dabei blickt die ASAP Gruppe in den vergangenen zehn Jahren auf ein nahezu einzigartiges Wachstum im Automotive Engineering zurück. Heute arbeiten mehr als 1.250 Mitarbeiter an elf Standorten für die Unternehmensgruppe. Qualität sowie Kunden- und Mitarbeiterorientierung sind für ASAP der Schlüssel zum Erfolg.

Zahlreiche Arbeitgeber-, Wirtschafts-, Innovations- und Mittelstandspreise bestätigen die erfolgreiche Entwicklung der vergangenen Jahre. Bereits fünfmal in Folge wurde die Unternehmensgruppe vom Nachrichtenmagazin Focus mit dem Siegel ‚Top Arbeitgeber‘ ausgezeichnet. Mit der erneuten Auszeichnung zum ‚TOP Innovator‘ zählte ASAP im vergangenen Jahr erneut zu den 100 innovativsten Unternehmen des deutschen Mittelstands. Doch damit ist das Unternehmen noch lange nicht am Ziel. Gemeinsam mit seinen Mitarbeitern arbeitet ASAP täglich daran sich weiterzuentwickeln und zu verbessern.



Online-Service

ASAP
 Homepage
www.asap.de



ASAP
 Newsletter
news.asap.de



BÖLLHOFF

Annette Löwen
Leitung FAT Marketing Deutschland
Böllhoff Verbindungstechnik GmbH

Archimedesstr. 1-4
33649 Bielefeld
Telefon +49 521 4482 451
Telefax +49 521 4482 658

E-Mail: info@boellhoff.com
www.boellhoff.com



Die Böllhoff Gruppe

Die Böllhoff Gruppe ist weltweit Partner für 360° Verbindungstechnik mit Montage- und Logistiklösungen. Als familiengeführtes Unternehmen stehen wir seit 1877 für langfristigen Erfolg durch Innovationskraft und Kundennähe. Wir kennen die spezifischen Anforderungen unserer Kunden aus allen Industrien und unterstützen sie dabei, erfolgreiche Verbindungen zu schaffen. An unserem Stammsitz in Bielefeld und in unserem weltweiten Unternehmensverbund gestalten rund 3.400 Mitarbeitende die Zukunft der Verbindungstechnik. Im Jahr 2019 erzielten wir so einen Umsatz von rund 638 Mio. Euro.

Unser umfangreiches Sortiment erstreckt sich von der Standardschraube nach DIN- und ISO-Spezifikation über Spezialverbindungselemente wie den HELICOIL® bis hin zu Montagesystemen. Zahlreiche Dienstleistungen rund um die Verbindungstechnik komplettieren das Portfolio: von Verbindungsprüfungen im akkreditierten Labor über die anwendungstechnische Beratung unserer Kunden bis hin zur wirtschaftlichen Belieferung mit Verbindungselementen.

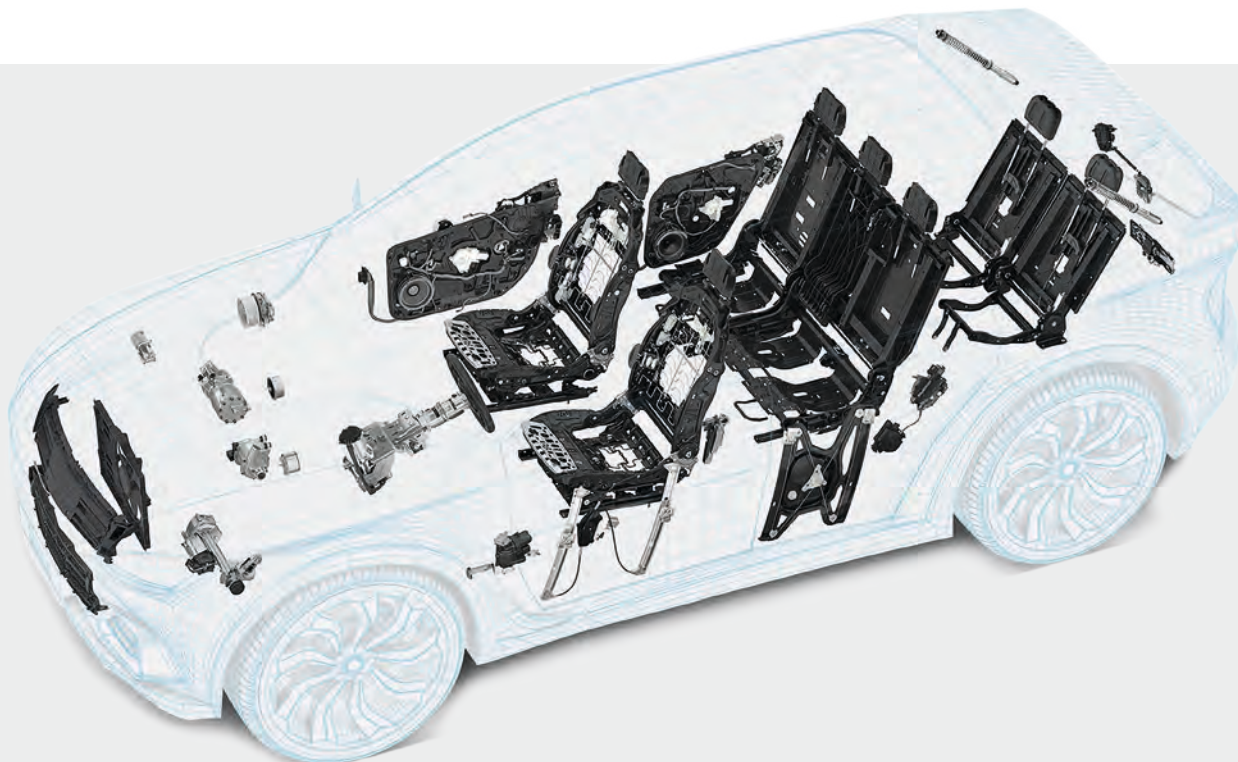
Böllhoff ist heute bereits in vierter Generation familiengeführt. Die Unternehmensleitung

setzt sich zusammen aus den geschäftsführenden Gesellschaftern Wilhelm Alexander Böllhoff und Michael Wolfgang Böllhoff sowie Dr. Carsten Löffler und Dr. Jens Bunte. ■

Online-Service

Böllhoff
Webseite





Starker Partner der internationalen Automobilindustrie



Brose entwickelt und produziert mechatronische Systeme für Fahrzeugtüren, Heckklappen und Sitze sowie Elektromotoren und Elektronik, unter anderem für Lenkung, Bremsen, Getriebe und Motorkühlung. Rund 80 Automobilmarken und über 40 Zulieferer stehen auf der Kundenliste. Jeder zweite Neuwagen weltweit ist mit mindestens einem Brose Produkt ausgestattet. Durch die fortschreitende Elektrifizierung des Antriebsstranges ergeben sich für den Mechatronik-Spezialisten weitere Wachstumsmöglichkeiten. Das Unternehmen nutzt sein Know-how bei der Verbindung von

Mechanik, Elektrik, Elektronik und Sensorik, um den Kunden maßgeschneiderte Lösungen anzubieten. Für den Autofahrer meist nicht sichtbar, sorgen sie für mehr Sicherheit, Komfort und Effizienz.

Seit seiner Gründung vor mehr als 100 Jahren wächst Brose dynamisch und im Schwerpunkt eigenfinanziert. Bis 2021 wird das Familienunternehmen 1,5 bis 2 Milliarden Euro investieren: Die Mittel fließen in technische Anlagen sowie den Ausbau weltweiter Standorte. Die jährlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung betragen rund 8 Prozent des Umsatzes. Mit mehr als 3.000 Ingenieuren und Technikern an 19 Standorten in zehn Ländern sind über 10 Prozent aller Mitarbeiter in diesem Bereich tätig.

Seit Jahrzehnten strebt Brose als zuverlässiger Partner und innovativer Wegbereiter der Automobilindustrie international an die Spitze. Um diese Position zu behaupten, muss sich das Unternehmen einer zentralen Herausforderung stellen: ein weltweit einheitliches Top-Qualitätsniveau bei gleichzeitig steigendem Innovationstempo. Voraussetzung dafür ist eine optimale globale Zusammenarbeit – und ein gemeinsames Verständnis, das aus rund 26.000 Beschäftigten an 64 Standorten in 24 Ländern eine starke Gruppe formt. ■

Brose Gruppe



Karriere



Facebook



XING



Youtube





**Business-Coaching
Training & Organisationsentwicklung**

CONCEPTplus®
Rheingaustrasse 88
D-65203 Wiesbaden
Telefon +49 611 40809899
Mobil +49 178 4080988
post@conceptplus.de
www.conceptplus.de



Foto: © Julia Schwager, Königstein/TS

Arbeiten und Führen in der neuen Arbeitswelt stellt besondere Anforderungen an Führungskräfte, Mitarbeiter und Kollegen. Die Herausforderungen gehen weit über das Adaptieren neuer Methoden hinaus. Agiles Führen und Arbeiten erfordert einen kompletten „Mindshift“ auf allen Ebenen und lässt sich nicht per Knopfdruck verordnen. Viel mehr entwickelt sich die Emotionale Intelligenz zur Schlüsselkompetenz der Zukunft und das Vertrauen zu den eigenen Teams und Mitarbeitern wird unabdingbar.

Setzen Sie auf unsere langjährigen, internationalen Erfahrungen. Unsere Unternehmensschwerpunkte liegen in den Bereichen

E-Coaching und webunterstützten Trainingskonzepten. Hierbei sind uns die Verknüpfungen von analogen Präsenztrainings mit digitaler Wissen- und Transfersicherung wichtig. Wir bieten Business Coaching und Training in deutscher und englischer Sprache für Menschen, die etwas bewegen wollen.

Unsere Kernkompetenzen liegen in der Kommunikation sowie der Methodenvielfalt und sind praxiserprobt:

- Agiles Führen in neuen Arbeitswelten
- Authentische Führung von interkulturellen und/oder virtuellen Teams
- Veränderungsmanagement

- Führungskräftecoaching
- Internationale Verhandlungsführung
- Vertriebstaining und „On the Job“ Coaching
- Teamentwicklung und Stärkeorientierung

Wir entwickeln für Sie **maßgeschneiderte und individuelle Konzepte**, basierend auf einer gemeinsamen Analyse Ihres konkreten Bedarfs.

Sprechen Sie uns an!

Kerstin Orben
Tel.: +49 611 40809899




Online-Service

Unternehmensprofil
www.conceptplus.de/profil



Coaching
www.conceptplus.de/coaching




Digitale BusinessCard


Kerstin Orben
Business-Coaching
Training & Personalberatung




Webseite
www.conceptplus.de



Training
www.conceptplus.de/training



E-Mail
post@conceptplus.de





COSMO CONSULT

Business-Software für Menschen

Berlin | Bielefeld | Bremen | Dresden | Hamburg | Köln | Leipzig | Magdeburg | München | Münster | Neumark | Nürnberg | Stuttgart | Würzburg
Frankreich | Österreich | Schweden | Schweiz | Spanien | Rumänien | Ungarn | Chile | Ecuador | Kolumbien | Mexiko | Panama | Peru

COSMO CONSULT Gruppe

Schöneberger Straße 15
10963 Berlin

Telefon +49 30 343815-0

www.cosmoconsult.com

info@cosmoconsult.com

Mit mehr als 1.200 Mitarbeitern an 42 internationalen Standorten – davon 14 in Deutschland – gehört die 1996 gegründete COSMO CONSULT-Gruppe zu den weltweit führenden Anbietern Microsoft-basierter Branchen- und End-to-End-Businesslösungen. Damit ist das Software- und Beratungshaus in der Lage, sämtliche Geschäftsvorgänge lückenlos mit modernsten Lösungen abzubilden – vom ersten Kundenkontakt bis zum After-Sales-Service. Hauptzielgruppe sind Betriebe aus den Bereichen Auftrags- und Prozessfertigung, Handel, Bauindustrie und Dienstleistungen.

Gemeinsam mit namhaften Industriepartnern begleitet COSMO CONSULT Unternehmen bei der Digitalen Transformation und entwickelt zukunftsweisende Industrie 4.0-Lösungen. Hierfür setzt das Software- und Beratungshaus auf ein breites Portfolio, das neben Enterprise Resource Planning (ERP)-Systemen auch Lösungen zu Data & Analytics, Customer Relationship Management (CRM), Office, Teamwork, Dokumentenmanagement und zum Internet of Things (IoT) umfasst.

Passgenaue Lösungen für Unternehmen

Seit mehr als 20 Jahren modernisiert COSMO CONSULT mit neuen Businesslösungen die Geschäftsprozesse und IT-Strukturen in Unternehmen und Organisationen. Die praktischen Erfahrungen und die Expertise spiegeln sich in zahlreichen Branchenlösungen für die Fertigungsindustrie, Dienstleistungsbetriebe, Bauwirtschaft und Handel wider. Diese basieren auf aktuellen Best Practises, sind technologisch zukunftssicher und ganzheitlich ausgerichtet. Die Branchen- und Speziallösungen gibt es aber nicht nur für Microsofts ERP-Systeme, sondern auch für Microsoft Dynamics 365 for Customer Engagement, Microsoft Power BI oder QlikView.



Um eine effiziente, lückenlos digitalisierte Prozesslandschaft zu ermöglichen, werden in Projekten oft mehrere moderne Technologien kombiniert. Dabei kommt stets die Software zum Zuge, die zu den jeweiligen Projektanforderungen am besten passt. Basis hierfür ist Microsofts flexible Technologieplattform, die neben ERP- und CRM-Systemen auch Lösungen aus Bereichen wie Data & Analytics, Künstliche Intelligenz (KI), Collaboration oder Industrie 4.0 umfasst. Diese lassen sich wahlweise in der Cloud oder traditionell im eigenen Rechenzentrum betreiben. Sie stehen im Büro und mobil auf Smartphones oder Tablets bereit.

Beratung führt Projekte zum Erfolg

COSMO CONSULT verfolgt einen ganzheitlichen Projektansatz. Ziel ist es, digitale Prozesse, Firmenkultur und Arbeitsweisen in Einklang zu bringen. Alle Softwareprojekte werden deshalb von einem umfangreichen Beratungsangebot flankiert, das sich der Prozessoptimierung oder dem Change-, Projekt- und Organisationsmanagement widmet. Bei weiteren Beratungspaketen stehen spezielle IT-Themen, das Qualitäts-, Risiko- oder Finanzmanagement im Fokus. Die Berater von COSMO CONSULT entwickeln dabei konkret umsetzbare Handlungsempfehlungen – unabhängig vom jeweiligen IT-Projekt.

Von besonderer Bedeutung ist Unternehmensberatung bei Digitalisierungsprojekten, denn hinter der Digitale Transformation steckt weit mehr als nur „Technologie“. Es geht um einen permanenten Veränderungsprozess, der über die Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit entscheidet. Um Prozesse und Geschäftsmodelle digital neu aufzustellen, müssen viele Unternehmen umdenken. Deshalb startet der digitale Beratungsansatz von COSMO CONSULT mit einer umfassenden Analyse des digitalen Reifegrads. Darauf aufbauend entwickeln die Consultants eine unternehmensspezifische Vision, konkrete Ziele und eine digitale Roadmap, die den Weg in die Digitalisierung aufzeigt. ■

Online-Service

COSMO CONSULT
Branchenlösungen



COSMO CONSULT
Businesslösungen



COSMO CONSULT
Beratungsdienstleistungen



Gold
Microsoft Partner



Qlik

Partner

Elite

Solution Provider

Offen für alles. Außer für Kompromisse.

Im Zeitalter des autonomen Fahrens steigt der Aufwand an Entwicklung und Validierung sprunghaft an. Es wird immer wichtiger, die Systeme effizient ins Automobil zu integrieren – ganz ohne Kompromisse bei Funktionalität, Sicherheit und Qualität.

Mit den offenen und skalierbaren Lösungen von ETAS treffen Sie die richtige Wahl. Umso mehr, wenn Sie offen sind für eine effiziente Entwicklung: Wir begleiten Sie kompetent von Beratung und Design über Test und Validierung bis hin zur Integration der Software am PC, im Labor und im Fahrzeug.

Überzeugen Sie sich selbst auf
www.etas.com/solutions



ETAS

DRIVING EMBEDDED EXCELLENCE



SPEEDI®

SIMPLE. BETTER. DONE.

WSW
SOFTWARE

GRENZÜBERSCHREITENDES BUSINESS BRAUCHT GANZHEITLICHE PROZESSE.

Alles aus einer Hand:
Zoll- und Außenhandelslösungen von WSW Software.

Holen Sie das Maximum aus Ihren Zoll- und Außenhandelsprozessen heraus: *SPEEDI®* liefert Ihnen genau die richtigen Tools dafür! Wickeln Sie die komplette Thematik einfach und reibungslos ab – ohne zusätzliche Infrastruktur unter SAP ERP bzw. SAP GTS. Gerne stellen wir Ihr individuelles Lösungspaket zusammen:

- Präferenzkalkulation
- Langzeitlieferantenerklärung
- Gelangensbestätigung
- Umsatzsteuer-Identnummer-Prüfung
- Zollabwicklung

SPEEDI von WSW Software: Zoll und Außenhandel aus einem Guss – inklusive Beratung und Services.

WWW.WSW.DE

SAP
Gold
Partner



Das Cluster der Großregion
Cluster de la Grande Région

autoregion e.V.

Franz-Josef-Röder-Str. 9
66119 Saarbrücken

Phone +49 681 9520596
Fax +49 681 9488861

info@autoregion.eu
www.autoregion.eu



The association "autoregion" was founded in 2015 with the goal of creating a complementary and cross-border offer to the regional automotive associations and is now the largest cross-border network of the automotive supplier industry and partner of the VDA (Association of the Automotive Industry) and CLEPA (The European Association of Automotive suppliers).

Based in the Chamber of Industry and Commerce of the Saarland, it represents the entrepreneurial interests of the automotive industry and bundles the forces of the Greater Region (SaarLorLux) with more than 300 companies and over 220,000 employees from the automotive supply industry. (For more information visit:

www.autoregion.eu)

Meanwhile the association has gained around 200 direct network partners and members in Saarland, Rhineland-Palatinate, Lorraine and Luxembourg. As a result, autoregion e.V. covers the automotive industry as well as the related areas of IT and logistics in the core region of Europe. This gives autoregion a strong and competent voice over politics and

the public. The association has been a consultant to the Saarland Ministry of Economic Affairs since its inception.

For the purposes of networking, exchange and representation of interests, the autoregion e.V. has so far organized around 160 events with more than 9.000 participants – many of the events in cooperation with the IHK Saarland. Formats include specialist symposia, major thematic events, including the series "Mobility of the future - what will move us in the coming years", as well as seminars, working groups and company visits. One of the biggest successes of the association is the co-initiation of the country's hydrogen strategy.

Another goal of this first cross-border association is to expand and accelerate the cluster work of regional clusters in the automotive supply industry beyond the borders. Especially in France and Luxembourg as well as in the neighboring Rhineland-Palatinate the work will come to fruition. Work is being developed and expanded in the areas of skilled worker acquisition and securing, network maintenance, the establishment

of new contacts, technology transfer between universities and companies, and targeted location marketing for the industry. Through the structure of the association, the members have a decisive influence on the work of the cluster and can also query more performance.

The trend for companies to join forces across companies in an industry and along the value chain in order to realize a joint project and thus also to acquire orders, takes this network into account. Regions in which clusters are located can better assert themselves in international location competition and profit from the closer ties between the companies in the region and their prosperity.

Many clusters, especially in places with high entrepreneurial dynamics and scientific excellence, have developed without state influence. Cooperation in networks have considerable advantages. Clusters provide for dialogue between different entrepreneurs, research, administration and politics, helping to translate research results into new products and processes faster, thereby strengthening the region.



Der autoregion e.V. wurde 2015 mit dem Ziel gegründet, ein komplementäres und grenzüberschreitendes Angebot zu den regionalen Automotive-Verbänden zu schaffen und ist inzwischen das größte grenzüberschreitende Netzwerk der Automobilzulieferindustrie und Partner des VDA (Verband der Automobilindustrie) sowie von CLEPA (The European Association of Automotive Suppliers).

Mit Sitz in der IHK Saarland vertritt er die unternehmerischen Interessen der Fahrzeugbranche und bündelt die Kräfte der Großregion (SaarLorLux) mit mehr als 300 Unternehmen und über 220.000 Mitarbeitern aus der Automobilzulieferindustrie. (Siehe auch www.autoregion.eu)

Der Verein hat inzwischen rund 200 direkte Netzwerkpartner und Mitglieder im Saarland, in Rheinland-Pfalz, Lothringen und Luxemburg gewonnen. Im Ergebnis umfasst der autoregion e.V. die Automobilindustrie sowie die dazugehörigen Bereiche der IT und der Logistik in der Kernregion Europas. Das verleiht dem Zusammenschluss eine starke und kompetente Stimme gegenüber Politik und Öffentlichkeit. Im saarländischen Wirtschaftsministerium hat der Verein von Anfang an eine beratende Funktion inne.

Zum Zwecke der Vernetzung, des Austauschs und der Interessenvertretung hat der autoregion e.V. bislang rund 160 Veranstaltungen mit gut 9.000 Teilnehmern organisiert – viele davon gemeinsam mit der IHK Saarland. Zu den Formaten zählen Fachsymposien, themenbezogene Großveranstaltungen, darunter die Reihe „Mobilität der Zukunft – was wird uns in den kommenden Jahren bewegen“, sowie Seminare, Arbeitskreise und Unternehmensbesichtigungen. Zu den größten Erfolgen des Vereins zählt die Mitinitiierung der Wasserstoffstrategie des Landes.

Weiteres Ziel dieses ersten grenzüberschreitenden Vereins ist es, die aufgebaute Netzwerkarbeit der regionalen Cluster im Bereich der Automobilzulieferindustrie über die Grenzen hinaus auszubauen und zu forcieren. Gerade in Richtung Frankreich und Luxembourg sowie in die angrenzende Pfalz wird die Arbeit zum Tragen kommen. In den Bereichen der Fachkräftegewinnung und -sicherung, der Netzwerkpflge, des Aufbaus neuer Kontakte, dem Technologietransfer zwischen den Hochschulen und den Unternehmen sowie des gezielten Standortmarketings für die Branche wird die Arbeit auf- und ausgebaut. Durch die Vereinsstruktur haben die Mitglieder einen entscheidenden Einfluss auf die Arbeit des Clusters und können auch mehr Leistung abfragen.

Die Großregion soll in der dargebotenen Facette dieses Industriezweiges gestärkt und im Bereich der Automobilindustrie noch bekannter gemacht werden.

Dem Trend bei Unternehmen, sich firmenübergreifend in einer Branche und entlang der Wertschöpfungskette zusammenzuschließen, um ein gemeinsames Projekt zu realisieren und somit auch Aufträge zu akquirieren, trägt dieses Netzwerk Rechnung. Regionen, in denen sich Cluster/Netzwerke befinden, können sich im internationalen Standortwettbewerb besser durchsetzen, profitieren von der engeren Bindung der Unternehmen an die Region und deren Prosperität.

Viele Cluster gerade an Orten mit hoher unternehmerischer Dynamik und wissenschaftlicher Exzellenz haben sich ohne Einflussnahme des Staates entwickelt. Die Zusammenarbeit in Netzwerken hat erhebliche Vorteile. Cluster sorgen für Dialoge zwischen unterschiedlichen Unternehmern, Forschung, Verwaltung und Politik. Sie tragen dazu bei, Forschungsergebnisse schneller in neue Produkte und Verfahren umzusetzen und stärken damit die Region.

YASKAWA



Sensibel wenn's darauf ankommt!

Der MOTOMAN HC10 ist ein hybrider Roboter – sensibel im kollaborativen Betrieb mit Menschen und ein vollwertiger Industrieroboter, wenn gewünscht. Ein Roboter für alle Fälle – wie praktisch.

YASKAWA Europe GmbH · Robotics Division · robotics@yaskawa.eu.com · Telefon +49-81 66-90-0 · www.yaskawa.eu.com



HEC-Europe

Higher Education Consultancy

Doktorarbeit neben Ihrem Beruf

- Promotionen (Dr./Ph.D.) in allen Fachbereichen
- Die HEC-Europe unterstützt Sie auf Ihrem Weg der nebenberuflichen Promotion

Master – z.B. MBA oder LL.M.

- Investieren Sie in Ihre Weiterbildung

Schreiben Sie uns, oder rufen Sie uns an!
Wir nehmen uns gerne Zeit für Sie.



Haasstraße 15 · 64293 Darmstadt · Tel. 06151 6292995
info@doktorat.online · www.doktorat.online

brose
Excellence In Mechatronics

VORDENKER INS TEAM

Systemkompetenz aus einer Hand. Ideen- und Impulsgeber. Antriebskonzepte von morgen. Brose bietet Elektronikexperten attraktive Job-Perspektiven im internationalen Umfeld und überdurchschnittliche Sozialleistungen.

Wir sind wachstumsstark. Wirtschaftlich stabil. Langfristig orientiert. Verwirklichen Sie Ihre Ideen und Lösungen beim weltweit viertgrößten Automobilzulieferer in Familienbesitz als:

- **Software-Architekt (m/w/d)**
- **Software Spezialist für Audio, Video, Ethernet, Betriebssysteme und Cyber Security (m/w/d)**
- **Systemingenieur (m/w/d)**
- **Hardwareentwickler (m/w/d)**
- **Elektronik Projektleiter (m/w/d)**

Entdecken Sie jetzt die Brose Elektronik und weitere Stellenangebote auf:

brose.com/elektronik



BüchnerBarella
Assekuranzmakler GmbH
 Eurener Str. 196-198
 54294 Trier
 Germany

Phone +49 651 9765-111
 Mobile +49 151 20350578
 Fax +49 651 9765-199

automotive-trier@buechnerbarella.de
 www.BuechnerBarella.de



Founded in 1922 as a small insurance office in Saxony, today the company has developed into a successful insurance broker in Germany. Around 350 experts at 15 locations in Germany have specialist knowledge and advisory skills.

We know our way around factories as well as offices and have just as strong a presence on building sites as in the automotive industry. We always see the big picture and take care of what is really bothering you.

Our advice is always focused. In other words: we always look for the solution that is best for you. We use our independence to your advantage.

Our competence does not stop at the border either because, as co-founder of the broker network WING and shareholder in equa international, we have many years of international experience.

Our success comes from the fact that we understand you better than others. We are entrepreneurs ourselves with heart and soul and know the answers to the questions that are on your mind.



Petite compagnie d'assurance fondée en Saxe en 1922, notre entreprise fait partie aujourd'hui des grands courtiers d'assurance allemands. Sur 15 sites en Allemagne, près de 350 experts possèdent des compétences spécialisées et une grande expertise en consultation.

Nous évoluons autant dans les usines que dans les bureaux et sur les chantiers. Nous sommes présents également dans le secteur automobile. Nous assurons toujours le suivi et nous nous chargeons de ce qui vous préoccupe vraiment.

Nous vous conseillons de manière ciblée. Cela signifie que nous recherchons toujours la solution qui vous convient le mieux. Nous utilisons notre indépendance à votre avantage.

Nos compétences ne s'arrêtent pas aux frontières : cofondateurs du réseau de courtiers WING et associés d'equa international, nous bénéficions d'une longue expérience à l'international.

La clé de notre succès : nous vous comprenons mieux que les autres. Nous sommes des entrepreneurs dans l'âme et nous connaissons les réponses aux questions qui vous hantent.



Gegründet 1922 als kleines Versicherungsbüro in Sachsen, hat sich das Unternehmen heute zu einem erfolgreichen Versicherungsmakler in Deutschland entwickelt. An 15 Standorten in Deutschland verfügen rund 350 Expertinnen und Experten über Spezialwissen und Beratungskompetenz.

Wir kennen uns in der Fabrik genau so aus wie im Büro, sind auf der Baustelle ebenso präsent wie in der Automotiv Branche. Dabei behalten wir stets den Überblick und kümmern uns um das, was Sie wirklich beschäftigt.

Wir beraten Sie zielorientiert. Das heißt: Wir suchen immer nach der Lösung, die für Sie am besten ist. Unsere Unabhängigkeit setzen wir zum Vorteil für Sie ein.

Unsere Kompetenz hört auch nicht an der Grenze auf, denn als Mitbegründer des Maklernetzwerk WING und Gesellschafter der equa international verfügen wir über langjährige internationale Erfahrung.

Unser Erfolg kommt daher, dass wir Sie besser verstehen als andere. Wir sind selbst Unternehmer mit Leib und Seele und kennen Antworten auf die Fragen, die Sie umtreiben.

DORUCON

DR. RUPP CONSULTING



**DORUCON –
DR. RUPP CONSULTING GmbH**
Saargemünder Str. 39
66119 Saarbrücken
Germany

Phone +49 681 976898-10

info@dorucon.de
www.dorucon.de



DORUCON – DR. RUPP CONSULTING

is a national consultancy with offices in Saarbrücken and Berlin. The enterprise deals for more than 20 years with innovation, research and development, technology promotion and financing. Numerous enterprises from the automotive industry rank among our clientele, many are already accompanied for several years. DORUCON leads for example an international research network within the range autonomous driving.

DORUCON is a management consultancy with a focus on **subsidies, innovations and investment consulting** and supports companies from the project idea to market entry.

The team consisting of engineers, natural scientists, business economists and humanities is at your side in all phases of your innovation development and advises you on investments, financing and grants at federal, state and EU level, such as “ZIM”, the Central Innovation Programme for SMEs, the German Research Grant and the EIC-Accelerator.

If you would like to know whether your research and development project or investment project is eligible for subsidies, you can have your project checked simply, quickly and securely with the free of charge subsidy check:

www.foerder-check.de



DORUCON - DR. RUPP CONSULTING

est une société de conseil nationale basée à Sarrebruck et Berlin. L'entreprise s'occupe depuis plus de 20 ans des thèmes de l'innovation, de la recherche et du développement, de la promotion technologique et du financement. De nombreuses entreprises de l'industrie automobile font partie de la clientèle, beaucoup sont déjà accompagnées depuis plusieurs années. DORUCON anime entre autres un réseau de recherche international dans le domaine de la conduite autonome.

DORUCON est un conseil en management spécialisé dans le **conseil en subventions, en innovation et en investissements** et accompagne les entreprises de l'idée du projet à la mise sur le marché.

L'équipe d'ingénieurs, de scientifiques, d'économistes d'entreprise et de spécialistes en sciences humaines est à vos côtés dans toutes les phases du développement de votre innovation et vous conseille sur les investissements, les financements et les subventions au niveau fédéral, des États et de l'UE, tels que le ZIM, le programme central d'innovation pour les PME, les subventions à la recherche fiscale et l'EIC-Accelerator.

Si vous souhaitez savoir si votre projet de recherche et développement ou votre projet d'investissement est éligible à un financement, vous pouvez faire vérifier votre projet simplement, rapidement et en toute sécurité grâce au contrôle de financement gratuit :

www.foerder-check.de



DORUCON - DR. RUPP CONSULTING

ist ein deutschlandweit tätiges Beratungsunternehmen mit Sitz in Saarbrücken und Berlin. Das Unternehmen beschäftigt sich seit mehr als 20 Jahren mit den Themen Innovation, Forschung und Entwicklung, Technologieförderung und Finanzierung. Zahlreiche Unternehmen aus der Automobilbranche zählen zum Kundenkreis, viele werden bereits seit mehreren Jahren begleitet. DORUCON leitet u.a. ein internationales Forschungsnetzwerk im Bereich „autonomes Fahren“.

Als Unternehmensberatung mit Schwerpunkten auf der **Fördermittel-, Innovations- und Investitionsberatung** unterstützt DORUCON Unternehmen von der Projektidee bis zum Markteintritt.

Das Team aus Ingenieuren, Naturwissenschaftlern, Betriebswirten und Geisteswissenschaftlichen steht Ihnen in allen Phasen Ihrer Innovationsentwicklung zur Seite und berät Sie hinsichtlich Investitionen, Finanzierungen und zu Förderungen auf Bundes-, Landes- und EU Ebene, wie bspw. bei ZIM, dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand, der Forschungszulage und dem EIC-Accelerator.

Wenn Sie wissen möchten, ob Ihr Forschungs- und Entwicklungsprojekt oder Investitionsvorhaben förderwürdig ist, können Sie einfach, schnell und sicher Ihr Vorhaben mit dem kostenlosen Fördercheck prüfen lassen:

www.foerder-check.de

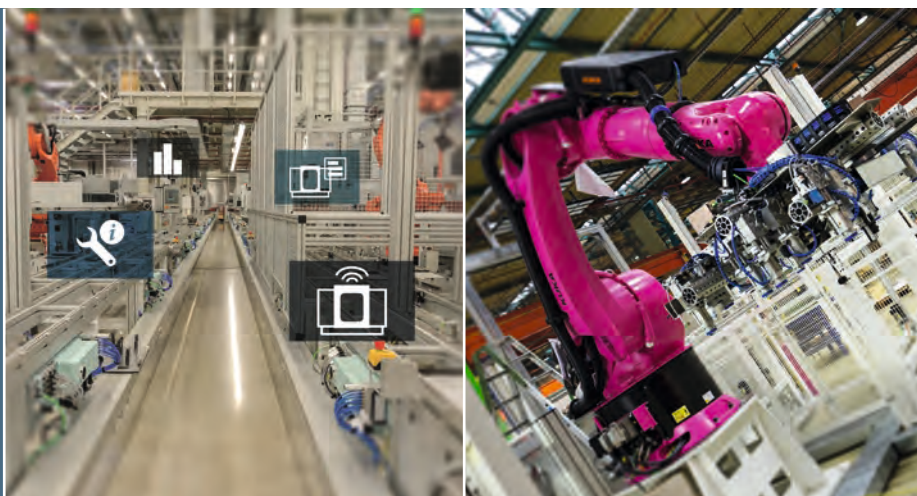


Global Retool Group GmbH

Hans-Schardt-Str. 1
66822 Lebach
Germany

Phone +49 6881 96175-914
Fax +49 6881 96175-85

info@grg-gmbh.com
www.global-retool-group.com



Innovative technology for the worldwide market – this is what the Global Retool Group stands for.

For our customers around the globe we develop highly efficient turn-key solutions for retooling and retrofitting of machine tools as well as automated manufacturing, welding and assembly. Our clientele includes the automotive industry, its suppliers and other high-volume producers.

Headquartered in Saarland, our group consists of currently eleven companies or plant locations in the most important industrial centers in the triade Europe, USA and China.

Solutions for the challenges of tomorrow

With the combined expertise and the products of the companies WEMA VOGTLAND Technology GmbH, SVQ GmbH, SATEG GmbH, INGENIUM technology S.A. as well as the brands SPICHER®, SIEPMANN® and softQare® the GLOBAL RETOOL GROUP offers a wide range of solutions out of one source for the challenges of tomorrow's production.

We are manufacturers and service providers at the same time and help our customers to adapt their manufacturing processes to future requirements.

Whether digitalisation and networking, automation and robotics, or switching to new products such as drives for the mobility of the future.



Une technologie innovante pour le marché mondial – c'est ce que représente le Global Retool Group. Pour nos clients exigeants, nous développons des solutions clés en main d'une rentabilité maximale dans les domaines du retooling et du retrofit de machines-outils, ainsi que dans la fabrication automatisée, d'unités d'assemblage et d'appareils de soudage. L'industrie automobile et ses fournisseurs, ainsi que d'autres fabricants en série comptent parmi notre clientèle internationale.

Notre groupe, dont le siège est en Sarre et composé actuellement de onze sociétés et / ou d'usines propres, se positionne sur les principaux sites industriels de la triade Europe, États-Unis et Chine.

Des solutions pour relever les défis de l'avenir

Avec l'ensemble des compétences et les produits des sociétés WEMA VOGTLAND Technology GmbH, SVQ GmbH, SATEG GmbH, SATEG GmbH, INGENIUM technology S.A. ainsi que des marques SPICHER®, SIEPMANN® et softQare®, le GLOBAL RETOOL GROUP offre une large gamme de solutions d'une seule source pour les défis de production de demain.

Nous sommes à la fois fabricant et prestataire de services et aidons nos clients à adapter leurs processus de fabrication aux exigences futures.

Qu'il s'agisse de numérisation et de mise en réseau, d'automatisation et de robotisation ou du passage à de nouveaux produits tels que des moteurs pour la mobilité du futur.



Innovative Technik für den weltweiten Markt – dafür steht die Global Retool Group.

Für unsere anspruchsvollen Kunden entwickeln wir Turn-Key-Lösungen von maximaler Wirtschaftlichkeit in den Bereichen Retooling und Retrofit von Werkzeugmaschinen, Fertigungsautomatisierung, Montageanlagen und Schweißanlagen. Zu unserem internationalen Kundenkreis zählen sowohl die Automobilindustrie und deren Zulieferer als auch andere Serienfertiger.

Unsere Gruppe mit Hauptsitz im Saarland, bestehend aus derzeit elf Unternehmen bzw. eigenen Werken positioniert sich an den wichtigsten Industriestandorten in der Triade Europa, USA, China.

Lösungen für die Herausforderungen der Zukunft

Mit der gebündelten Kompetenz und den Produkten der Unternehmen WEMA VOGTLAND Technology GmbH, SVQ GmbH, SATEG GmbH, INGENIUM technology S.A. sowie der Marken SPICHER®, SIEPMANN® und softQare® bietet die GLOBAL RETOOL GROUP umfassende Lösungsmöglichkeiten aus einer Hand für die Herausforderungen der Produktion von morgen.

Wir sind Hersteller und Dienstleister zugleich und unterstützen unsere Kunden dabei, ihre Fertigungsprozesse an zukünftige Anforderungen anzupassen.

Ob Digitalisierung und Vernetzung, Automatisierung und Robotisierung oder die Umstellung auf neue Produkte wie Antriebe für die Mobilität der Zukunft.



Thomas Magnete GmbH
Innomotion Park 3
57562 Herdorf
Germany

Phone +49 2744 929-0
Fax +49 2744 929-290

info@thomas-magnete.com
www.thomas-magnete.com



With a pedigree of excellence spanning more than 50 years, Thomas develops and produces electromagnetic and fluidic actuator systems for the automotive and mobile hydraulics industry as well as for other sectors, including the medical technology segment. The leader in technology and innovation is headquartered in Herdorf (Rhineland-Palatinate, Germany) and employs 1.000 people at four international sites.

As a family-run business and system supplier, we specialize in evolving and future-proofing cutting-edge technical solutions. Our customer base includes car makers within the premium segment of the automotive industry, leading international vehicle manufacturers and producers of mobile machinery as well as system suppliers.

Given the rapidly changing world of mobility, Smart Actuation has become one of the key areas of our work. In this context, both our R&D efforts and our general methodology are driven by the principle of sense – think – act. We equip systems with integrated sensor technology (sense), whose signals and data are analyzed and processed (think) with the help of integrated logic components, subsequently leading to a specific function or action (act).

The key to our success are our highly qualified and motivated employees, who are instrumental in shaping our corporate culture and are fully committed to embracing our values of integrity, courage, and support. In combination with our know-how and decades of experience, these values form the basis of our future as a company.



Thomas développe et fabrique, depuis plus de 50 ans, des systèmes d'actionneurs électromagnétiques et fluidiques pour l'industrie de l'automobile et de l'hydraulique mobile ainsi que d'autres secteurs (notamment la technologie médicale). Le siège social du leader en matière de technologie et d'innovation est situé à Herdorf (Rhénanie-Palatinat) ; au total, 1.000 collaborateurs sont présents sur quatre sites internationaux.

Nous sommes une entreprise familiale et, en tant que fournisseur système, spécialisés dans la mise en avant et la conception futuriste de développements hautement complexes. Nous comptons parmi nos clients les principaux constructeurs de l'industrie automobile, de grands constructeurs internationaux de véhicules et de machines de travail mobiles ainsi que des sous-traitants de systèmes.

Le domaine Smart Actuation constitue un point central de notre travail. Aussi bien notre développement que notre approche obéissent au principe « sense – think – act ». Ainsi, nous équipons des systèmes de capteurs intégrés (sense) dont nous évaluons et transformons les signaux et les données à l'aide de modules logiques intégrés (think), avant de les convertir en une fonction ou action (act).

La clé essentielle de notre succès, ce sont nos collaborateurs hautement qualifiés et motivés qui, ensemble, façonnent la culture de l'entreprise et vivent et font l'expérience de nos valeurs d'honnêteté, de courage et d'aide dans le quotidien au travail. Avec le savoir-faire et l'expérience de plusieurs décennies, nos valeurs constituent la meilleure base possible pour l'avenir de l'entreprise.



Thomas entwickelt und fertigt seit mehr als 50 Jahren elektromagnetische und fluidische Aktuatoriksysteme für die Automotive- und Mobilhydraulik-Industrie sowie weitere Branchen (u.a. Medizintechnik). Der Hauptsitz des Technologie- und Innovationsführers liegt in Herdorf (Rheinland-Pfalz), insgesamt sind wir mit 1.000 Mitarbeitern an vier internationalen Standorten vertreten.

Wir sind ein Familienunternehmen und als Systemlieferant darauf spezialisiert, hochkomplexe Entwicklungen voranzutreiben und zukunftsfähig zu gestalten. Zu unseren Kunden zählen die Premiumhersteller der Automobilindustrie, führende internationale Hersteller von Fahrzeugen und mobilen Arbeitsmaschinen sowie Systemzulieferer.

Vor dem Hintergrund der sich rasant verändernden Welt der Mobilität stellt der Bereich Smart Actuation einen Kernpunkt unserer Arbeit dar. Dabei entsprechen sowohl unsere Entwicklung als auch unsere Vorgehensweise dem Prinzip „sense – think – act“. So stellen wir Systeme mit integrierter Sensorik aus (sense), deren Signale und Daten wir mithilfe integrierter Logikbausteine auswerten und verarbeiten (think) und dann anschließend in eine Funktion oder Aktion umsetzen (act).

Der wesentliche Schlüssel für unseren Erfolg sind unsere hoch qualifizierten und motivierten Mitarbeiter, die gemeinsam die Unternehmenskultur prägen und unsere Werte Ehrlichkeit, Mut und Helfen im Arbeitsalltag leben und erleben. Gemeinsam mit dem Know-how und der jahrzehntelangen Erfahrung bilden unsere Werte die bestmögliche Basis für die Unternehmenszukunft.



Abgasnachbehandlung



Baumot Group AG
Eduard-Rhein-Straße 21-23
53639 Königswinter, Germany
Telefon +49 2244 918-00
Telefax +49 2244 918-375
vertrieb@baumot.de
www.baumot.de

Die Baumot Group ist ein führender Anbieter von Lösungen zur Abgasnachbehandlung. Die entwickelten Hardware-Upgrades werden in der Erstausrüstung, in der Nachrüstung und im Aftermarket eingesetzt, um die gesetzlichen Anforderungen an den Klimaschutz zu erreichen. Zum Kundenstamm gehören Erstausrüster (OEM), die Zulieferindustrie (1st Tier) und große Kfz-Werkstätten (Aftermarket) auf dem nationalen und internationalen Markt.

Akustische Bauteile / Materialien



Sandler AG
Lamitzmühle 1
95126 Schwarzenbach/Saale, Germany
Telefon +49 9284 60-0
Telefax +49 9284 60-205
transportation@sandler.de
www.sandler.de

In über 50 Automodellen weltweit werden Sandler Vliesstoffe heute eingesetzt: als akustisch wirksame Faserabsorber in Interieur- oder Exterieur-Anwendungen, 3D-Formteile, Unterpolsterungsmaterialien für Sitzaufbauten oder auch effiziente Filtermedien für die Luft- und Kraftstofffiltration. Als Hersteller von Rollen- und Plattenware sowie Composites bietet Sandler die Grundlage für Ihre Verarbeitungswünsche. Vliesstoffe – ein Werkstoff, auf den Sie sich verlassen können.

Automotive Engineering



Seeber + Partner GmbH – Das Ingenieurunternehmen.
Neckarkanalstraße 104
71686 Remseck/Stuttgart, Germany
Telefon +49 7146 899-0
engineering@seeber-partner.de
www.seeber-partner.de

PKW, Transporter oder Nutzfahrzeuge – Seeber + Partner ist Ihr leistungsstarker, verlässlicher Partner im Automotive Engineering seit 1994. Wir unterstützen OEMs und Zulieferer mit unserem Know-how entlang der gesamten Prozesskette bis zum Produktionsstart. Auf unsere 130 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an drei Standorten in Baden-Württemberg können Sie sich verlassen, ob bei uns im Haus oder bei Ihnen vor Ort.

Elektromagnetische Aktoren



Thomas Magnete GmbH
Innomotion Park 3
57562 Herdorf, Germany
Telefon +49 2744 929285
Telefax +49 2744 92943285
www.thomas-magnete.com

Die Thomas Magnete GmbH ist ein führender Hersteller für elektromagnetische Aktuatoren in der Automobilindustrie, Mobilhydraulik sowie in anderen technologieintensiven Bereichen, wie zum Beispiel der Medizintechnik. Insbesondere Dosierpumpen, Proportionalventile und Proportionalmagnete gehören zu den Produkten von Thomas. Kernkompetenz des Unternehmens ist die Entwicklung neuer Aktuatoren und Systemlösungen unter Berücksichtigung komplexester Kundenbedürfnisse. Aktuell beschäftigt Thomas rund 900 Mitarbeiter.

Elektromobilität



SCHMIDHAUSER
Lenze Schmidhauser
Obere Neustraße 1
8590 Romanshorn, Schweiz
Telefon +41 71 4661111
sales@lenze-schmidhauser.ch
www.lenze-schmidhauser.ch

Lenze Schmidhauser bündelt Innovationskraft und Entwicklungsstärke in der Elektromobilität mit der Produktionskompetenz für Antriebs- und Automatisierungslösungen von Lenze. Kunden profitieren von langjähriger Erfahrung in der Entwicklung- und Großserienfertigung industrieller Inverter sowie realisierter Elektro- und Hybridfahrzeuge. Weltweit haben wir Elektro- und Hybridfahrzeuge bereits mit Leistungselektronik ausgerüstet, führende Nutzfahrzeughersteller verlassen sich auf unsere Mobile Drives.

Elektromobilität



SILVER ATENA
Dachauer Straße 655
80995 München, Germany
Telefon +49 89 189600-3322
info@silver-atena.de
www.silver-atena.de

Silver Atena – Als Premium-Entwickler für ausfallsichere Elektronik und Serienlieferant für Hightech Mobility Solutions entwickeln wir innovative Gerätekonzepte und liefern kleine Serien. Der Entwicklungsschwerpunkt liegt auf sicherheitsrelevanten Steuergeräten und Leistungselektronik wie Ladeelektronik, Batteriemanagementsysteme, Antriebsinverter für Hochdrehzahlantriebe oder Hochvolt DC/DC-Wandler u.a. für Brennstoffzellen. Zum Einsatz kommen neben konventionellen Si-Leistungsschaltern auch anwendungsoptimierte SiC-Komponenten.



Weidmüller Mobility Concepts
Klingenbergstraße 16
32758 Detmold, Germany
Telefon +49 5231 14-0
info@weidmueller.de
www.weidmueller.de/de/industrien/
mobility-concepts

Weidmüller Mobility Concepts · Unser Ziel ist es, die Zukunft der Elektromobilität entscheidend mitzugestalten. Dafür sorgen wir mit sicherer, alltagsgerechter und eichrechtskonformer Technologie unserer Ladestationen. Ergänzend bieten wir intelligente cloud-basierte Services an, mit denen wir die Nutzung und Administration unserer Produkte so einfach und komfortabel wie möglich machen. Die sichere Grundlage für diese Angebote bildet die gewachsene Erfahrung und Kompetenz von Weidmüller als Pionier in der Verbindungs- und Elektrotechnik über Industrial-IoT-Lösungen, bis hin zur elektrotechnischen Fertigung. Die Weidmüller Mobility Concepts GmbH & Co. KG, eine 100-prozentige Tochter der Weidmüller Gruppe, wurde im Jahr 2019 geründet mit Sitz in Detmold.

Engineering Partner



Engineering Center Steyr GmbH & Co KG
Steyrer Straße 32
4300 St. Valentin, Austria
Telefon +43 7435 5010
info.valentin.mpt@magna.com
engineering.mpt.magna.com

Das Magna Powertrain Engineering Center in St. Valentin ist ein international anerkannter Engineering Dienstleister. Modernste Entwicklungsmethoden und Prüfeinrichtungen ermöglichen kurze Entwicklungszeiten und machen uns zu einem Full-Service-Anbieter. PKW, Nutzfahrzeug- und Off-Road OEMs nutzen unsere Innovationskraft, um gemeinsam an den Fahrzeugen von morgen zu arbeiten.



Formel D Group
Hunsrückstraße 1
53842 Troisdorf, Germany
Telefon +49 2241 996-0
info@formeld.com
www.formeld.com

Formel D ist ein weltweit aktiver Dienstleister der Automobil- und Zulieferindustrie. Die Unternehmensgruppe entwickelt marktführende Konzepte und individuelle, skalierbare Lösungen für die Qualitätssicherung und Prozessoptimierung entlang der kompletten automobilen Wertschöpfungskette – von der Produktentwicklung über die Produktion bis hin zum Aftersales. 1993 in Troisdorf bei Köln gegründet, beschäftigt Formel D heute mehr als 12.000 Mitarbeiter und ist mit mehr als 90 Standorten in 22 Ländern weltweit präsent.



ITK Engineering GmbH
Im Speyerer Tal 6
76761 Rülzheim, Germany
Telefon +49 7272 7703-0
Telefax +49 7272 7703-100
info@itk-engineering.de
www.itk-engineering.de

Mit über 1300 Mitarbeitern ist ITK Engineering ein international anerkanntes Technologieunternehmen, das sich durch ausgeprägte Expertise in der Digitalisierung, Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung von Systemen auszeichnet. Durch kundenspezifische System- und Softwareentwicklung schwerpunktmäßig im Bereich Embedded Systems trägt ITK Engineering dazu bei, die Mobilität von morgen mitzugestalten.



ServiceXpert GmbH
Ingolstädter Straße 45
80807 München, Germany
Telefon +49 89 2444209-0
Telefax +49 89 2444209-99
office@servicexpert.de
www.servicexpert.de

ServiceXpert, das System- und Softwarehaus für führende Nutzfahrzeughersteller und Zulieferer, ist etablierter Engineering-Partner mit Fokus in der EE-Entwicklung auf Funktions- und SW-Entwicklung sowie Test & Integration bis ins Gesamtfahrzeug. Die Fachleute des Diagnose-Centers erarbeiten durchgängige Diagnoselösungen von der Entwicklung bis in den After-Sales-Service. ServiceXpert unterstützt Kunden bei Planung, Realisierung und dem Betrieb von Informationssystemen über den Produktlebenszyklus und entwickelt modulare IT Lösungen und mobile Anwendungen für die Betreuung im After-Sales-Service.

Industrielackierungen



KSI – Klaus Stahl Industrielackierungen GmbH
Im Lettenhorst 2
67105 Schifferstadt, Germany
Telefon +49 6235 4908-31
Mobil +49 172 6282645
Telefax +49 6235 4908-682
www.stahlgmbh.com

KSI Klaus Stahl Industrielackierung GmbH ist seit Jahrzehnten Garant für hochwertige Oberflächenbeschichtungen aller metallischen Oberflächen. Kunden schätzen besonders, dass KSI eine Vielzahl von Beschichtungsverfahren anbieten kann. Das Kerngeschäft besteht aus KTL-, Pulver- und **Breitbandaluminiumbeschichtung**. KSI ist nicht nur Beschichter sondern auch Dienstleister, zu unserem Angebot gehört: Hohlraumversiegelung genauso wie Tampondruck.

Identifikations- und Kennzeichnungstechnik



Bluhm Systeme GmbH
Maarweg 33
53619 Rheinbreitbach, Germany
Telefon +49 2224 7708-0
Telefax +49 2224 7708-20
info@bluhmsysteme.com
www.bluhmsysteme.com

Bluhm Systeme entwickelt, konstruiert und fertigt Beschriftungs- und Etikettiersysteme. Ein eigenes Software-Team beschäftigt sich nur mit dem Thema Ansteuerung und Vernetzung. Zu den Systemen bietet Bluhm alle Dienstleistungen an: von der Beratung, über die System-Installation, bis hin zur vorbeugenden Wartung und Instandsetzung. Das Unternehmen hat über 50 Jahre Erfahrung im Bereich Kennzeichnung und gehört zur weltweit agierenden Bluhm Weber Gruppe.

IT und Automotive



ATOSS Software AG
Elke Jäger
Rosenheimer Straße 141 h
81671 München, Germany
Telefon +49 89 42771-345
internet@atoss.com
www.atoss.com

Die ATOSS Software AG ist mit Consulting, Software und Services Spezialist für professionelles Workforce Management und bedarfsoptimierten Personaleinsatz. ATOSS Lösungen zeichnen sich durch höchste Funktionalität und modernste Technologie aus. Sie schaffen die Voraussetzung für eine agile Disposition der wertvollen Personalressourcen. Zu den Kunden gehören Unternehmen wie Allgaier, Carglass, Deutsche Bahn, Dyneon, GKN, Driveline, Lufthansa, MAGNA STEYR, TMD Friction und Schmitz Cargobull. Die Lösungen sind weltweit in 42 Ländern im Einsatz.



IT und Automotive



COSMO CONSULT Group
Schöneberger Straße 15
10963 Berlin, Germany
Telefon +49 30 343815-0
info@cosmoconsult.com
www.cosmoconsult.com

COSMO CONSULT hat sich auf die Implementierung und das Systemmanagement von Branchen- und Business Lösungen auf Basis modernster Software Technologien spezialisiert. Mit cclautomotive bietet COSMO CONSULT eine zertifizierte Branchenlösung für Unternehmen im Bereich der Automobil-Zulieferindustrie und der Zulieferindustrie aus der Kunststoff-, Elektro- und Metallverarbeitung auf der Basis von Microsoft Dynamics.



ETAS GmbH
Borsigstraße 24
70469 Stuttgart, Germany
Telefon +49 711 3423-0
www.etas.com

ETAS liefert innovative Lösungen zur Entwicklung von Embedded Systemen für die Automobilindustrie und weitere Bereiche der Embedded Industrie. Als Systemanbieter verfügen wir über ein Portfolio von integrierten Tools und Werkzeuglösungen bis hin zu Engineering-Dienstleistungen, Consulting, Training und Support. Die ETAS GmbH ist eine hundertprozentige Tochter der Bosch-Gruppe mit internationalen Tochter- und Vertriebsgesellschaften in Europa, Nord- und Südamerika und Asien.



FACTON GmbH
Konrad-Zuse-Ring 12b
14469 Potsdam, Germany
Telefon +49 331 98222 400
info@facton.com
www.facton.com

Die FACTON EPC Suite ist die führende Enterprise Product Costing (EPC)-Lösung für die Automotive-, Aerospace-, Maschinenbau- und Elektronik-Industrie. Durch eine unternehmensweit einheitliche, standort- und abteilungsübergreifende Kalkulation ermöglicht FACTON EPC höchste Transparenz bei den Produktkosten über alle Phasen des Produktlebenszyklus. Die FACTON GmbH wurde 1998 gegründet und ist an den Standorten Potsdam, Dresden, Stuttgart und Detroit (USA) vertreten.



WSW Software GmbH
Fußbergstr. 1
82131 Gauting, Germany
Telefon +49 89 895089-0
info@wsw.de
www.wsw.de

WSW realisiert maßgeschneiderte und praxisgerechte Lösungen, die deutlich mehr Effizienz, Tempo und Transparenz in Logistik-, JIS, MES – aber auch in die Zoll- und Außenhandels sowie Business-Analytics-Prozesse von Kunden bringen. Die Basis dafür liefert WSW Software mit der SAP-basierten Integrationsplattform *SPEEDI* und modularen, vordefinierten KPI-Paketen sowie der hochleistungsfähigen JIS- und Logistik-Plattform *LOJISTIX*.

Kunststoffverarbeitung Interieur/Exterieur



SCHLISSMEYER GmbH
Am Funkturm 10
66482 Zweibrücken, Germany
Telefon +49 6332 9225-0
Telefax +49 6332 9225-20
info@schliessmeyer.de
www.schliessmeyer.de

Die SCHLISSMEYER GmbH agiert als erfolgreicher Lieferant seit über 50 Jahren für namhafte Kunden in den Branchen Automotive, Luftfahrt, Maschinenbau, Haushaltsgeräte, Bau- u. Landmaschinen, Medizintechnik und Packaging. Als Full Service-Anbieter übernehmen wir alle Stufen der Wertschöpfungskette von der Planung bis zum verkaufsfertigen Produkt: Konzeptentwicklung, Industrial Design und Produktentwicklung über Betriebs- und Kontrollmittelkonstruktion, Werkzeug- und Sondermaschinenbau, Packmittelentwicklung bis zur Serienproduktion.

Mechatronische Systeme



Brose Fahrzeugteile SE & Co. Kommanditgesellschaft, Coburg
Max-Brose-Straße 1
96450 Coburg, Germany
Telefon +49 9561 21-0
info@brose.com
www.brose.com

Brose ist weltweit der viertgrößte Automobilzulieferer in Familienbesitz. Das Unternehmen entwickelt und fertigt sowohl mechatronische Systeme für Fahrzeugtüren und -sitze als auch Elektromotoren und Elektronik, unter anderem für Lenkung, Bremsen, Getriebe und Motorkühlung. Rund 26.000 Mitarbeiter an 64 Standorten in 24 Ländern erwirtschaften einen Umsatz von 6,2 Milliarden Euro. Jeder zweite Neuwagen weltweit ist mit mindestens einem Brose Produkt ausgestattet.

Oberflächentechnik



SCHUSTER Beflockungstechnik GmbH & CO.KG
Windeckstraße 1
96138 Burgebrach, Germany
Telefon +49 9546 9412-0
Telefax +49 9546 9412-19
info@schuster-beflockung.de
www.schuster-beflockung.de

Durch die Beflockung erhält jede Oberfläche ein hochwertiges und edles Aussehen. Ebenfalls verbessert die Beflockung die Haptik in ein „samartiges“ Gefühl. Diese außergewöhnliche Beschichtung wird eingesetzt um Geräusche zu dämmen, Schallschutz zu erzielen, Kondenswasser zu vermeiden, Schutz vor verkratzen, zur thermischen Isolation, als Rutschhemmung ...

Verbindungs- und Montagetechnik

BÖLLHOFF

Böllhoff Gruppe
Archimedesstraße 1-4
33649 Bielefeld, Germany
Telefon +49 521 4482 1387
Telefax +49 521 4482 93326
info@boellhoff.com
www.boellhoff.com

Böllhoff ist weltweit Partner für 360° Verbindungstechnik mit Montage- und Logistiklösungen. Als familiengeführtes Unternehmen stehen wir seit 1877 für langfristigen Erfolg durch Innovationskraft und Kundennähe. Wir kennen die spezifischen Anforderungen unserer Kunden aus allen Industrien und unterstützen sie dabei, erfolgreiche Verbindungen zu schaffen. An unserem Stammsitz in Bielefeld und in unserem weltweiten Unternehmensverbund gestalten rund 3.300 Mitarbeitende die Zukunft der Verbindungstechnik.



NORMA Group SE
Edisonstraße 4
63477 Maintal, Germany
Telefon +49 6181 6102743
info@normagroup.com
www.normagroup.com

Die NORMA Group ist ein internationaler Marktführer für Verbindungstechnologie und Fluid-Transportsysteme. Mit rund 8.500 Mitarbeitern und 29 Produktionsstätten weltweit beliefert das Unternehmen Kunden in über 100 Ländern mit mehr als 40.000 Produktlösungen. Die Produkte tragen dazu bei, klimaschädliche Emissionen zu reduzieren und Wasser effizient zu nutzen. Zum Einsatz kommen die Verbindungsprodukte in Systemen zur Wasserversorgung, in Fahrzeugen mit konventionellen oder alternativen Antriebsarten, in Schiffen und Flugzeugen sowie in Gebäuden.

V2X Kommunikationslösungen



NORDSYS GmbH
Mittelweg 7
38106 Braunschweig, Germany
Telefon +49 531 296988-0
Telefax +49 531 296988-99
info@nordsys.de

Die NORDSYS GmbH ist einer der führenden Entwickler von Software-Systemarchitekturen für die V2X-Kommunikation mit mehrjähriger Erfahrung aus den unterschiedlichsten V2X-Projekten. Neben der Software-Entwicklung umfasst das Portfolio des Unternehmens auch eigene Systemlösungen der Marke waveBEE® für die Entwicklung, Simulation und Analyse von komplexen V2X-Umgebungen. Weitere Schwerpunkte der NORDSYS sind die Entwicklung von ADAS-Systemen, Simulationsumgebungen sowie Big Data und künstliche Intelligenz. Weitere Informationen unter www.nordsys.de

Dienstleistungen



Clive Davies - Davies Business English
Calle Dragonera 11, 2A
07014 Palma de Mallorca, Spain.
Telefon +34 971593921
Mobil +34 671318641
info@davies-business-english.com
www.davies-business-english.com

Better English, Better Business, Better Lives.

Davies Business English arbeitet mit Unternehmen zusammen, um Ihre interne und externe internationale Geschäftskommunikation auf Englisch zu verbessern. Dies geschieht vor allem mit personalisiertem Coaching und Training, aber auch in Übersetzungen von Dokumenten, etc., ins Englische. Wir verstehen, dass die Vorstellung Ihres Unternehmens auf Englisch, ein fundamentales Element Ihrer internationalen Firmenpräsentation ist.

autoregion international

Greater Region
Mobility Innovation

Die nächste Ausgabe erscheint
im dritten Quartal 2020.

In Kooperation mit:



Das Cluster der Großregion
Cluster de la Grande Région



THE **BATTERY** SHOW
EUROPE 2020



europa
2020

28–30 April, 2020

Messe Stuttgart | Stuttgart, Germany

The leading meeting place for the advanced battery and H/EV technology community

The Battery Show, combined with the Electric & Hybrid Vehicle Technology Expo, brings together 10,500+ industry professionals and 500+ leading suppliers for a one-of-a-kind event that draws worldwide attendees who all share the goal of transforming e-mobility with advanced battery and H/EV innovation.

5 Reasons to attend:

1. Source the latest technologies.
2. Learn about the latest market innovations.
3. Gain new ideas on increasing efficiencies and lowering costs.
4. Watch live product demos of cutting-edge technology solutions.
5. Network with peers at exclusive networking receptions.

“The Battery Show Europe provides a fantastic forum to understand all the latest trends and points of view within this fast-changing and exciting industry.”

— *Jonas Malmqvist*
Purchasing Manager Battery Sales
Ford Motor Company

For more information visit www.thebatteryshow.eu | www.evtechexpo.eu



5753_BAT20

YASKAWA



Sensitive when it matters!

The MOTOMAN HC10 is a hybrid robot – sensitive in collaborative operation with human beings but also a fully-fledged industry robot when needed. A robot for all eventualities – how practical!

OEM & Supplier

by VEK Publishing

English Edition 

IT and Automotive



Manufacturing



Products and Markets

Innovations





Welcome address by Dr. Joachim Damasky

Managing director of the German Association
of the Automotive Industry (VDA)

Transformation of a key sector: challenges for the automotive industry



The automotive industry is undergoing a transformation process that presents companies and employees with many challenges at the same time like never before: First, the decline in the global automotive economy – with an impact on capacities, production, exports and employment. Secondly, the major trade policy uncertainties. What's more, there's Brexit. Third, electromobility and digitization.

We are dealing with a fundamental structural change that requires high investments while the market dynamics are weakening at the same time. The tension can be felt in many companies. Manufacturers and suppliers adjust capacities, increase efficiency, clean up their product portfolio and improve their cost structures. In some companies, this also includes employment in the medium term.

The EU Commission has just announced that, as part of the "Green Deal", it plans to review the rules on CO₂ fleet limit values for cars and light commercial vehicles from June 2021. Therefore, there is a danger that the already very strict worldwide fleet limits could be tightened again. The current limit values were adopted only a year ago; companies will only be able to achieve them with great effort.

Politicians in Brussels as well as in Berlin must be aware that these plans are very critical for the automotive industry because, following last year's decision, companies are aiming for the very ambitious target of minus 37.5 percent for passenger cars by 2030.

The German automotive industry supports the ambitious Paris climate targets and the EU Commission's plan to make Europe climate neutral by 2050. Climate protection is a priority, but at the same time it must be economically, ecologically and socially compatible. We do not always achieve the associated goals through new guidelines and intermediate

goals. Our companies need planning reliability to be able to achieve the goal of climate neutrality by 2050.

Manufacturers and suppliers are investing heavily in alternative drives. The new models emit less and less CO₂ or are CO₂ neutral. In addition, we strive for CO₂ neutrality in the entire value creation process – from development and production of the automobile to sales and the use and recycling of the vehicle. It is now a matter of driving the rapid market penetration of electric vehicles. By 2023, our manufacturers will have quintupled their range of models to over 150 electric models. Every third patent in the field of electric mobility and hybrid drive worldwide already comes from Germany.

Even if the focus is on electromobility, we continue to work on alternative drives and fuels because, in the long term, there will be a technology mix for the drive types. Our companies actively promote research and development in the segments of climate-neutral e-fuels, CNG and hydrogen. But for these technologies to reach the market, the right political course must now be set. It is not just a matter of a type of drive, which we are pushing forward with all our might. It is about a politically and socially driven system change. The German automotive industry is making a strong contribution to this.

However, all actors should be aware that CO₂ reduction is a task for society as a whole and cannot be reduced to just one industry. Only a cross-structure approach is efficient and the demanding goals can only be achieved with the right framework, appropriate incentives and infrastructure investments. The German automotive industry is aggressively facing these challenges. We thereby balance people's desire for individual mobility and climate protection. Progress is driven by incentives – rigid prohibitions slow it down.

VDA
www.vda.de



Combustion versus electric drive

Remarks on the automotive engine of the future

By Armin Gehl, Managing Director of autoregion e.V., Saarbrücken

One thing is beyond question – carrying on as before in the transport market is no alternative. That something has to change is undisputed. Vehicle exhaust gases account for around 30 percent of all CO₂ emissions in the EU. 72 percent of this is attributable to car and truck traffic. Despite ever more efficient engines, there has been no real improvement. At the same time, the cars have become heavier and the traffic volume has increased significantly. The technological increase in efficiency fizzles in the truest sense of the word. And the EU has set itself the goal of reducing transport emissions by 60 percent compared to the levels in 1990.



Armin Gehl, Managing Director of autoregion e.V. Saarbrücken

There is disagreement about the right way out of this dilemma – often between politicians and experts. Unfortunately, the discussion is not always scientifically objective. Self-proclaimed conservationists are pushing politics

and local authorities with court decisions on driving bans.

Economic corporate interests or political sensitivities too often misrepresent pragmatic

and targeted solutions. The result is that customers are irritated and react with reluctance to buy.

Example “Diesel”: The share of diesel vehicles in new registrations fell from a good 50 percent in 2015 to only about 30 percent in October 2019. Unfortunately, the allegation that the car industry has largely caused the image loss of the diesel engine itself by the diesel scandal, is not entirely dismissed. However, experts agree that the diesel engine is an indispensable element on the way to achieving the climate goals.

Because of the more efficient combustion due to the autoignition system, diesel has an advantage of about 15 percent in comparison with the gasoline engine, despite a higher proportion of carbon dioxide in CO₂ emissions. Another advantage of the diesel is the significantly reduced particulate emissions of modern Euro 6 diesel engines. Recent research has shown that the exhaust gases from a modern diesel engine are cleaner than the absorbed air for combustion. Undeniable, however, is the fact that nitrogen oxide pollution is rising as a result of improved combustion levels. Euro-6 engines counteract this phenomenon with the active DeNOx exhaust aftertreatment.

If one follows the signals from politics, the electric drive seems to be the royal road to achieving the climate goals. Meanwhile all well-known manufacturers carry e-models in their product portfolio or develop entire product ranges with electrically driven vehicles. Looking at the registration statistics, the pure electric drive seems to be gradually gaining ground. Since 2015, the number of new registrations of electric vehicles has almost tripled, reaching a new record in 2019 with more than 53,000 units. Thus, the market share of electric vehicles is 2.6 percent in Germany, but still a long way behind the Netherlands with 9 percent or China with 4.7 percent market share. In absolute terms, Norway still holds the absolute top spot with a

Company Profile



DRIVING EMBEDDED EXCELLENCE

ETAS GmbH

Borsigstraße 24
70469 Stuttgart
Germany
Phone +49 711 3423-0
sales.de@etas.com
www.etas.com

ETAS

We excel in providing innovative solutions that drive the development of embedded systems for the automotive industry and related sectors. As a systems provider, we offer a comprehensive portfolio of integrated tools and tool solutions as well as engineering services, consulting, training, and support.

International presence

ETAS now has nearly 1,500 associates working in 12 countries in Europe, Asia, and the Americas.

Our customers

Our customers represent a cross-section of the global automotive industry and related sectors. They include automakers, automotive component suppliers, ECU suppliers, and engineering service providers.

Market challenges – ETAS solutions

The automotive industry is undergoing fundamental change. New, energy-efficient vehicle powertrains, (partially) autonomous driving, digitalization, connectivity, and cyber security – the list of innovations has never been so long. At the same time, new systems must be brought to market faster. Key technologies are electronics and software, which is exactly where ETAS' strengths lie. With our expert knowledge and the right tools, we enable the development of safety-relevant software.

The increasing connectivity of vehicle electronics requires protection against unauthorized access. The ETAS subsidiary ESCRYPT consequently offers holistic solutions for embedded security, operational technology security, and enterprise IT security.

market share of 61 percent. The example of Norway, however, shows the questionability of such comparisons.

The high market share in Norway is attributable to extensive state support measures for e-mobility, which were mainly financed by the sale of oil and gas, which then quenched the thirst of classic internal combustion engines elsewhere in Europe.

Some manufacturers – e.g. VW – have fully aligned their product strategy with the battery electric drive. VW intends to sell 22 million battery electric vehicles worldwide by 2028. Some manufacturers are open to other technology and also develop battery-independent electric drives.

At the forefront of this trend are drives that use hydrogen fuel cells. Fuel cell technology is not new. Intensive research has been carried out since the mid-nineties and for a long time it has been considered the driving alternative to the classic combustion engine. The main advantage is that the drive is absolutely emission-free. Only water vapor escapes from the exhaust. Even in terms of range and duration of the refueling process, the fuel cell has the edge compared to the battery electric drive.

Another positive aspect for employees in the automotive and supply industry is that the production and manufacture of the fuel cell is in many ways similar to the production of the internal combustion engine. The fuel cell requires significantly more metallic components than a battery-electric drive. The added value, especially in the supply industry, could be redistributed within the industry and thus at least partially secured.

The fact that fuel cell technology can do without a battery is a very important aspect of the operation of commercial vehicles. The still very heavy batteries for large ranges reduce the payload required for economical operation. The long charging times of the rechargeable batteries reduce the operating times and question the economically sensible use. This strongly suggests that hydrogen will be indispensable for long-haul and heavy-haulage traffic in the future.

In the meantime, the Federal Government has also taken this into account. Thus, the buyer's premium of 6.000 € expressly applies to cars with fuel cell drive. An incentive program for commercial vehicles is being planned. Again, the federal government will not be able to avoid the promotion of hydrogen technology. The use of synthetic fuels would also have to be considered by politicians, because then we would have an immediate reduction of CO₂ and the technology of the burner would not be called into question.

If the German automotive industry wants to maintain its leading position internationally, it must be open to the development of non-fossil drive systems.

A look at the main sales markets shows this. China, the world's largest market, has probably set its sights on battery electric mobility due to state regulation. The North American market also seems to be heading in this direction. In view of their resource scarcity, countries such as Japan and South Korea think much more openly and rely on battery-independent drive systems such as hydrogen technology.

In order to serve all markets worldwide, the German automotive industry needs products in all drive types. This is the only way we can maintain our export and thus our international competitiveness. ■

 Websites

autoregion e.V.
<https://autoregion.eu/de>



Contact

<https://autoregion.eu/de/contact>



Das Cluster der Großregion
Cluster de la Grande Région

Events 2020

- **April 3rd**
Quality Management Symposium of the automotive industry with the VDA
- **May 13th**
Industry Forum – Mobility, Innovation & Technology visits Schliessmeyer GmbH in Zweibrücken
- **May 14th**
Cyber security - Human factor/
Technology factor with Infoserve GmbH
- **May 27th**
General Assembly (for members only)
- **September**
„How does the electricity get into the car“
together with enovos GmbH
- **September**
“Can cars think?” together with
Susi and James GmbH
- **October**
„Change Management - Financing
Without Borders“ together with Caisse
d'Épargne and Sparkasse Saarbrücken



Dear readers,

It is certainly no easy task these days to make an accurate statement on the future of the German and European automotive industry.

On the one hand, there are the advocates of the doomsday theory, who see the automotive industry in the continuity of heavy and steel industry as the result of a profound structural change on the way to late industrial insignificance. This view is promoted by those who declare private transport to be one of the main culprits of climate change and have made its containment or even abolition a political goal of their faith.

However, there are weighty facts that speak against this. In fact, individual transport in urban agglomerations no longer offers any significant growth potential for classic car manufacturing. In view of congested inner cities, local public transport must have top priority here and the development of intelligent, networked mobility concepts is rightly at the top of the priority list of urban and transport planners in all German and European cities.

Nevertheless, despite or perhaps because of the turnaround in transport and climate protection, the automotive industry and its suppliers are investing heavily in their future, and therefore in the future of all of us. The challenges of electromobility in particular are being tackled with determination. The German automotive and supply industry plans to invest around 60 billion euros in electromobility and digitization over the next three years. The product portfolio of German OEMs will then include over 100 new e-models.

However, the product strategies of German manufacturers are quite different. While VW is fully committed to battery electric drive, BMW and Daimler are more open to technology and continue to develop vehicles with hybrid or hydrogen drives. Which strategy will be successful is ultimately decided by the market and the customer. The supplier industry can only be right. With its broad range of services and products, it covers all drive variants and thus promotes the international competitiveness of the German automotive industry.

However, to be true, it must be conceded that the automotive and supply industry is operating in an extremely difficult market environment.



Elisabeth Klock



Dr. Rudolf Müller

While the European passenger car market was still able to slightly exceed its previous year's level in 2019, the markets in the USA, Japan, India and Russia recorded declines, some of them substantial. China, now the world's largest automobile market, is developing in a particularly worrying manner. In China, the passenger car market volume fell by almost 10 percent – and this is now in its second year. And the first figures for 2020 are not very encouraging, especially against the background of the rampant corona epidemic.

The US-Chinese trade dispute - albeit less intense in the meantime - and the unresolved Brexit issues continue to hover over the markets as the sword of Damocles. And the German government does not predict any stimulating prospects in its forecasts – both for the domestic market and for exports.

The automotive and supplier industry will have to adjust to a generally uncertain market and economic environment in the coming years. And the structural change will not be without consequences. Profits will no longer bubble up like in the last few fat years. The number of employees is also expected to decline.

With its extensive investments in the future, its considerable innovative capacity and the know-how of its employees, the German automotive and supplier industry is well positioned for this difficult development phase.

And the fact that Tesla, currently the largest manufacturer of electric cars, is building its first foreign production site in Brandenburg is not only a good sign for Germany as a production location, but also and especially for the German automotive supply industry.

We would like to thank all authors, interview partners and our advertising customers for their trusting cooperation. We cordially invite you to join us again in the next issue of our magazine, which will be published in autumn 2020.

We wish all our readers a pleasant reading of our magazine with its networking and linking options.





Welcome address	76	SAP S/4HANA and WSW solutions: Benefits and investment security through interaction	96
by Dr. Joachim Damasky Managing director of the German Association of the Automotive Industry (VDA)		By Christoph Keppler, Head of SAP Business Unit, WSW Software GmbH	
Combustion versus electric drive	77	Door electronics	
Remarks on the automotive engine of the future		Next generation door electronics from Brose	98
By Armin Gehl, Managing Director of autoregion e.V., Saarbrücken		By Thomas Schindler, Head of Door Modules Product Group, and Thomas Liedtke, Project Manager Development Door Control Units and Sensors, Brose Group	
Editorial	79	Manufacturing	
by Elisabeth Klock and Dr. Rudolf Müller, Publisher OEM&Lieferant and OEM&Supplier by VEK Publishing		Fully automatic welding of small batch sizes Robot welding cell with built-in flexibility	100
eMobility		By Ralf Högel, Freelancer	
BMS Transformers for High-Energy Storage	82	Services	
How to Select the Right Battery Monitoring IC Features for Reliable Isolated BMS Communications		Comprehensive Expertise in Physical and Software Testing	102
By Cathal Sheehan, Market Manager Power Conversion, Bourns, Inc.		By Dr. Marcel Klehr (Vice President Germany, Formel D GmbH) and Raffaele Bruno (Managing Director, Vdynamics GmbH)	
Using the eyes of the vehicle for positioning	84	Connection technology	
By Ergun Yavuz, Project Manager / Senior Systems Engineer E/E Systems and Software Development, ServiceXpert GmbH and Amith Phalguni, Systems Engineer E/E Systems and Software Development, ServiceXpert GmbH		Another quantum leap	104
Innovations		Von Annette Löwen, Head of FAT Marketing Deutschland, Böllhoff Verbindungstechnik GmbH	
Thomas develops innovativemotor pump unit	86	Lightweight	
By Thomas Magnete		Ultralight – Low areal weight products to improve the acoustic performance of modern cars	106
New Products and Markets		By Bernd Fuhrmann, Global Product Manager, Sika Automotive	
Reducing CO₂ through cutting-edge automotive coatings	88	News	108
By Jörg Zumkley, Global Communications, BASF's Coatings division			
High Level Efficiency: Integrated GenVI AWD-Actuators	90		
BorgWarner supplies automakers with efficient AWD (All-Wheel-Drive) Technologies			
By Christian Månsson, Development Engineer, Mechatronics, BorgWarner PowerDrive Systems, Måns Ranåker, Director Driveline Engineering, BorgWarner PowerDrive Systems and Per Söderberg, Development Engineer, Motor Design, BorgWarner PowerDrive Systems			
Engineering Partner			
Automatic object classification and image processing for autonomous driving			
Reliable pedestrian recognition: framework supports the analysis of neural networks	92		
By Annika Mahl, ARRK Engineering			
IT and Automotive			
INCA-FLOW – success through cooperation Guided calibration and automation increases efficiency	94		
By Axel Heizmann, Senior Marketing Communications Manager at ETAS GmbH			

OEM&Supplier by VEK Publishing
Company Presentations – interactive Directory
for the automotive and supplier industry

ARRK Engineering	109
Böllhoff Verbindungstechnik GmbH	110
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. Kommanditgesellschaft, Coburg	111
COSMO CONSULT Group	112



VDA, German Association of the Automotive Industry

Dr. Joachim Damasky
Managing Director

Page 76



BorgWarner PowerDrive Systems

Måns Ranåker

Page 90



ServiceXpert GmbH

Amith Phalguni

Page 84

S



autoregion e.V.

Armin Gehl
Managing Director

Page 77



BorgWarner PowerDrive Systems

Per Söderberg

Page 90



ServiceXpert GmbH

Ergun Yavuz

Page 84



VEK Publishing

Dr. Rudolf Müller
Advisory Board OEM&Supplier by VEK Publishing

Page 79



Brose Group

Thomas Liedtke

Page 98



Sika Automotive

Bernd Fuhrmann

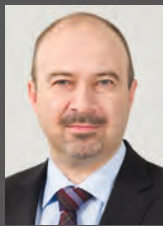
Page 106



ARRK Engineering

Annika Mahl

Page 92



Brose Group

Thomas Schindler

Page 98



Vdynamics GmbH

Raffaele Bruno

Page 102

V



BASF Coatings

Jörg Zumkley

Page 88



Bourns Inc.

Cathal Sheehan

Page 82



WSW Software GmbH

Christoph Keppler

Page 96

W



Böllhoff Verbindungstechnik GmbH

Annette Löwen

Page 104



ETAS GmbH

Axel Heizmann

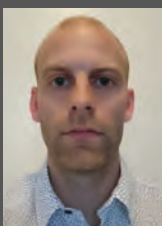
Page 94



Ralf Högel
Freelancer

Page 100

E



BorgWarner PowerDrive Systems

Christian Månsson

Page 90



Formel D GmbH

Dr. Marcel Klehr

Page 102



Clive Davies
Freelancer/Translator

F

BMS Transformers for High-Energy Storage

How to Select the Right Battery Monitoring IC Features for Reliable Isolated BMS Communications

By Cathal Sheehan, Market Manager Power Conversion, Bourns, Inc.

It is no surprise that analysts have predicted continued growth in the usage of Lithium Ion (Li-Ion) battery cells for energy storage and automotive applications through 2025 with growth rates of up to 30 percent forecasted to support China's transportation market alone. In various forms of mobility applications, Battery Management Systems (BMS) are used to connect to high-energy battery packs and manage the charging, discharging of the pack. The BMS also monitors vital operational factors such as temperature, state of the charge along with the battery pack's overall health. If needed, the BMS can connect and disconnect the battery from the load or charging source for added protection. This article highlights the specifications that high voltage battery systems and BMS transformers need to have in order to meet industry standards for insulation.

A typical IC used as a monitoring device in a BMS functions to measure cell voltage, pack temperature and to perform cell balancing shown in Figure 1. High-voltage battery pack IC designs do not require a current sense function. That is because these packs need only one current sensing chip and several hundred monitoring ICs to monitor the individual cells in the pack. A simple way to determine the number of monitoring ICs required is if each monitoring IC can check 10 cells, then at least 130 monitoring ICs will be needed. Another consideration in high-voltage battery packs is that the BMS IC module or board needs to be located on top of the shunt resistor, which may pose a mechanical design challenge.

Designing for Isolated Communications

Isolated communications in a BMS is typically handled with two ports that allow battery monitoring modules to be daisy-chained throughout the battery pack. The source and sink currents of the serial port drivers are balanced enabling the IC to drive a transformer without saturating it. A transformer with a rated working voltage of several hundred volts is required to provide the necessary protection of the communications line from any hazardous voltage coming from the battery pack. Furthermore, the drivers on the IC encode a four-line serial peripheral protocol into the differential signal to enable isolated communication from board to board.

The Serial Peripheral Interface (SPI) is an interface bus commonly used to send data where one device or "master" transmits a clock pulse and control bit to a series of slaves. On each clock pulse, the slave either reads a command

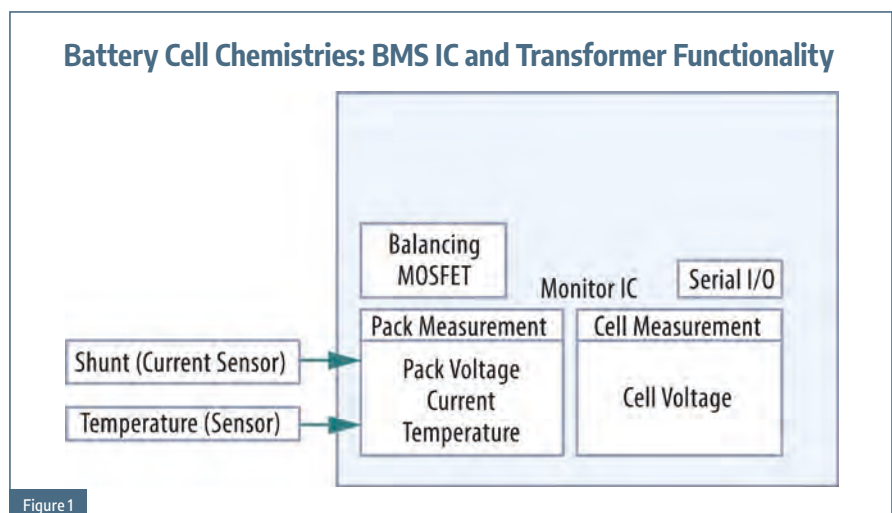


Figure 1

This block diagram of a typical Battery Management System shows the functions for monitoring essential battery pack health.

from the master or if the control bit is inverse, transmits its data on the data line. This enables a central battery controller IC (master) to interrogate each monitoring IC (slave) in turn and, hence, retrieve necessary voltage and temperature information from the whole pack. In addition, the transformer and integrated common mode choke are employed to filter out common mode noise from the daisy-chained network.

Although BMS ICs have balanced currents on their I/O pins, most manufacturers recommend a centre-tapped transformer shown in Figure 2. These have been found to improve CMNR if a filter capacitor and termination resistor is used.

BMS Transformer Safety Testing

The safety standard which system engineers refer to for battery is UL1973. The most common standards referred to for insulation are

IEC 60664 (insulation coordination for low voltage systems) and IEC 62368 (Audio, Video and Communication Technology Equipment). IEC60664 refers to tests which are necessary for systems with working voltages higher than 700 V which are partial discharge and impulse over voltage. Both tests check the long term reliability of the insulation. Partial discharge tests require specialist equipment designed to measure miniscule levels of electrical charge generated if micro voids develop inside the insulation material over time.

Recommended Electrical Characteristics

The recommended primary inductance values provided by various IC manufacturers will depend on the voltage of the communication signals, the pulse widths and the frequency. For example, Bourns designed its Model

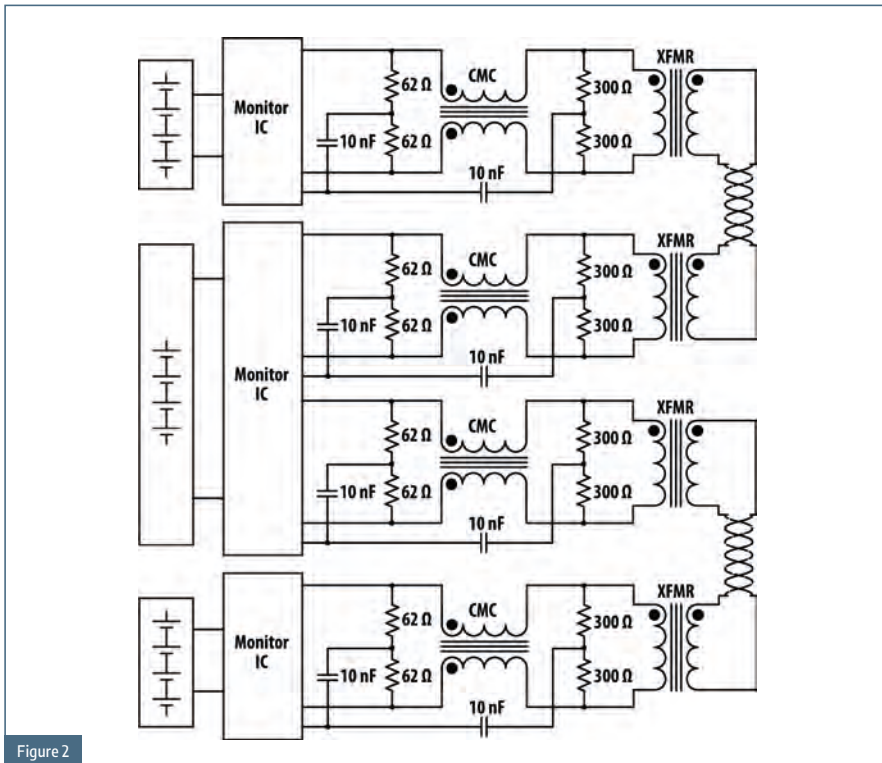


Figure 2 A BMS transformer with a centre tap capacitor and resistor can improve Common Mode Noise Rejection.

SM91051AL transformer with a primary inductance span between 150 μH and 450 μH over an operating temperature range of $-40\text{ }^\circ\text{C}$ to $+125\text{ }^\circ\text{C}$. Since inductance is directly proportional to permeability of the core, the permeability of a transformer's ferrite core is temperature-dependent, and tends to increase with temperature. Therefore, the primary inductance of the Bourns transformer cited will increase to approximately 450 μH at the upper end of the temperature range. This demonstrates why there can be large variations in inductance values that suppliers specify on their datasheets.

Evaluating the noise immunity of the BMS IC and transformer can be done with a bulk current injection (BCI) test. The BCI test injects current into the twisted-pair lines at set levels over a frequency range of 1 MHz to 400 MHz with the bit error rate being measured. A 40 mA BCI test level is sufficient for most industrial applications, where a higher 200 mA test level typically needed for automotive BMS designs.



Bourns Model SM91051AL and SM91052AL transformers have been evaluated by BMS IC manufacturers for automotive-grade applications and have successfully passed requirements for BCI.

Ensuring Reliable Isolated BMS Communications

Along with increased demand and subsequent growth for Li-Ion battery power, Battery Management Systems with reliable isolated communications are expected to be an important part of the safety and security of the energy system. An effective BMS is an essential design element that will help increase the lifespan of Li-Ion cells and contribute to enhanced safe operation for end users.

For high-voltage BMS designs, it is essential to specify transformers with the elevated working voltages of 1600 V and 1000 V as well as those with ideal inductance values of 150 μH and 450 μH over an operating temperature range of $-40\text{ }^\circ\text{C}$ to $+125\text{ }^\circ\text{C}$ to match higher voltage BMS requirements. In addition to enhance the safety features of the BMS, it is important to select a transformer designed with insulation that complies with IEC60664. Doing so further increases the electrical insulation protection from overvoltage transients making them ideal solutions for isolated BMS communications in automotive, industrial and consumer energy storage applications.

References: NASA, Jeevarajan, Judith A., Safety Limitations Associated with Commercial 18650 Lithium-ion Cells presented at Lithium Mobile Power and Battery Safety 2010, Boston, MA

 Website

Bourns
www.bourns.com



Formel D

**WE TEST FOR YOU.
TEST US OUT.**

Our comprehensive quality services for physical and software testing ensure that you receive holistic testing and validation solutions tailored to your individual needs.

**FORMEL D.
GLOBAL PARTNER FOR VEHICLE,
PARTS AND SERVICE READINESS.**

Using the eyes of the vehicle for positioning

By Ergun Yavuz, Project Manager / Senior Systems Engineer E/E Systems and Software Development, ServiceXpert GmbH and Amith Phalguni, Systems Engineer E/E Systems and Software Development, ServiceXpert GmbH

The increasing electrification of vehicles calls for research and development of new and innovative charging paradigms. In comparison to wired charging, inductive or wireless charging is a convenient alternative. The efficiency of wireless or inductive charging technology is dependent on many factors, but the significant one being the position of the automobile over the inductive charging pad. ServiceXpert Gesellschaft für Service-Informationssysteme mbH uses technology currently present in automobiles and applies them for future-oriented developments.

In today's contemporary automotive industry, most vehicles are equipped with one or more cameras that perform various tasks pertaining to advanced driver assistance systems (ADAS). The future of e-mobility is to solve complex problems by aiding in the design and development of innovative solutions, like simplifying the charging process. The engineers at ServiceXpert use current concepts and existing technologies to develop them further in order to create future-proof electromobility. The concept of charging without cables and without a physical registration or organizational process on a charging station is charming and would significantly increase the comfort of drivers of electric vehicles. Inductive charging technology is a new breakthrough in the field of charging methods for electric vehicles. Since inductive charging is completely wireless, there is no need to use long and heavy charging cables, hence, making inductive charging by far the most convenient method to charge an automobile.

This charging technology is based on the principle of electromagnetic induction, an electromagnetic field is induced between two pads containing magnetic coils. In this way the energy is transferred from a magnetic coil present in the ground pad, which is located, for example, at parking spot reserved for electric vehicles, to the corresponding magnetic coil present at the base of an electric automobile.

The position and placement of the coils with respect to each other conforms to the standards specified in the standard IEC 61980. The standards prescribe a positioning window in relation to the coil center in which inductive charging is allowed. A positioning system not only helps to increase efficiency, but also ensures that the prescribed standards for positioning are met. An auxiliary system is therefore indispensable, if automobiles are to be charged inductively within the standardized frame conditions.

In order to precisely determine the position of the vehicle, the detection and calculation



of the position of the ground pad is crucial. Many companies that already offer inductive charging systems are looking for cost-effective and reliable positioning systems. One obvious solution in this context is to use the cameras already available for other advanced driver assistance systems, in order to determine the position of the vehicle relative to the ground pad. The engineers at ServiceXpert, with years of automotive experience along with in-depth knowledge of camera-based systems and embedded software development (especially AUTOSAR), have been able to develop an efficient, and a cost-effective prototype of a positioning system.

The following lines depict a simple scenario while positioning an automobile for inductive charging: As the automobile approaches the charging pad which is placed on the ground, the positioning system guides the driver to follow a straight line in the direction of the charging pad. At a certain point, the charging pad is not visible from the automobile and hence, the driver needs support from a positioning system that aids him to park the vehicle exactly above the charging pad. Today, such systems do exist, these systems use various sensors and signals to aid in positioning the automobile. However, current positioning systems have problems with range and interoperability with the different charging systems which in turn are affected by the characteristics of the vehicle and charging coil.

In order to solve these challenges for the optimal positioning of the vehicle, the engineers at ServiceXpert have developed a unique, but simple solution that incorporates a stereo camera. A stereo camera functions like the eyes of a vehicle. With the camera's aid, the vehicle's system can see the vehicle's surroundings, recognize objects and calculate the distance between these objects. It is also used to compute the position of the vehicle relative to the charging pad.

In order to aid the process of positioning, the ground pad is provided with an optical positioning feature, which ensures easy recognition by a standard camera. The camera then can provide information indispensable for the positioning process. As soon as the optical marker present on the ground pad is captured by the camera, the distance of the vehicle and the angle relative to the optical marker is calculated for each individual image generated by the camera. As soon as the

ground pad is not in the field of view of the camera, an algorithm tracks the movement of the vehicle in relative to the last position. The information required to support the driver is shown on a display inside the vehicle. The driver receives a message to stop the vehicle as soon as the vehicle is within a predefined optimal range and a predetermined orienta-



tion. For this system, the cameras of existing driver assistance systems only must be installed on the vehicle in such a way that they recognize the ground pad at least once and thus the corresponding positioning algorithm can be "fed" with image data.

Most of the inductive charging stations with higher charging power will have a wall base station in the future, a so-called "wall box" that controls and supplies the inductive ground pad. Communication between the two parties starts when the vehicle is within range of the wall box. As soon as the vehicle reaches the correct position above the ground pad, the vehicle sends the request for energy transfer in order to initiate the charging process. The wall box takes over the vehicle authentication, processes and online payment and then displays the necessary information, such as the total energy units consumed.

The prototype implemented by ServiceXpert was presented for the first time as part of the „Inductive Charging“ Technology Day by Zollner Elektronik AG on October 17, 2019. Among the participants were representatives from well-known automotive OEMs. The system presented met with great interest among those present and proved to be very attractive, as

there are no additional costs for installing new hardware in the vehicle. Visitors to the Technology Day were able to experience the positioning system for themselves by parking the automobile above the ground pad with the help of an external display present on the center console of the automobile.

For future development of the prototype developed by ServiceXpert, the connection to other sensors already available in the vehicle along with existing vehicle operating data will be used in order to ensure more precise and stable tracking of the movement. Also, the data calculated for a positioning system can also be used to support the driver support when parking and / or autonomous parking.

Mr. Thomas Eiber, project manager for „Inductive Charging“ at Zollner Elektronik AG in Zandt, who works closely with ServiceXpert on the project: „The agile way of working, the well-founded AUTOSAR know-how's and the eye for cost-effective, practical solutions is what ServiceXpert is about and very much appreciated in development projects at Zollner.“

The team at ServiceXpert always uses the current state of the art technology in the development and provision of intelligent solutions for complex mobility requirements and continuously builds up competencies and know-how in the context of technological change in the automotive industry. The use of a stereo camera for vehicle positioning during inductive charging offers a cost-effective, convenient solution in the area of electromobility. ■

 Website

ServiceXpert GmbH
www.servicexpert.de/en/home



Thomas develops innovative motor pump unit

By Thomas Magnete

At high speeds, when driving off road, and on bumpy road surfaces, many suspension systems encounter their limits – in the truest sense of the word. What if vehicle springs and shock absorbers were to react earlier and more effectively to uneven surfaces than they do today? And what does that mean for the autonomous driving systems of the future? These are the questions that Mario Kuhl, Head of Technology Development at Thomas, is asking himself. Along with his team, he has developed a motor pump unit with enormous potential ...

System and functionality

In a vehicle suspension system, the springs and shock absorbers undertake important teamwork. They connect the wheel suspension and body, and even out road bumps and surface undulations. The motor pump unit engineered by Thomas (or MPU for short) acts directly on the shock absorber or vibration damper. „The MPU ensures that oil is pumped into the damper. It intakes the oil in one location and pumps it into another location – i.e., it moves the oil from top to bottom or vice versa,“ explains Mario Kuhl. „The vehicle spring vibrations can therefore be dampened far more effectively than a classic shock absorber without an MPU is able to do.“

Action, not reaction

A higher-level control unit transmits signals to the MPU, which then actively implements them. Sensitive sensors record road surface data and forward them via an intelligent actuator, which in turn controls the anticipated jounce and rebound.

Optimal interaction of the individual components is crucial. „The MPU consists of a BLDC motor, i.e., a brushless DC motor, an oil pump, and the power electronics with motor actuation,“ explains Mario Kuhl. „We use pressure ranges in excess of 60 bar – which poses a challenge as regards coordinating the interfaces within the overall system.“

Bumpy was yesterday

A driving sensation that aims to separate the body, along with the driver and front passenger, almost completely from the course of the road and the condition of its surface. Not only when driving over surface undulations or pot holes but also equally reliably when cornering or changing direction. The MPU eliminates lifting, pitching, and rolling motions in the range up to 10 Hz – performance that particularly benefits front passengers with sensitive stomachs and circulatory systems. „A lot of people suffer from motion sickness, particularly if they are reading a



Mario Kuhl (left) and Martin Schmidt



book or looking at their cell phones while the vehicle is moving,“ says Mario Kuhl. „In this regard, the new MPU does more than just increase the driver’s comfort. It also relieves the suffering of passengers, who feel the vehicle’s compensatory movement much more acutely.“

Significant potential

The main thing is four wheels. Whether a combustion engine or an electric vehicle is involved – the new system operates irrespective of the drive and offers great promise for applications in a number of other areas such as dynamic suspension systems, in lift systems for level equalization, and in electric oil pumps in automated manual transmissions.

The integrated interaction of electronics, hardware, and software demonstrates Thomas’ expertise in developing integrated and smart system solutions which combine the Thomas functionalities of ‚Sense. Think. Act.‘ and thereby create genuine added value.

Fully automated driving

„As a system supplier with interdisciplinary development teams, we could also implement and supply the electronic actuation for the MPU based on our in-house capabilities,“ says Martin Schmidt, Head of Product Management and New Business in the passenger car segment. „Looking to the future of the MPU, fully automated driving also plays a pivotal role, because innovative suspension technology is in greater demand than ever before, especially here. The objective has to be to decouple the vehicle occupants from the driving process and give them the sensation of being in a floating living room or office. We are well on track to developing such technology.“ ■

 Website

Thomas Magnete
www.thomas-magnete.com



HELICOIL® Smart

Quantum leap in the thread technology



A thread insert with tang which does not have to be broken off

- No tang break – no tang removal
- Assembly times reduced by approx. 20 %
- Full automation
- Easy to use

We continue to make product history.

Phone +49 521 4482-1387
fat@boellhoff.com
www.boellhoff.com

BÖLLHOFF

Reducing CO₂ through cutting-edge automotive coatings

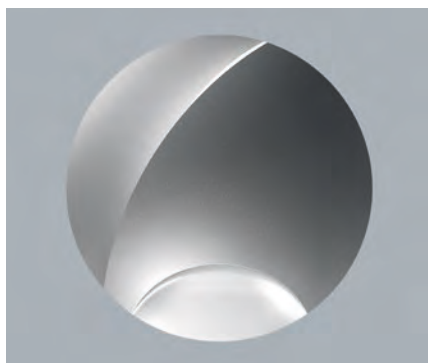
By Jörg Zumkley, Global Communications, BASF's Coatings division

How can automotive coatings be made more efficient while conserving resources? Experts from BASF's Coatings division as well as car manufacturers are tackling this question. Optimized coating processes play a large part here, as do products which are particularly sustainable not only due to their properties but also thanks to their manufacturing process. By applying its biomass balance approach at an early stage in the value chain, BASF is expanding its portfolio of automotive coatings to include more sustainable products.

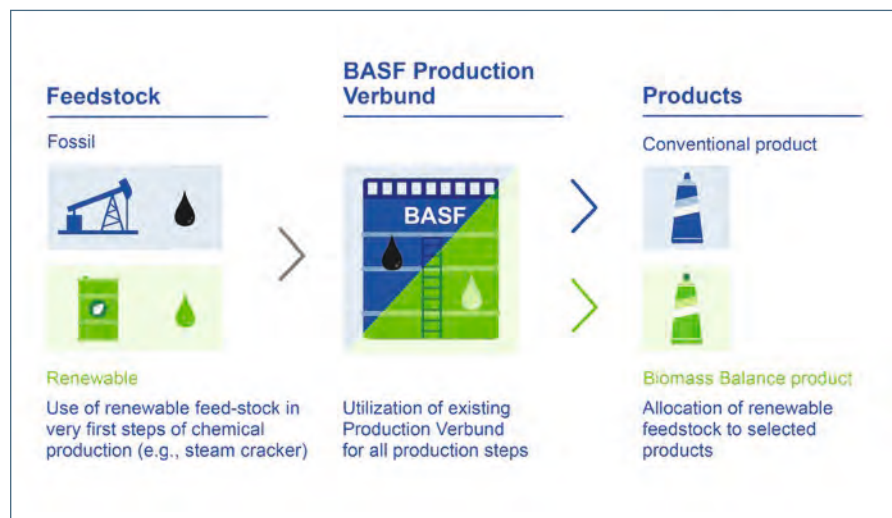
Enabling the use of renewable raw materials and substituting fossil materials is the core idea behind the biomass balance approach. BASF has broken new ground with the development of this approach for using renewable raw materials in the chemical industry. The biomass balance approach involves using renewable resources such as bio-naphtha or biogas from organic waste or vegetable oils as a raw material as early as the manufacturing of basic chemical products. The ratio of organic raw materials is then certified as per the European REDcert² standard and assigned to certain sales products which contribute to measurable CO₂ savings. According to a mathematical model, 100% of the fossil resources are replaced by renewable resources. The principle is similar to that used by green electricity providers: Here, too, the power that comes from the outlet does not always originate exclusively from renewable sources, but the crucial aspect is that the amount of green electricity in the overall mixture is correct. The particular benefit of using this approach in the BASF Verbund is that the product formulations do not have to be modified, resulting in the same quality and properties.

Sustainable product portfolio is growing

In 2018, BASF launched resource-efficient automotive refinish products on the European market for its R-M[®] and Glasurit[®] premium refinish paint brands, which were certified in



BASF offers the "Synchroton" automotive color shade as a product based on the biomass balance approach.



The BASF biomass balance approach at a glance.

line with the biomass balance approach. The company has assumed a leading role in this area and now also offers the approach for automotive OEM coating applications. Product solutions for the individual coats in a paint system are marketed under the "ReSource" umbrella – from e-coat, to a basecoat system, all the way up to the clearcoat. This contains selected products which are already very sustainable thanks to their properties, and whose ecological footprint is improved further through the biomass balance approach.

CathoGuard[®] 800 ReSource, an e-coat, provides the optimum foundation for building up the paint system. The technology is particularly low in solvents and does not use organic tin compounds. Furthermore, an optimized film thickness distribution saves material while at the same time guaranteeing protection of the entire car body thanks to its good throwing power. The product also contributes to sustainability by reducing waste water, which in turn minimizes the amount of fresh water required for the process.

The ColorPro[®] ReSource waterborne basecoat system provides color. With the "Synchroton" product from the latest Automotive Color Trends collection, the designers at BASF pre-

sented the first color that is based on the biomass balance approach and which is therefore particularly sustainable.

The highly scratch-resistant iGloss[®] ReSource clearcoat is the final layer in the paint system and ensures a durable and striking gloss. It combines the advantages of "hard" inorganic and "soft" organic substances. The hybrid material guarantees increased scratch resistance and offers improved protection against micro-scratches, such as those caused by car washes, thereby increasing the durability of the vehicle.

Thanks to the combination with the biomass balance approach, all three layers have the following in common: They significantly reduce CO₂ emissions, replace fossil raw materials, recycle organic waste and are based on renewable resources. ■

 Website

BASF Coatings
www.basf-coatings.com



BOOST

your power supply

DESIGN



Bourns Can!

High-Voltage Design Solutions

Bourns® Transformers offer:

- Elevated voltages 1000 - 1600 V
- Inductance values 150 & 450 μ H
- AEC-Q200 compliant components from IATF certified factories

www.bourns.com/pcc

Additional support: DG MAG@Bourns.com



Bourns
**Power Conversion
Components**

"Bourns" is a registered trademark of Bourns, Inc. in the U.S. and other countries.

BOURNS®

High Level Efficiency: Integrated GenVI AWD-Actuators

BorgWarner supplies automakers with efficient AWD (All-Wheel-Drive) Technologies

By Christian Månsson, Development Engineer, Mechatronics, BorgWarner PowerDrive Systems, Måns Ranåker, Director Driveline Engineering, BorgWarner PowerDrive Systems and Per Söderberg, Development Engineer, Motor Design, BorgWarner PowerDrive Systems

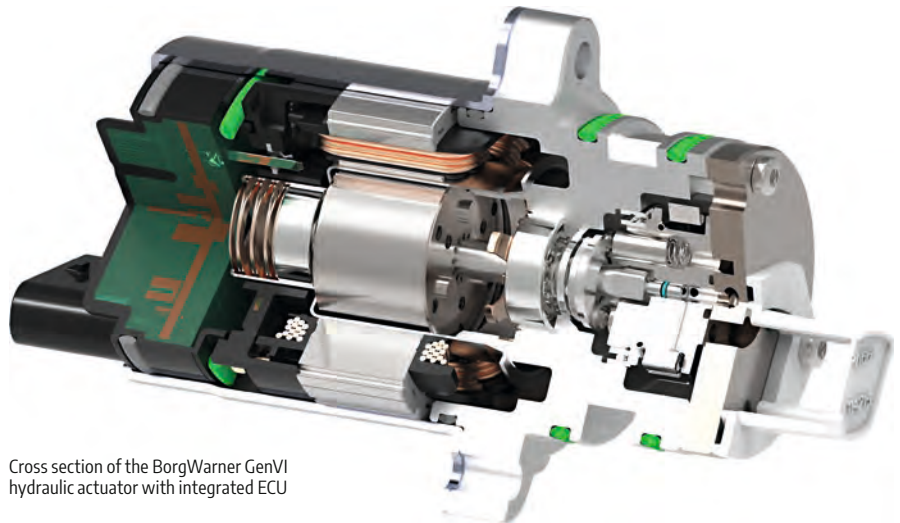
When talking about the development of new AWD technologies, fuel-efficiency is the buzzword. Therefore, designing its sixth generation of actuators for AWD systems BorgWarner has focused on improving efficiency, durability, weight and packaging. OEMs benefit from high volume production and the minimum of new development required.

For 20 years, the company has been supplying the automotive industry with AWD solutions. Today it produces more than 1.5 million GenV couplings for global manufacturers and has started serial production of GenVI. As with the generation before, development is based on thorough in-house testing and specific customer requirements.

The centrepiece of this latest generation of actuators is the patented centrifugally controlled piston pump, which is capable of creating and controlling the pressure in the system. The six-piston axial pump manages to produce high pressure levels with an elevated standard of efficiency. With its centrifugal control valves, the pump creates a connection between the rotating speed of the motor and the pressure within the system. As speed is the set-point for this kind of motor, the system, therefore, is very well suited to being driven by a Brushless DC motor (BLDC). The advantages of this design are high pressure accuracy and a very good response time for any setpoint changes requested.

Design of the AWD actuator

The sixth generation actuator consists of the following, optimized components: a BLCD-motor (designed and manufactured in-house) that offers improved durability, reduced size and better thermal capability; an integrated Electronic Control Unit (ECU) for reduced costs, improved packaging and robust electromagnetic compatibility. Aligned ECU and stator diameters allow for a robust assembly process and minimized product cost. A dry stator and the ECU prevent any oil compatibility issues between oil, electronics hardware



Cross section of the BorgWarner GenVI hydraulic actuator with integrated ECU

and interconnects. A wet rotor eliminates the dynamic radial seal between the pump housing and the motor shaft. Sensor-less controls are utilized but the design allows for a sensor to be integrated if required.

Optimized weight and packaging size

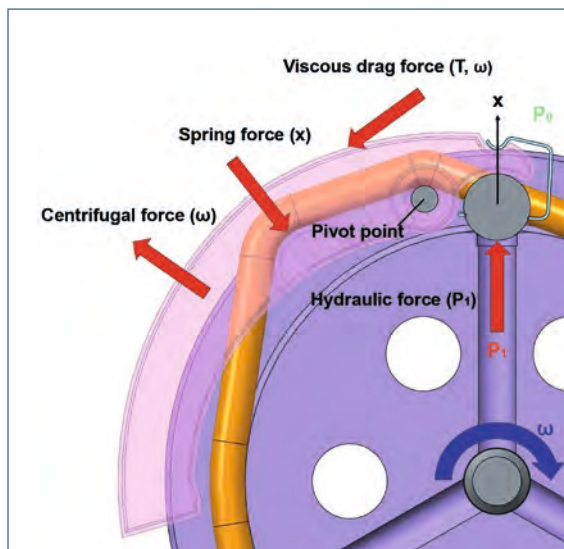
The GenVI is able to further reduce the weight of the system by more than 15 per cent for a part time AWD coupling. The integration of an ECU in combination with a smaller e-machine reduced the actuator size significantly. Together with a flexible hydraulic actuator, this results in optimized packaging giving OEMs the opportunity to optimize their packaging as well.

Improved accuracy and response time

Using a BLCD motor with speed control improves the pressure accuracy of the system. At normal operating temperatures the motor controller increases flow control of the pump and improves the time the entire system needs to reach altered setpoints.

System durability and eco mode

While a brush system DC motor has a shorter operational life due to the wear of the brushes



Cross section of piston drum

and the commutator the BorgWarner's BLCD-motor does not rely on mechanical contact for commutation.

Due to nearly unlimited stop/start capability, the GenVI enables an efficient ECO mode: When torque transfer is not needed, the motor is completely shut off. This reduces the energy consumption of the entire system. In addition, an optional valve prevents the lubrication flow into the friction disc package, thus minimizing the system's oil churning losses.

Designed for various systems

The GenVI actuator supports multiple types of systems. It can work as an independent node within the vehicle only being connected to the power and the vehicle network, able to operate the whole functionality of the system including diagnostics and vehicle dynamic controls. Besides, the technology can be employed as a smart actuator that operates upon the request of the main ECU, and it can also be used without electronics as a mere motor actuator which is controlled by a remote ECU.

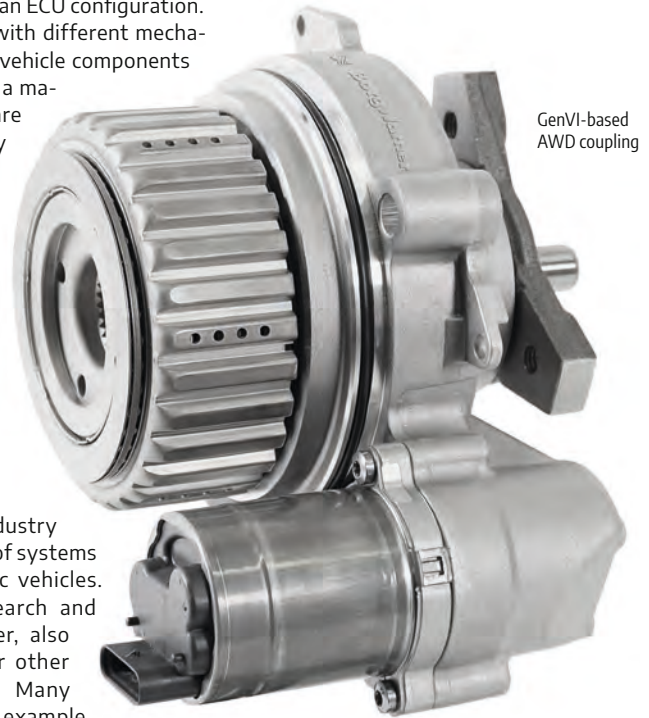
Reusability

Reusability of technology is on BorgWarner's agenda as well: Although the design of GenVI was initially based on the requirement for a new AWD actuator the company has devel-

oped both a motor and an ECU configuration. Combining the motor with different mechanisms to control other vehicle components allows for the reuse of a major part of the software functionality already developed. In addition, GenVI can be used for disconnect solutions and park-lock with all electronic vehicle products.

BorgWarner continues to provide solutions for all propulsion systems

At the moment, the industry focuses on the design of systems for hybrid and electric vehicles. The BorgWarner research and development, however, also has improvements for other subsystems in mind. Many of these systems, for example AWD, will play an important role within the vehicles of the future. By offering GenVI, the company supplies OEMs with competitive, high-performance solutions. The AWD actuator creates a platform for the introduction of other actuators for new HEVs and EVs.



GenVI-based AWD coupling

 Website

BorgWarner
www.borgwarner.com



SPEEDI®

SIMPLE. BETTER. DONE.



CROSS-BORDER BUSINESS NEEDS COMPREHENSIVE PROCESSES.

A one-stop-shop: customs and foreign trade solutions from WSW Software.

Get the most out of your customs and foreign trade processes: *SPEEDI®* provides exactly the right tools for this! Manage the entire topic easily and smoothly – without additional infrastructure – under SAP ERP or SAP GTS. We gladly compile a custom solution package for you:

- Preference Determination
- Long-term Vendor Declaration
- Certificate Of Arrival
- VAT ID Verification
- Customs Clearance

SPEEDI from WSW Software: customs and foreign trade from a single source – including consulting and services.

WWW.WSW.DE





 Engineering Partner

Automatic object classification and image processing for autonomous driving

Reliable pedestrian recognition: framework supports the analysis of neural networks

By Annika Mahl, ARRK Engineering

Highly advanced artificial intelligence (AI) and convolutional neural network (CNN) technology has made the automatic detection of a range of objects possible. Still, it will never be possible to fully eliminate erroneous classifications – one reason the reliability of automatic image processing must continue to improve. The correct classification of objects is a matter of life or death in autonomous driving, and this requires a deeper understanding of decision-making processes within the neural networks.



automatic image processing is of central importance. “What’s key to autonomous driving is that the algorithms for object recognition work fast and yield a minimal error rate,” explains Václav Diviš, senior engineer for ADAS & Autonomous Driving at ARRK Engineering. “But it will only be possible to develop optimal safety features for autonomous driving once we have understood neural networks down to the last detail.” To achieve this goal, ARRK Engineering has established an evaluation framework for machine learning in the form of software as part of its research activities. This software will enable deeper insight into the recognition process of neural networks. From there, it will be possible to optimize algorithms and improve automatic object recognition. The experiment also served to gain a better understanding of how neural networks work.

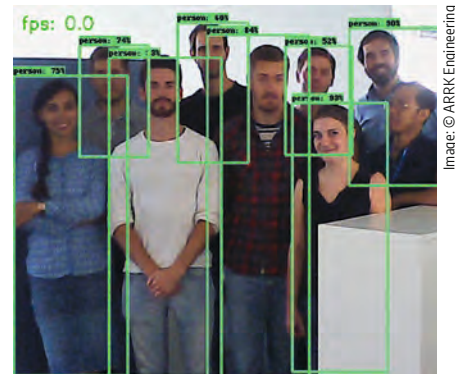
Training the neural network

The first step was to select a reliable generative adversarial network (GAN) architecture, consisting of two neural networks – one gen-

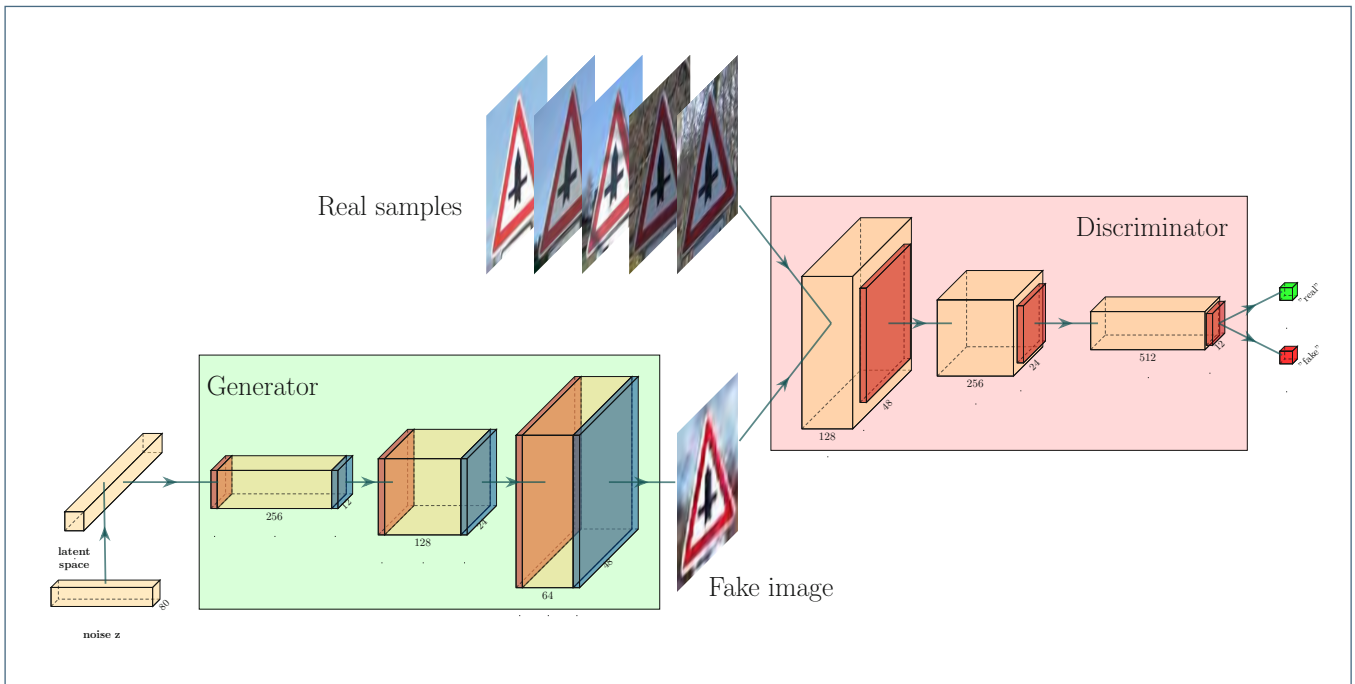
Gaining a better grasp of these mechanisms is the only way to reduce misclassification to a minimum and comply with the ISO 26262 and ISO/PAS 21448 safety standards for the reduction of, for example, unknown or unsafe scenarios. That’s why, as part of its research activities, ARRK Engineering has developed the foundations of a framework for better understanding how CNNs work, and ultimately improving their object classification capabilities. This framework makes it easy to identify

and eliminate vulnerabilities in a CNN, thus minimizing the risk of errors and accidents caused by incorrect classifications.

There is a strong push in the automotive industry to develop better advanced driver assistance systems (ADASs) with the help of, for instance, new hardware with more efficient and robust sensors or more powerful algorithms. In the ample research being conducted in this area, the recognition rate in

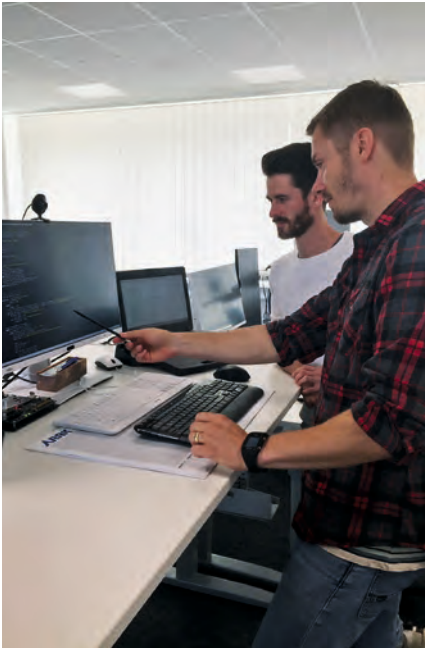


Automatic image recognition is only capable of identifying objects – such as people—with a certain degree of probability. Errors in object recognition pose a major safety risk in autonomous driving.



To train the neural networks in this framework, the GAN's generator used an existing external dataset comprising photos of pedestrians to create computer-generated images. The discriminator then distinguished between genuine and generated images. This interaction will improve the generator's ability to produce realistic images over time.

Image © ARRK Engineering



As part of its research activities, ARRK Engineering has developed the foundations of a framework to better understand how CNNs recognize images, and ultimately to improve their ability to do so. Its aim is to increase the probability that the system will detect a pedestrian.

erator and one discriminator – to provide a basis for the framework and to augment the dataset. In this phase, the used dataset comprised more than 1,000 photos of pedestrians. “Additional images were generated using the GAN to extend the dataset,” Diviš explains. “The GAN's generator synthesized an image and the discriminator assessed the quality of this image. The interaction between these two neural networks allows us to extract the features from the original objects, generate new images and so extend the original dataset relatively easily.” Then, the classification network was trained on the original dataset and the test results were evaluated. To achieve

the best possible results, ARRK used state-of-the-art architectures for all elements in the experiment.

“The generalization of the object represents a challenge in image processing. The basic question is: What defines a pedestrian?” says Diviš. “This can be easily answered by humans, since we generalize inductively. Neural networks, on the other hand, work deductively and require numerous examples to identify a specific object.” Furthermore is important to observe “corner cases” – special cases in which pedestrians are not recognized, because of a pedestrian's unusual posture, an obstruction blocking a sensor's view, or poor lighting due to weather conditions. Datasets typically lack suitable image material to classify these exceptional cases, but thanks to the GAN structure that has been established, ARRK has managed to supplement the dataset with computer-generated images and thus mitigate this problem.

Optimization of object classification processes

ARRK then began with comprehensive tests to gain a deeper understanding of the processes that underlie CNN training. In their analyses, experts looked at a number of processes that occur in neural networks and examined approaches to understand the neurons' flow of information. “Some neurons are more associated with the identification of pedestrians and produce stronger responses than others,” explains Diviš. “That's why we've tested a range of scenarios in which we deactivated certain neurons to see how they influence decision-making processes. We could confirm that not every neuron responsible for identifying pedestrians needs to be activated, and in fact not removing some neurons can even lead to quicker and better results.” The framework

that was created can be used to analyze these types of changes.

All of this allows the stability of algorithms to be sustainably increased, which will serve to make autonomous driving safer. Precautions could be taken, for example, to reduce the risk of an “adversary attack”—the external deployment of a malicious code disguised as a neutral image to compromise the neural network. This code generates a disturbance and influences the decisions of certain neurons, making it impossible to correctly recognize objects. The effects of these types of external disruptions could be reduced by removing inactive neurons, as this would provide fewer targets to attack in the neural network. “We will never be able to guarantee correct object classification 100 percent of the time,” says Diviš. “In the automotive industry, our job is to identify and better understand vulnerabilities in neural networks. Only by doing so can we take efficient counteractive measures and ensure maximum safety.” A system's object classification capabilities can also be improved immensely through the evaluation and combination of various data collected by sensors such as cameras, lidar, and radar. ■

 Website

ARRK Engineering
www.arrk-engineering.com



INCA-FLOW – success through cooperation

Guided calibration and automation increases efficiency

By Axel Heizmann, Senior Marketing Communications Manager at ETAS GmbH

INCA-FLOW is an intuitive tool that allows engineers to model calibration procedures with a graphic design editor and then execute them on the connected infrastructure. Offering major improvements to calibration efficiency, INCA-FLOW is well established in the market and currently used by around one hundred automakers and suppliers. It represents a major success for the partnership between ETAS and IAV that began in 2009.

The increasing number and complexity of driving functions requires development tools that relieve the pressure on calibrators through automation and, at the same time, make proven processes and know-how available company-wide. To address this need, INCA-FLOW supports manufacturers, suppliers, and service providers in their efforts to standardize calibration tasks. Automakers and ECU suppliers can use INCA-FLOW to introduce identical ECU function calibration procedures worldwide that deliver reproducible results.

The product of a highly successful partnership, INCA-FLOW was developed by IAV and has been marketed exclusively by ETAS since 2009. “The outstanding growth we have enjoyed over the past decade has created a solid customer base,” says ETAS Product Manager Thomas Kruse. “One of the keys to this success has been our willingness to constantly adapt INCA-FLOW to the industry’s evolving requirements.” Sven Meyer, a Senior Solution Expert at IAV, agrees, adding: “INCA-FLOW contributes to the fact that application and validation are standardized and automated in many companies today. This leads to shorter development times, reduced costs, and improved, reproducible calibration quality.” Depending on the development environment, Meyer puts the efficiency gains at between 30 and 80 percent compared to manual parameterization.

Today’s ECUs have some 60,000 parameters, where previous ECUs had just 2,000. This means the development process can no longer be performed using manual methods. INCA-FLOW makes it easy to define an automated parameterization process without requiring any in-depth programming skills. Working in INCA-FLOW’s graphical user interface, the calibration engineer starts by writing a script – for example, to perform measurement, evaluation, and calibration tasks directly in INCA itself. This frees up experts to focus all their attention on their core competencies: efficiently parameterizing ECU functions to minimize emissions, ensuring robust onboard diagnostics (OBD), and optimizing

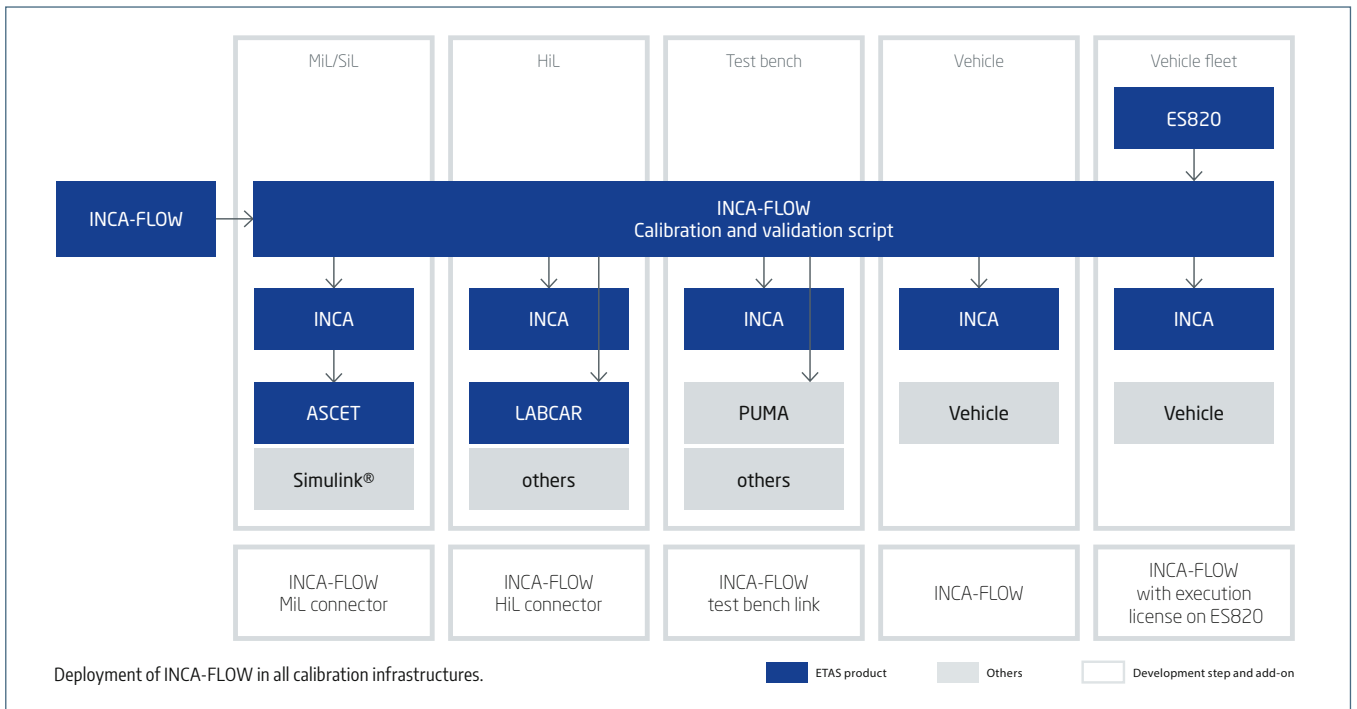


consumption, performance, and driving behavior. In this way INCA-FLOW automatically documents examples of best practice, making them accessible company-wide.

These features make it suitable for calibration engineers and function developers as well as software developers and project managers. The two latest add-ons pave the way for INCA-FLOW to be used in an even wider range of ECU calibration applications. The new “Engine and Transmission Driveability” add-on (EDT and TDT) replaces calibration criteria that were previously determined on a subjective basis with objectively measured values. This makes the tuning process simpler and faster and more comparable. Using this add-on also allows engineers to improve the driving characteristics of the engine and transmission in real time. Take, for example, a situation where transmission jolting is occurring during acceleration. The recorded information appears directly in the INCA-FLOW interface, and the calibration engineer can work directly in this interface to iteratively modify the parameterization until the transmission jolting has been minimized. The second add-on – a connection to different types of test benches – is also very well received

by customers. It provides a manufacturer-independent interface for connecting test benches to INCA and INCA-FLOW via CAN or ASAP3. “This is a cost-effective and efficient solution,” says Kruse. Once created, a script can be used on any test bench, and the design of experiments (DoE) approach reduces the number of tests.

The partnership between IAV and ETAS has also resulted in another product, INCA-RDE. This software monitors in real time whether a journey complies with RDE (Real Driving Emissions) regulations and displays the emission data in various graphical forms in the INCA environment. Currently, measurements are generally recorded and then evaluated at a later point in time. Since INCA-RDE brings together both the ECU parameters and the Portable Emission Measurement System (PEMS) data, they can be clearly visualized and viewed in the INCA experimental environment and the measurement data saved to a measurement file. For the future an even more advanced feature is planned, which will allow the software to identify possible causes of peaks in emissions in order to make adjustments to the parameterization of characteristics such as exhaust-gas recirculation and fuel injection



already during test drives – rather than afterwards at a desk.

Summary: The partnership between IAV and ETAS is a genuine success story. INCA-FLOW is already firmly established in the

market – and the launch of INCA-RDE means customers now have access to another product that offers equally impressive benefits. By boosting efficiency, both tools considerably make automotive developers' work easier and thus strongly meet customer requirements. ■

Website

ETAS GmbH
www.etas.com



Legal notice

Publisher:
VEK Verlag
Elisabeth Klock
Wilhelm-Schrohe Str. 2
55128 Mainz/Germany
Phone +49 611 949164-65
Fax +49 611 949164-7755
info@klock-medienpartner.de
www.klock-medienpartner.de

Editors:
Elisabeth Klock (Publishing Director)
Dr. Rudolf Müller

Proofreading: Clive Davis

Advertisement Manager:
Elisabeth Klock
Telefon +49 611 949164-65

Graphic: Fotosatzstudio Oliver Bauer
Telefon +49 6242 60464
www.fotosatzstudio.de

Print: KRÜGER Druck+Verlag
66663 Merzig

Online-Edition: Oliver Bauer

Online-Press-Service and Sales:
Katja Teixeira, Dr. Reinhard Lippmann

Other employees:
Clive Davies, Günther Gaimer

Cover English Edition: For the design of the cover we used illustrations and photos from

- Valentin Drull/shutterstock.com
- Chesky/shutterstock.com
- metamorworks/shutterstock.com
- fuyu liu/shutterstock.com
- Thomas Magnete
- YASKAWA

Edition 2/2019

Copyright
Verlag Elisabeth Klock

This work was created with the greatest possible care and after best knowledge and does not claim to be exhaustive. Despite careful review, neither the publisher nor the editor can accept liability for the completeness or accuracy of the publication. Contributions characterized by name express the respective author's individual opinion. Neither the publisher or the editor have made such external contributions their own.

The business enterprises those contributions stem from are responsible for the respective photographic and graphic material and particularly for the fact that the material is free from third party rights. The publisher holds the exclusive rights of use to the accepted and published contributions and articles. Reprints, even extracts are only possible with the publisher's prior consent. Any texts, pictures or graphic depictions as well as their arrangement are subject to copyright and ancillary copyright law.

The publisher also does not accept liability for any direct or indirect links to external websites, that are outside the publisher's sphere of responsibility. Only the respective provider of such external websites is responsible for the completeness and accuracy of the available contents. The publisher does not make such external contributions his own.

HR CONSULTING

Dr. Rudolf A. Müller GmbH



Internationally experienced former HR Director increases the performance of your HR department by offering

- Interim management for all HR segments
- Support for reorganisation and restructuring
- Negotiations with trade unions and employee representatives
- Strategic consulting and management coaching
- Change management and transformation into new business processes
- Development of international HR processes and organizations

Wilhelm-Schrohe-Str. 2 · 55128 Mainz
Phone: +49 160 5115687 · rudolfamueller@gmx.net



SAP S/4HANA and WSW solutions: Benefits and investment security through interaction

By Christoph Keppler, Head of SAP Business Unit, WSW Software GmbH

SAP S/4HANA changes the SAP process world of a company. The software suite can be used to actively design the digital transformation, but on the other hand process gaps open up, such as in electronic logistics processing between the automotive supplier and manufacturer or in customs and foreign trade. The innovative IT solutions of WSW Software close these gaps: the SAP-based platform *SPEEDI* for SAP ERP and SAP S/4HANA and the solution JUNIQ only designed for SAP S/4HANA. Together they increase the efficiency and agility of the processes and create the greatest possible investment security.



Whether the migration to SAP S/4HANA occurs via a new introduction (greenfield) or a system conversion (brownfield), or whether it is a one-step or two-step migration: getting support from a reliable partner is crucial for ensuring that the change is as smooth as possible. Christoph Keppler, Head of SAP Business Unit at WSW Software, explains how you can prepare for this process and close any process gaps that may arise in your logistics processes.

Companies that are using SAP ERP or SAP Business Suite use SAP S/4HANA as the tool of choice to manage the challenges of the digital transformation. The ERP software suite works with in-memory technology, allows for real-time processes and analyses, networks processes in the value creation chain and, thanks to modern SAP-Fiori interfaces (SAPUI5), is particularly user friendly.

SAP S/4HANA changes the process world

According to the current investment survey of the German-speaking SAP user group, DSAG – 40 percent of SAP customers are planning to migrate to SAP S/4HANA in the next three years. But the introduction is not without its pitfalls, because it entails changes in the process landscape, which also affect the existing enhancements and add-ons.

In certain areas, the new ERP software suite also has gaps, for example in the EDI-supported logistics processing between suppliers and automotive manufacturers (OEM). There is also uncertainty about where the EDI and shipping messages will be generated in the future. In SAP S/4HANA, SAP EWM or in the SAP Transportation Management (SAP TM)? Until this question is clarified, it is recommended to keep using the SAP Logistic Execution Transportation (LE-TRA) application.

There are also deficits in customs and foreign trade management: The solution SAP S/4HANA for International Trade, which replaces the “traditional” foreign trade components, does not offer any functions for the preference calculation and for managing long-term supplier declarations.

Investment security with *SPEEDI* and JUNIQ

IT solutions from WSW Software offer help, especially the proven SAP-based platform *SPEEDI* and the process-oriented solution JUNIQ based on the latest SAP technologies, which is exclusively designed for operation with SAP S/4HANA.

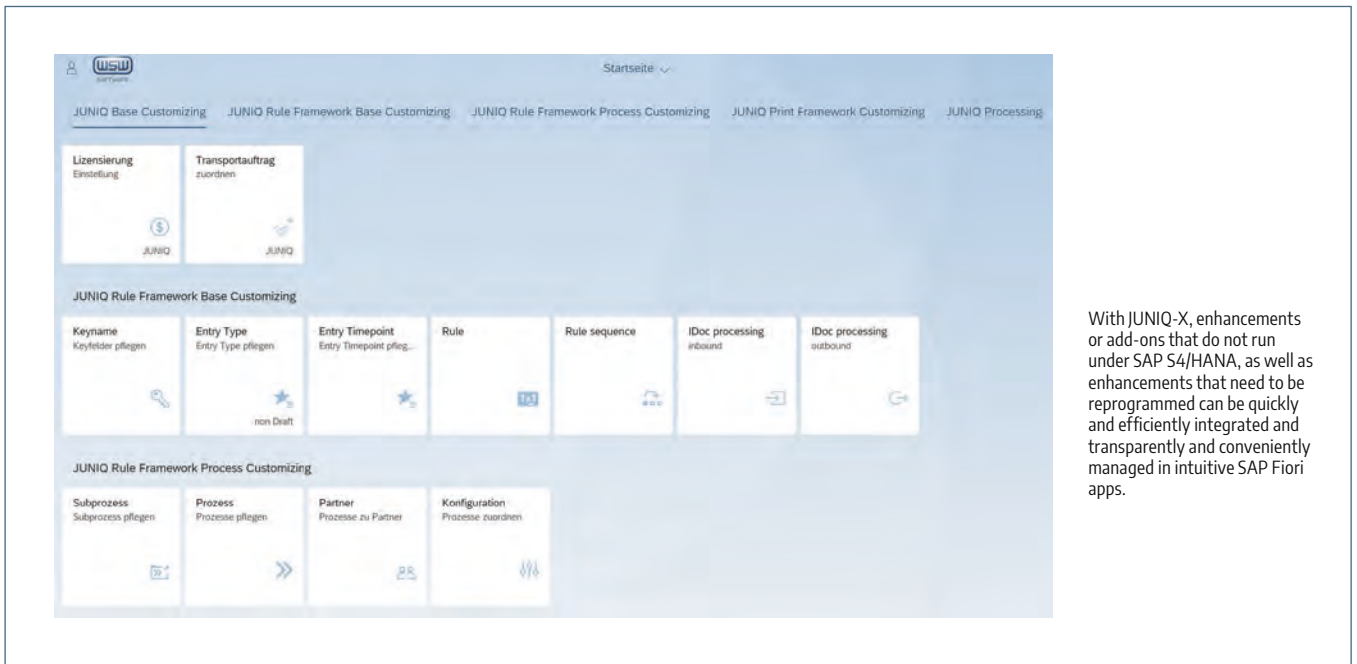
Companies that use *SPEEDI* and JUNIQ simultaneously under SAP S/4HANA benefit from the greatest possible investment security and therefore future security. This is proven by the following examples:

SPEEDI closes process gaps

SPEEDI closes the gaps in SAP S/4HANA, such as for the electronic logistics processes or for customs and foreign trade management, and maps existing processes. A transition package makes it possible for the platform to also run on SAP S/4HANA and allows the smooth interaction with this ERP software suite. The *SPEEDI* functions are designed for the new data structures for this purpose.

The challenging processes involved in the preference calculation can be implemented with the *SPEEDI* solution “Preference calculation” with IT support and therefore can be carried out efficiently and transparently. The “Preference calculation” expands SAP S/4HANA for International Trade without modifications. In addition, *SPEEDI* is the lower cost alternative to SAP GTS and the dual data retention required when using a third-party IT solution along with its disadvantages is also eliminated.

The special highlights include the EDI-based logistics processes of most automotive manufacturers stored in *SPEEDI* as OEM solutions. The logistics requirements and the release order logic of numerous OEMs, including all forms, are mapped “out of the box” here so that all information from a delivery schedule, including the additional data (for example



With JUNIQ-X, enhancements or add-ons that do not run under SAP S/4HANA, as well as enhancements that need to be reprogrammed can be quickly and efficiently integrated and transparently and conveniently managed in intuitive SAP Fiori apps.

RAN), is automatically passed through the SAP system. WSW Software provides the necessary EDI mappings and mapping specifications.

End-to-end scenarios for OEM processes

JUNIQ, on the other hand, maps new processes. The add-on, which is created according to the principles of the new programming model for SAP, uses the advantages of SAP S/4HANA optimally, such as with respect to the user experience, keyword SAP Fiori, and the speed of the data processing.

JUNIQ will in the future provide OEM processes in the form of pre-configured end-to-end scenarios from the delivery call-off to the shipment message, in which the required labels as well as all transport and accompanying papers are completely integrated and for which EDI mappings are also provided. This reduces time and cost-intensive individual adjustments to a minimum and allows for a quick introduction. The configuration of the OEM processes, but also of all other processes, occurs in a special rule framework.

Important innovations at JUNIQ

JUNIQ also offers a number of innovations, including a Print Engine and the enhancement framework JUNIQ-X.

Easily create labels

The Print Engine simplifies the creation of labels, whether for intralogistics or for production, and manages them centrally in a single repository. Every form can either be printed out directly from SAP S/4HANA or from SAP EWM, since the printing process is completely independent of the data storage. By default, the forms are created via Adobe Forms, but they can also be created as Zebra, ZPL and SAP Smartforms forms.

Data is assigned to the fields on a label using an app. It shows the result as a print preview. In addition, compound fields can be created with this app, such as for a barcode.

Clear view of SAP enhancements

The enhancement framework JUNIQ-X manages all enhancements to the SAP standard transparently and efficiently. Enhancements or add-ons that are obsolete and do not run under SAP S/4HANA as well as enhancements that have to be reprogrammed can be integrated very easily. Thanks to coding that is decoupled from the use of the programs, new enhancements for SAP S/4HANA can quickly be implemented in JUNIQ-X.

The latest SAP technologies, such as SAP Core Data Services (CDS), ABAP Objects (ABAP OO) and Clean Code for ABAP, as well as common enhancement technologies, such as User Exits, Custom Functions, Business Add-Ins (BADIs) and Enhancement Points, are used to adapt the SAP standard. Both the configuration as well as the maintenance of the processes and rules are managed and visualized in separate SAP Fiori apps.

YODA: Industry-specific KPIs at the push of a button

In addition to the high process efficiency, the alpha and omega of business success are dynamic corporate planning and control with current key performance indicators (KPIs). Among suppliers, for example, these are the order backlog, the customer call-off behavior or the delivery reliability, including all relevant information. The pre-defined, modular and immediately ready-for-use KPI packages of the YODA suite, which are seamlessly integrated into the existing SAP environment (SAP ERP, SAP S/4HANA), provide these KPIs compactly and clearly visualized at the push of a button.

Migration with a reliable partner

No matter whether the migration to SAP S/4HANA occurs via a new introduction (greenfield) or a system conversion (brownfield), or whether it is a one or two-step migration: It is crucial to be accompanied by a reliable partner so that the migration goes as smoothly as possible. WSW Software supports SAP user companies with process knowledge based on more than 30 years of experience, such as in EDI-based logistics processes or in the area of customs and foreign trade, as well as extensive expertise in SAP-technology. If desired, the WSW experts will accompany customers in all phases of their SAP S/4HANA project – from the SAP readiness check to the process redesign or new design and the use of SAP Fiori for enhancements and add-ons, to the integration tests and to commissioning. ■

Digital BusinessCard

Christoph Keppler
Head of SAP Business Unit



Website

WSW Software GmbH
www.wsw.de/en



Next generation door electronics from Brose

By Thomas Schindler, Head of Door Modules Product Group, and Thomas Liedtke, Project Manager Development Door Control Units and Sensors, Brose Group

From window regulator anti-trap protection to side camera image processing all the way to active noise canceling for the vehicle interior – a new generation of Brose control units will in future integrate all functions in the vehicle door. This cuts costs, saves space and reduces weight.



Brose side door drive with radar-based anti-collision protection

Even from a distance the car can recognize and welcome the driver with projections in the vehicle windows. A simple gesture, and the side door opens automatically. A radar sensor scans the environment to prevent any collisions. Monitors in the doors show the image from the side cameras in real time during the drive, while the side windows turn into personal infotainment displays. Passengers inside the vehicle enjoy the quiet ride thanks to speakers with actively controlled noise canceling, which also enhances the sound of the infotainment system.

Fewer circuit boards, more features

To make this mobility experience of the future possible, the automotive supplier Brose is driving forward the expansion of its competencies and personnel capacities in the areas

of electronics and software. The challenge: Especially the analysis of sensor data or the transmission of image signals overstrains conventional electrical/electronic architectures, as large amounts of data have to be transmitted and processed without any noticeable delay.

At the same time, it makes sense to centralize electronics increasingly: today's luxury vehicles contain an average of over 150 control units with microcontrollers. In the future, they will gradually be replaced by central data processing platforms. These control for example smart actuators with integrated (basic) electronics via hardware signals. Smart Brose window regulators are already leading the way in the market – and soon the supplier will also offer drives for side doors and liftgates with integrated electronics.

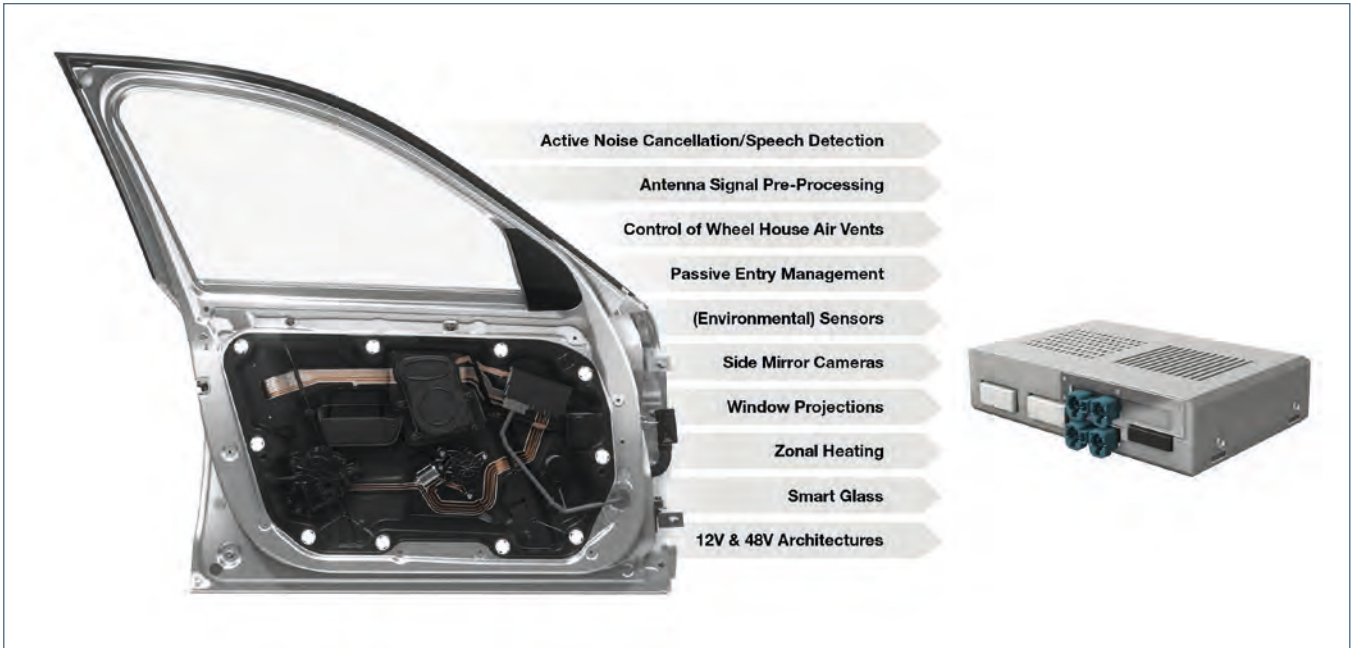
Software expertise is also gaining importance, because many of the physical control units will be substituted with digital variants on the central platforms. This can only work with the help of so-called hypervisors, which are virtually placed in front of the individual functions. They guide incoming and outgoing data to the right place and orchestrate the functions inside the control unit. In the future, Brose will not only develop individual functions and their interaction with the hypervisor; the supplier will also offer the functional software as a standalone product. Standardized interfaces keep the integration effort for the customer at a minimum.

Low latency and fast processing are key

However, the development towards a central computing unit also has its disadvantages. For example, the future scenario described above will only be possible through the exchange of huge volumes of uncompressed real-time information. The solutions currently used in series vehicles with only one main CPU require long cable routes, which translates into high



At the IAA 2019 Brose demonstrated the applications of glass projections and their interlinking with other functions with a futuristic exhibit.



Possible functions of the new generation of Brose door control units.

costs and high latencies. This means it takes longer for systems to start and features to be available, resulting in problems in terms of operator comfort and safety – for example when processing images from the side cameras.

This is the reason Brose is developing its next generation of door control units that processes all functions in the door locally. This also includes innovative concepts such as voice recognition in the vicinity of the car, pre-processing of all received antenna signals or variable sun visors thanks to electrified window segments with individually adjustable transparency. A single broadband line connects directly to the central control unit, saving space and costs by eliminating more than 30 cables in the door interface. Thanks to around 35 years of experience in electronics, the family-owned company has the in-house expertise to integrate this into the entire system, thereby re-

ducing the technical and financial expenditure even further for OEMs.

And Brose not only develops the control unit, it also delivers complete solutions. The company assumes responsibility for interlinking the entire mechatronic system – for example by integrating a digital signal processor for active noise cancelling into an existing multimedia architecture, placing sensors and speakers into the door module and fine-tuning all of the individual components. This system approach saves money and enables further benefits. For example, window pane projectors can have much smaller form factors and be positioned more flexibly if their graphics units are located in the door electronics.

The first presentation of the all-in-one door control unit and its features was at the IAA 2019. Brose has already received concrete

orders for the development of multiple features such as window projections, variable sun visors and active noise canceling. The next-generation control units could enter series production as early as 2025. ■

Website

Electronics Brose Group
www.brose.com/de-en/career/electronics



Contact

Brose Group
info@brose.com



sandler

Fascinating nonwovens

Founded in 1879, Sandler is now one of the top nonwovens producers worldwide. At the company headquarters in Schwarzenbach/Saale Sandler develops and manufactures nonwoven panels and roll-goods for construction/engineering, filtration, home textiles, hygiene, transportation and wipes.

In 2016, the first foreign subsidiary – Sandler Nonwoven Corporation - started production in Perry, Georgia, USA.

Drive better with nonwovens

With more than 30 years of experience in the industry and innovative product solutions,

Sandler now ranks among the leading suppliers to the global automotive industry.

In interior applications, lightweight *sawasorb*® absorber nonwovens are utilised in various components, contributing to good acoustics.

In exterior applications, such as engine cover, underbody shield or wheel house arches, fluid- and dirt-repellent *sawasorb*® exterior nonwovens offer a textile alternative.

Composites made from self-supporting nonwoven panels and carbon- or glass-fibre-reinforced cover layers provide the basis for lightweight components that feature high

mechanical stability.

sawaforn® nonwovens for self-supporting and temperature-stable moulded parts allow for deep mouldings with excellent contour precision.

Sandler cabin air filter media bring good air quality to vehicles and protect passengers from allergenic particles.

As part of a composite material, fuel filter media contribute to more efficient combustion of fuels and protect the engine as well as adjoining units.

Soft and air-permeable Sandler nonwovens for seat upholstery feature excellent drapeability, low creasing and a high recovery rate.

Fully automatic welding of small batch sizes

Robot welding cell with built-in flexibility

By Ralf Högel, Freelancer

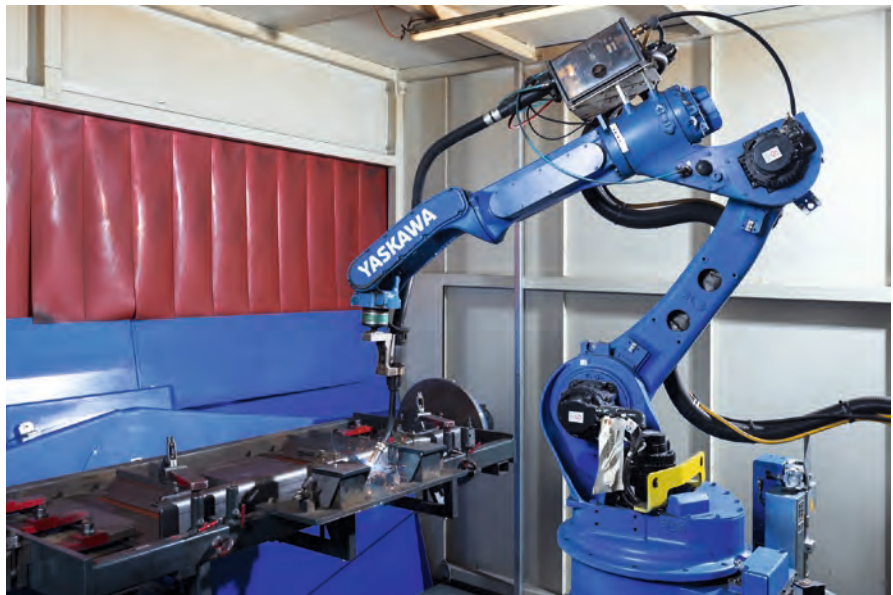
MAHA, a world leader in workshop equipment supplies, has put into operation a robot welding system that sets new standards in terms of flexibility at its corporate headquarters in Haldenwang. Programmes for over 150 welded assemblies have been set up after a year of intense activity – with a continuing upward trend.

MAHA is one of the global market leaders in workshop and vehicle testing equipment. The company, founded by Winfried Rauch in Allgäu in 1969, has quickly grown to become a global player with a worldwide workforce of over 1,200 as well as 150 agencies and 17 international subsidiaries.

At the Haldenwang site, about 750 employees produce the full range of workshop equipment, from test stands and vehicle lifting platforms to various types of testing equipment for cars, commercial vehicles, motorbikes and special-purpose vehicles. Workshops and test organisations all over the world value the superior quality of the products that have an excellent reputation for durability and reliability.

Small batch sizes from 10 to 100

Erich Schmölz, head of the robot welding department at MAHA, sums up what this commitment to quality means for production: “On the robot system we must produce welding assemblies in small batch sizes and in abso-



The MOTOMAN MA2010 high-speed welding robot delivers perfect welding results.

lutely reproducible quality. In the case of our truck lifting platforms, for example, that are offered with a maximum payload of up to 60

tonnes, human lives depend on the correct execution of welding seams. The requirements placed on welding results in quality testing are, depending on relevance, correspondingly stringent.”

Premium quality accompanied by maximum flexibility – MAHA has achieved this “squaring of the circle” with a pathbreaking robot welding system conceived and implemented by the YASKAWA welding experts in close cooperation with the specialists at MAHA in a turn-key system now operating in Haldenwang.

Robot welding system designed and built in a turnkey package

“The complete cell is primarily composed of standard YASKAWA components, whereby the actual guarantors of flexibility are the six-axis MOTOMAN MA2010 high-speed welding robot with DX200 controller and five-axis R2C servo positioner, with two stations for parallel welding and loading while processing,” stresses Roland Hermann, YASKAWA Sales Manager.



YASKAWA's five-axis, 2-station positioner enables loading on the one side and welding on the other.

What first strikes the eye when looking at the cell is the approx. 15-degree inclination of the positioner, allowing the operator to place and clamp the parts simply and ergonomically on the loading side. The changing of jigs – the name given to the mounts for the respective component variants – is also facilitated by this design trick, reducing retooling times to between five and ten minutes.

If the positioner is rotated by 180 degrees in the working area, the inclination creates a raised working position for the welding robot, which, for this reason, is mounted on a plinth. A further advantage of this position is the excellent accessibility to the robot. In combination, the five NC axes of the R2C positioner and the six robot axes, optimally synchronised by the DX200 controller, permit a perfectly flat welding position in every case.



Erich Schmölz, Head of the Robot Welding Department at MAHA, is impressed by the performance of the YASKAWA robot welding system.

Offline programming boosts productivity

What welding specialist Schmölz particularly appreciates about the system is the offline programming option: “Via CAD data, we can programme any welding assembly offline parallel to operation, precisely calculate welding times, specify joining sequences to ensure minimum delays, avoid collisions and much more. In our operating conditions with multiple small parts, offline programming significantly boosts productivity.”

Often, two different assemblies are alternately welded in the system – no problem with the 2-station positioner. However, care must be taken to ensure that insertion times are shorter than welding times, as downtimes are to be avoided at MAHA. That is why the company opted for the MOTOMAN MA2010. The six-axis robot has a reputation for being resilient and can perform its given tasks in multi-shift operation around the clock, always with the required path accuracy. The machine delivers process-reliable

welding results, part by part, without deviating from the given tolerances. The slim robot has a dynamic approach to its work and ensures maximum output. With a payload of 10 kg it has an impressive range of 2010 mm.

Reliability and know-how facilitate the decision

It goes without saying that prior to investing in this system, the decision-makers at MAHA also considered the products of other manufacturers. But, in their deliberations, they always returned to YASKAWA. One of the contributing factors was assuredly that MOTOMAN welding robots had been operating for the past 22 years at the Haldenwang plant with a high degree of reliability.



Imposing: the YASKAWA R2C five-axis servo positioner with two stations for parallel loading and welding.

But, besides this impressive commitment to quality, there were many other factors in favour of YASKAWA. Erich Schmölz puts the main criteria in a nutshell: “YASKAWA has an incredible amount of experience and can design turnkey welding systems exactly to customer requirement using many of its own standard components. We benefit from this

know-how, as well as the exemplary service and proverbial reliability.” The seamless integration of the welding system into production and trouble-free operation ever since can be deemed normal.

Top performance prompts further investment

The system operators are also enthusiastic about its performance. They especially appreciate the excellent accessibility of the generously dimensioned insertion area that is secured by floor scanner, photoelectric sensors and safety guards. Here, there is enough space to deposit parts with the lift truck or fork-lift. Simple and convenient operation of the system likewise facilitates the daily work. This also includes a further glare shield on the positioner, creating a completely enclosed



The ergonomically designed, generously dimensioned insertion area is also easily accessible to forklift trucks.

welding area. A powerful welding smoke extractor ensures that the workshop air is not polluted.

All in all, the high MAHA expectations placed on the system have been entirely fulfilled in practice. “This system has enabled us to realise our primary objective of increasing the flexibility of welding processes with small batch sizes. Despite the huge range of parts, the productivity of the system is at peak level, and our plans for a second, identical installation are already well advanced,” Schmölz sums up. ■

Websites

YASKAWA Europe GmbH
www.yaskawa.eu.com



MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG
www.maha.de





Image: © Shutterstock 81/stock.adobe.com

SHARE



 Services

Comprehensive Expertise in Physical and Software Testing

By Dr. Marcel Klehr (Vice President Germany, Formel D GmbH) and Raffaele Bruno (Managing Director, Vdynamics GmbH)

Never before has there been such a wide variety of models, derivatives, and types of drive in the vehicle industry. For manufacturers in the industry, this means that there is a much larger demand for vehicle testing prior to moving into series production. As a globally operating company, the Formel D Group supports its customers with numerous services in this area. The takeover of Vdynamics GmbH in 2019 enabled the quality service provider to further expand its portfolio, particularly in the area of software validation.



Dr. Marcel Klehr



Raffaele Bruno

Image: © Vdynamics

Another important development in the automotive industry is the continuous increase in the number of assistance systems across the entire range of models, slowly but surely paving the way for fully autonomous driving.

More model varieties require more testing

The greater the variety of different models and assistance systems, the more testing is required by the OEMs in the developmental phase, in terms of both hardware and software. Since Formel D has systematically built up vast expertise in this area and has gradually expanded its range of services, manufacturers are outsourcing numerous testing services to the Group. The portfolio of the internationally represented service provider includes everything required to test drives on public roads

as well as non-public test sites and race tracks – from preparation and organization to execution. In 2019 alone, Formel D covered about 20 million miles (32.5 million km) for testing worldwide.

Software validation in development and aftersales

Vehicles and their respective (hardware) components are not the only items that are being tested in different development stages. Nowadays, cars also feature additional assistance systems, enhanced infotainment functions, eCall options, and connected car applications. Consequently, cars now have far more software than they did ten or fifteen years ago. A luxury class vehicle produced today contains roughly 180 million lines of code, significantly more

Sedan or station wagon, coupe or convertible, three- or five-door, regular gas or diesel: Buying a car has always involved a vast variety of options. However, the choice has never been greater than now, mainly due to the wide variety of drive systems. In addition to their regular models, manufacturers are also introducing hybrid, plug-in hybrid, and/or purely electric versions.

than a passenger airplane. In 2010, this figure was still below 50 million lines of code, and this trend is expected to continue to rise sharply. In addition to physical tests on roads or test tracks, Formel D also performs functional tests on vehicle software. This ensures that the vehicle behaves exactly as desired in every potential driving situation. By acquiring Vdynamics GmbH, the Group has further boosted its content, methods and personnel in this area and can offer its customers an even greater service package than before.

In order to efficiently test software of prototypes and production vehicles, specific test environments must be set up. This requires extensive hardware and software resources, operating systems, interfaces, data, and the latest tools. Another distinguishing factor is the technical expertise of the employees. Therefore, Formel D attaches great importance to the fact that the staff is optimally trained for their different application areas in the corresponding projects. It is also important that all team members contribute to an agile and adaptable project strategy, based on the SCRUM model. Depending on the type and scope of the project, the Group assembles teams of experts from its certified ISTQB testers, test managers, test architects, and test environment managers with appropriate experience in the configuration, execution and evaluation of test cases. They work in teams to check if new software updates are ready for release. Checking the functionality of the software in relation to other software environments in the vehicle is also important. Formel D relies on manual testing and increasingly also on automatic testing. After checking to see if the software is ready for release, Formel D makes a release recommendation to its customers.



Integration of Vdynamics GmbH into the Formel D Group

For more than 25 years, global service provider Formel D has developed concepts and scalable solutions for quality assurance and process optimization along the entire automotive value chain – from product development and production to aftersales. Founded in 1993 with around 60 employees in Troisdorf near Cologne, the quality service provider now employs over 12,000 people and is represented across the globe with more than 90 locations in 22 countries. The Formel D Group's subsidiaries include CPS Quality, Formel K GmbH, and since September 2019, also Vdynamics GmbH. Vdynamics was founded in 2012 and currently employs around 100 staff members in Munich – mainly engineers. Featuring a 37,600 ft² (3,500 m²) workshop and 27,000 ft² (2,500 m²) of office space, the service provider carries out its certified testing pro-

cesses on cutting-edge testing equipment tailored to the specific prototype. After integration into the Group, Vdynamics will continue to offer its services under its existing company name. By focusing on software testing in vehicle development, Vdynamics perfectly complements Formel D's existing range of services.

With the acquisition of Vdynamics, Formel D has underpinned its claim as a partner for holistic testing and validation solutions in the automotive industry. The Group plans to expand this position in the coming years through additional continuous growth. ■

Website

Formel D GmbH
www.formeld.com



Another quantum leap

Von Annette Löwen, Head of FAT Marketing Deutschland, Böllhoff Verbindungstechnik GmbH

The time has come. Böllhoff continues to make product history and presents the next development stage of the established HELICOIL thread technology.

How is it possible that a product which has been celebrating its 65th birthday in 2019 becomes even more intelligent? You combine the functions of the HELICOIL Plus and the HELICOIL Tangfree, dye it blue and give it a tang that does not have to be broken off. The innovation: The installation mandrel bends it backward during spinning-off and then compresses it. Tang break and tang removal are not required.

A smart idea which in the end also inspired its name: HELICOIL Smart. It represents the starting signal for the new generation of thread technology for high-strength joints.

This thread insert, which is made from a wire with rhombic profile, is also formed into an elastic spiral. As to the Free Running version, thread by thread it is a completely free running coarse thread. The result is a true-to-gauge internal thread including the last thread which is in every case threadable.

However, during all those years, the heart of the functionality has remained unchanged. Then, as now, the thread insert has been creating high-strength joints in low-strength materials such as aluminium, magnesium and fibre-reinforced plastics like carbon fibre composites by transferring forces from flank to flank into the holding thread.

For increased quality and value – whether for thread reinforcement or repair. The special thread start, which has been adapted from the HELICOIL Plus, allows to position it like a screw and screw it in.



The new generation of HELICOIL thread technology – HELICOIL Smart. The thread insert with tang which does not have to be broken off.

Driving innovation

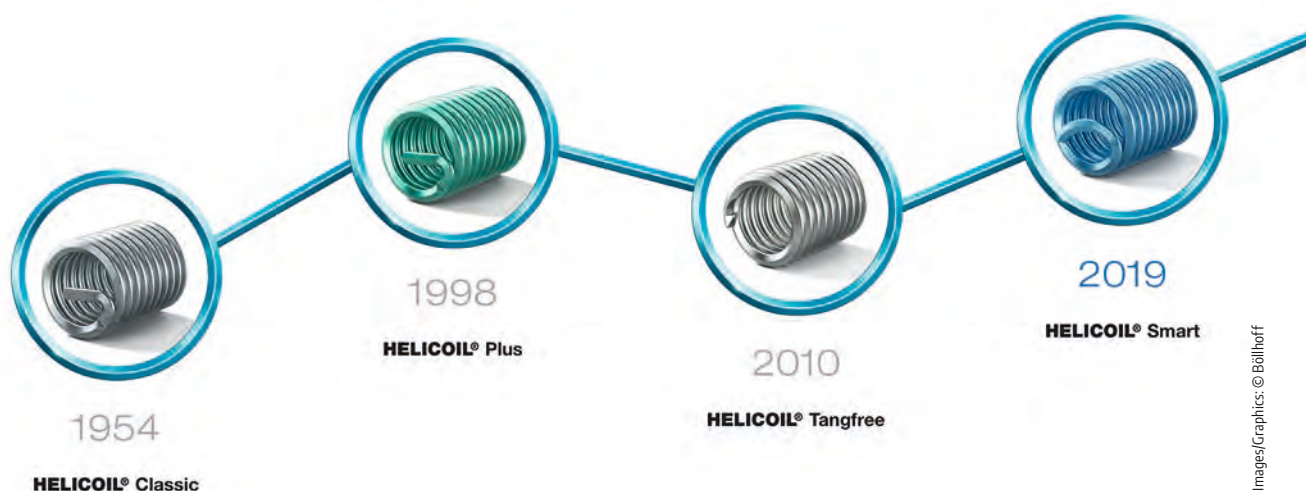
To screw in the thread insert, all you need is the Smart installation mandrel: a mandrel with two functions – 2 in 1. Very special is the blade position control. Upon screwing-in, the blade has a pull-in function, whereas upon screwing-out, it turns into a bending and compression tool. This enables an easy and quick installation in one single process step, whether manually or fully automated.

Böllhoff never loses economic efficiency out of sight so that also the pneumatic installation

tools are constantly being further developed. The solutions of the most recent generation convince through high flexibility and fast and reliable processing (M4 to M12).

Combined with the respective installation tools, the current innovation stage in the HELICOIL technology is a perfect addition to the HELICOIL product family. Like all stages of the HELICOIL evolution, the Smart system is also highly reliable.

The HELICOIL Evolution





Installation mandrel with depth stop for installing HELICOIL Smart Free Running

Taking a look back

65 years ago, Böllhoff started producing the HELICOIL which, like no other, substantially influenced the rise of the family business. Today, the product brand is world-famous and the market leader in thread inserts in the US, Latin America and Europe. A stainless steel thread insert has been conquering the world and still is. For 65 years, it has been an original like no other.

Radial engines for aircrafts made from grey cast iron showed high wear on screw joints. Those engines, already back in 1938, had been the incentive to develop the thread reinforcements which were patented as HELICOIL. From 1954, Böllhoff produced the HELICOIL thread insert under license. A step with many others to follow in that same direction, since in 1954 the family business set up their own production. Until then, the company had only been involved in the wholesale trade.



Pneumatic installation tool type P-S for quick processing of HELICOIL Smart thread inserts

Global and local

The Böllhoff network consisting of 45 companies at 39 locations in 24 countries guarantees local expertise. Böllhoff customers expect global presence in combination with short lead times and distances. That is why the Böllhoff Group looks after the international customers in important industry markets in close partnerships with representatives and merchants. As a leading international company in the fastening and assembly technology, the Böllhoff Group is therefore represented in all important markets. ■



Website

Böllhoff Group
www.boellhoff.com



Advertisement

Company Profile



ServiceXpert Gesellschaft für Service- Informationssysteme mbH

Ingolstädter Straße 45
80807 Munich, Germany
Phone: +49 89 2444209-0
Fax: +49 89 2444209-99
office@servicexpert.de
www.servicexpert.de/en/home

ServiceXpert

ServiceXpert, system & software house for commercial vehicle OEMs and suppliers in Europe and Germany, is established engineering partner for vehicle E/E development. Thereby ServiceXpert focusses on functions and software development as well as test & integration to the entire vehicle. With specific know how ServiceXpert engineers develop innovative solutions.

The Diagnostics Centre engineers compile comprehensive diagnostic solutions from development to after-sales service.

ServiceXpert assists its customers in planning, implementation and operation of information management systems throughout the product lifecycle. For supporting the after-sales service the company developed modular IT solutions and mobile applications.



formnext

International exhibition and conference on the next generation of manufacturing technologies

Frankfurt, Germany, 10 – 13 November 2021
formnext.com

Do you belong to the world of additive manufacturing?



In a world where AM applications are increasing rapidly, solutions are needed along the entire process chain. Become an exhibitor at Formnext. Present your expertise in the manufacturing process and secure your place in Frankfurt.

Where ideas take shape.



Official event hashtag
#formnext



mesago
Messe Frankfurt Group



Ultralight – Low areal weight products to improve the acoustic performance of modern cars

By Bernd Fuhrmann, Global Product Manager, Sika Automotive

With governments setting stronger CO₂ emissions standards and consumers demanding better fuel efficiency, building lighter cars is of critical importance for OEMs. To achieve this, engineers are choosing non-traditional materials such as aluminum, magnesium and carbon fiber reinforced plastics. Lighter gauge metal sheets are also being used, but these materials create unique challenges in vehicle assembly processes and introduce unwanted effects on durability, acoustics, vehicle dynamics and crash performance. This is when new innovative damping materials come into play, they allow manufacturers to obtain better acoustic performance all the while offering a lower area density than typical structure born noise damping products.

Structure-borne sound attenuation is of great importance for the car industry

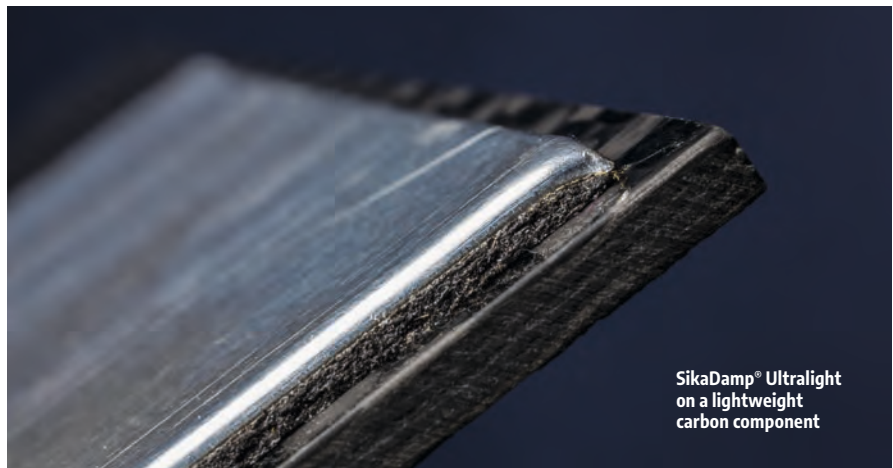
A modern car has to be able to respond to customers' expectations regarding comfort in NVH behavior (NVH: Noise, Vibration, Harshness). Through technological transformation towards drive electrification and autonomic riving, new challenges also emerge in the area of attenuation of structure-borne noises.

Attenuation of mechanical energy taken from a vibrating system is usually transformed into heat. In this way, waves in the structure become weakened and amplitude in resonance areas is reduced. The usual method to accomplish this includes the application of materials characterized with very good damping properties. Necessary conditions include design optimization as well as knowledge of the vibrational behaviour of the car gained from simulations or laser vibrometry studies targeted at the reduction of vibrations as well as knowing the damping properties of the used material in various frequency and temperature ranges.

Application of attenuation material on the vehicle body constitutes an essential tool to improve acoustic comfort and thus subjective assessment of vehicle value. Damping materials have been developed with the reduction of vibration energy in the vehicle body in mind.

Product Range

SikaDamp® solutions comprise a broad family of sound damping products based on elastomers, bitumen or butyl, which can also be coupled with a constraining layer. They are designed for excellent weight-to-performance ratios, while still providing industry-leading damping performance. The full range of solutions allows effective structure-borne noise reduction of car body elements and improved



SikaDamp® Ultralight on a lightweight carbon component

targeted acoustics without compromising weight.

Meeting emission goals

The newest "Ultralight" technology was created with the goal of helping OEMs design lighter, more fuel-efficient cars without compromising on acoustic performance. Through the usage of ultra-low density damping material combined with constraint layer technology, we've been able to achieve an areal weight of 1.1 kg/m² compared to 5 kg/m² for typical NVH products. This results in weight savings of up to 80%. A midsize sedan has about 2 m² of damping material, so the average weight saving potential is around 7 kg per vehicle making for a more fuel-efficient car.

Performance

Along with this extraordinary weight performance, the SikaDamp® Ultralight comes with an exceptionally high damping performance that is comparable with traditional Alu-Butyl constrained layer systems. In combination with an alternative top layer, the material is

also suitable for paint shop application on corrugated surfaces at a still above-average weight and damping performance.

Process convenience

Not only does this product perform well, it's also very convenient to implement in a production line as it does not require any updated processes on the customer side. The application process is as easy as for other NVH products. ■

Websites

2018 Enlighten Award Winner
<https://qrco.de/bbT3Qt>



Sika Automotive
<https://qrco.de/bbT9rx>



Open to Anything. Except Compromise.

In this age of autonomous driving, companies must continuously commit more and more resources to development and validation. It is becoming more important by the day to integrate electronic systems into cars efficiently – without compromising on functionality, safety, or quality.

ETAS' open and scalable solutions are the right choice, especially if you are open to efficient development. Our experts support you throughout the entire process starting with consulting and design, then testing and validation, right up through integrating the software on PCs, in the lab, and in the car.

See for yourself at
www.etas.com/solutions



ETAS

DRIVING EMBEDDED EXCELLENCE

OEM & Lieferant

Edition 1/2020

Cross-media special issue for the automotive and supplier industry

Visit the digital edition 1/2020 of **OEM&Supplier**



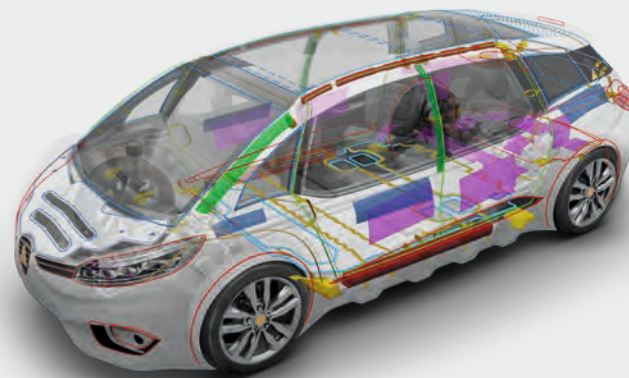
<https://t1p.de/xw9o>

PRINT and
DIGITAL:
Multimedia,
networked,
interactive

LIGHTER | STRONGER | SAFER | QUIETER | GREENER

BETTER VEHICLES **START WITH SIKA**

- Body Shop Structural Inserts
- Acoustic Systems
- Body Shop Adhesives
- Glass Bonding & Assembly Line Adhesives
- Exterior & Interior Adhesives
- Paint Shop Sealants



Details on www.sikaautomotive.com

BUILDING TRUST



Silver Atena

Intelligent eQualizer: Highly dynamic control device for innovative chassis component

Silver Atena is significantly supporting the extraordinary comfort of the SUV-trendsetter Mercedes-Benz GLE thanks to its ECU for the electro-hydraulic actuator of the chassis – the *Intelligent eQualizer*.



Control device to regulate the motor of the Intelligent eQualizer in the pro-active chassis of the new Mercedes-Benz GLE

Silver Atena is significantly supporting the extraordinary comfort of the SUV-trendsetter Mercedes-Benz GLE thanks to its ECU for the electro-hydraulic actuator of the chassis – the Intelligent eQualizer. The interconnected, active hydraulic

chassis control on 48-volt basis is combined with the equally newly developed air suspension, resulting in a unique system, thanks to the use of high-performance electronics. The electronic control device from Silver Atena, leading supplier for electronic safety systems and power electronics, transforms the requirements of the chassis, the vehicle electrical system and the functional safety in a highly dynamic manner. In combination with the other components of the chassis, this allows an extra-ordinary driving comfort ...

Read more ...
t1p.de/8hka



Fraunhofer IOSB

Planning and scheduling in manufacturing control – from shopfloor manufacturing to self-organization

Efficient planning and control of entire manufacturing facilities or smaller units such as entire plants, manufacturing segments or lines has been explored in research, development and practical applications for a long time now. Basically, it is always about ...



> meeting deadlines by which ordered products are delivered to customers or even reducing delivery times. In this context, lead times in manufacturing and assembly depend on set-up times and/or the availability of intermediate and final products, for example.

> manufacturing or delivering components or final products of a quality that customers expect while reducing waste, scrap and rework and/or

> producing at competitive manufacturing costs while continuously improving the factors that affect these costs, such as the availability of machinery and equipment, for example.

In line with these three objectives, appropriate organizational and control principles have evolved over time for various kinds of manufacturing (large-scale, small-scale and individual fabrication).

Classical order-related small-scale or individual fabrication is often ...

Read more ...
t1p.de/mj0t



With over 1300 employees, ITK Engineering is an internationally-recognized technology company that has established itself through its expertise in the digitalization, electrification, automation, and networking of systems. ITK Engineering contributes to shape the mobility of tomorrow with customized systems and software development, focusing predominantly in the area of embedded systems.

ITK Engineering GmbH
Im Speyerer Tal 6 · 76761 Ruelzheim · Germany
Phone +49 7272 7703-0 · Fax +49 7272 7703-100
info@itk-engineering.de
www.itk-engineering.com

HUBER+SUHNER

High-voltage connectivity is critical for a safe journey

The electric vehicle industry is accelerating at a rapid rate with the emergence of new technologies. Following growing environmental concerns, Europe is leading the electric vehicle truck market striving to make all vehicles hybrid or electric to reach the European Union's sustainable goals. In addition, environmentally conscious drivers are contributing to unprecedented numbers of vehicles becoming increasingly reliant on electrical power.

Efficient and reliable

To create a customer experience which enables reliable and efficient driving, EV manufacturers must invest in the most innovative technologies to enable electric power to reach its full potential and continue to meet rising expectations.

Critical to electric vehicle performance is the ability of electric power to effectively service all functions of the vehicle from reliable and safe driving to on-board entertainment. To transmit and protect power within the vehicle, electric cables must be protected and capable of withstanding a variety of environmental pressures. Any loss of connectivity



during a journey could result in the interruption of driving, increasing risks on the road.

With many driving conditions present throughout a journey, ...

Read more ...
t1p.de/6lt5





ARRK Engineering

Frankfurter Ring 160

80807 München

Phone +49 89 31857-0

info@arrk-engineering.com

www.arrk-engineering.com



ARRK Engineering is with its 1,000 plus employees an essential part of the international ARRK Group and specialized in all services relating to product development. With our expertise in **Electronics & Software, CAE & Simulation, Material, Acoustics, Composite, Car Body, Powertrain, Chassis, Interior & Exterior, Optical Systems, Passive Safety and Thermal Management** we are a long-time strategic development partner for our customers.

Together with our ARRK sister companies, we implement product development from virtual engineering to prototypes and low volume production. Our common goal is to bring together under the ARRK brand all the available know-how relating to the conceptual design and manufacture of a new product. The competencies of its four European divisions – Engineering, Prototyping, Tooling and Low Volume Production – cover every stage of the process from the original idea to series production, allowing the delivery of a one-stop service.

We are able to provide our customers with top technical know-how thanks to highly qualified specialists and internal networking across all disciplines. Our experts use the latest technologies to deliver an outstanding service in terms of quality, precision and promptness. We strive for the best and we

assume extensive development responsibility for products and components. Thereby, we are able to draw on a broad network of partners.

ARRK Engineering is focusing as a leading development partner in the automotive industry on an end-to-end engineering support with a comprehensive range of services. The facilities of the globally active ARRK Engineering Division are located in Germany, Romania, the UK, Japan and China. Headquarters of the Engineering Division is the Munich location of P+Z Engineering GmbH.

Our Engineering competencies are:

- › Electronics & Software
- › CAE & Simulation
- › Material
- › Acoustics
- › Composite
- › Car Body
- › Powertrain
- › Chassis
- › Interior & Exterior
- › Optical Systems
- › Passive Safety
- › Thermal Management

Online-Service

ARRK Engineering
Website



ARRK Engineering
Jobs & Career



ARRK Engineering
Contact



ARRK Engineering
XING



ARRK Engineering
LinkedIn



BÖLLHOFF

Annette Löwen
Head of FAT Marketing Germany
Böllhoff Verbindungstechnik GmbH

Archimedesstr. 1-4
D-33649 Bielefeld
Phone +49 521 4482 451
Fax +49 521 4482 658

eMail: info@boellhoff.com
www.boellhoff.com



The Böllhoff Group

Böllhoff is your partner for 360° joining technology with assembly and logistics solutions – worldwide. As a family-owned company we have been standing for long-term success through innovative capacity and local presence since 1877. We know the specific needs of our customers from all industries and support them in enabling successful connections. Around 3,400 employees continuously shape the future of joining technology – both at our headquarters in Bielefeld, Germany, and in our subsidiaries around the world. As a result, we achieved a total turnover of around 638 million euros in 2019.

Our wide range of products extends from standard screws (according to DIN and ISO specifications) to special fasteners and assembly systems. Numerous services around joining technology complete the portfolio. These include tests in our accredited laboratory, technical application consulting and the efficient distribution of fasteners right through to our customers' production lines.

Böllhoff is a fourth-generation family-run business. It is currently run by Wilhelm Alexander Böllhoff and Michael Wolfgang

Böllhoff (managing partners), Dr. Carsten Löffler and Dr. Jens Bunte. Passion for successful joining. ■

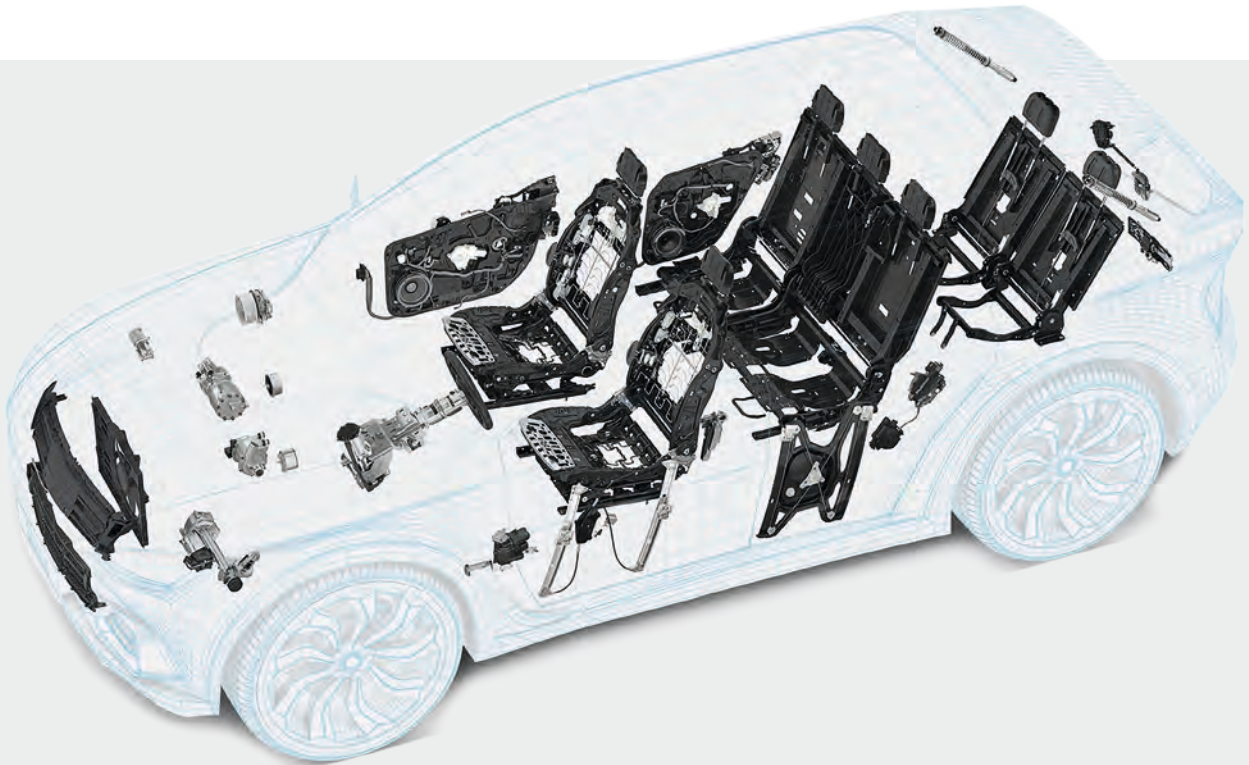
Online-Service

Böllhoff
Website



brose
Excellence in Mechatronics

**Brose Fahrzeugteile SE & Co.
Kommanditgesellschaft, Coburg**
Max-Brose-Str. 1
D-96450 Coburg
Phone +49 9561 21-0
www.brose.com



A strong partner to the international automotive industry



Brose develops and produces mechatronic systems for vehicle doors and seats as well as electric motors, drives and electronics, among others for steering, brakes, transmissions and engine cooling. Its customers include around 80 car brands and over 40 suppliers. Every second new vehicle worldwide is equipped with at least one Brose product. Advances in drive train electrification create further growth opportunities for the mechatronics specialist. The company uses its expertise in the integration of mechanical, electric, elec-

tronic and sensor systems to offer customers tailor-made solutions. Although usually not visible to the driver, they enhance safety, comfort and efficiency.

Brose has been growing dynamically ever since it was founded over 100 years ago, and its growth has been largely self-financed. The family-owned company will invest 1,5 to 2 billion euros until 2021 in technical equipment and systems as well as the expansion of its worldwide locations. Around 8 percent of turnover is invested annually in research and development. The company has more than 3,000 engineers and technicians at 19 locations in ten countries, which means over 10 percent of all employees work in this field.

For decades, Brose has been a leader in the international automotive industry – a reliable partner and innovative pioneer. Maintaining this position involves a central challenge: achieving consistent, excellent quality standards worldwide while increasing the rate of innovation. To achieve this, Brose relies on the highest possible levels of global cooperation – and a shared understanding that transforms its about 26,000 employees at 64 locations in 24 countries into a strong group. ■

Brose Group



Career



Facebook



XING



Youtube





COSMO CONSULT

Business-Software for People

Berlin | Bielefeld | Bremen | Dresden | Hamburg | Cologne | Leipzig | Magdeburg | Munic | Münster | Neumark | Nuremberg | Stuttgart | Würzburg
France | Austria | Sweden | Switzerland | Spain | Rumenia | Hungary | Chile | Ecuador | Columbia | Mexico | Panama | Peru

COSMO CONSULT Group

Schöneberger Str. 15
10963 Berlin
Phone +49 30 343815-0
www.cosmoconsult.com
info@cosmoconsult.com

Founded in 1996, the COSMO CONSULT Group is one of the world's leading providers of Microsoft-based industry and end-to-end business solutions, with more than 1,200 employees at 42 locations around the world, 14 of which are in Germany. The software and consulting company is thus able to provide state-of-the-art solutions for all business processes – from the first customer contact to after-sales service. Its main target group consists of companies from the fields of discrete and process manufacturing, trade, construction and services.

Working together with well-known industry partners, COSMO CONSULT provides support for companies in the field of digital transformation and develops forward-looking solutions in the automation and data exchange technologies for manufacturing known in Germany as "Industry 4.0". For this purpose, the software and consulting company draws from a broad portfolio that includes enterprise resource planning (ERP) systems, solutions for data and analytics, customer relationship management (CRM), office programs, teamwork tools, document management and the internet of things (IoT).

Solutions that are tailored to companies' needs

For more than 20 years now, COSMO CONSULT has been updating business processes and IT structures in companies and organizations by implementing new business solutions. Their practical experience and expertise can be seen in numerous industry solutions for the sectors of manufacturing, service, construction and trade. These are based on current best practices, take a holistic approach and are designed to be future-proof. Our industry and special solutions are not only available for Microsoft's ERP systems, but also for Microsoft



Dynamics 365 for Customer Engagement, Microsoft Power BI and QlikView.

In order to make it possible to have efficient, completely digital processes, projects often work with a combination of several modern technologies. The software that best suits the respective project's requirements is always used. This is based on Microsoft's flexible technology platform, which in addition to ERP and CRM systems also includes solutions from areas such as data and analytics, artificial intelligence (AI), collaboration, and the automation and data exchange technologies known in Germany as "Industry 4.0". These can be run either in the cloud or the traditional way in a company's own data center. They are available in the office on your PC and in the field on smartphones or tablets.

Consulting that makes projects successful

COSMO CONSULT takes a holistic approach to projects. The aim is to make sure digital processes, corporate culture and ways of working all fit together. All software projects are therefore accompanied by a comprehensive range of consulting services dedicated to process optimization or to management of change, projects and organization. In other consulting packages, the focus is on special IT issues, quality management, risk management or financial management. The consultants at COSMO CONSULT develop concrete recommendations for action, independent of the respective IT projects.

Management consulting is particularly important for digital transformation projects, as there is much more to going digital than just "technology". It is a question of a never-ending process of change, which is decisive for the ability to deal with future challenges and maintain competitiveness. Many companies are now having to rethink their processes and business models in order to take them digital. The digital consulting approach of COSMO CONSULT therefore begins with a comprehensive analysis of the company's digital maturity level. Building on this information, our consultants develop a company-specific vision, concrete goals and a digital roadmap that shows the path to digital transformation. ■

Online-Service

COSMO CONSULT
Industry Solutions



COSMO CONSULT
Business Solutions



COSMO CONSULT
Consulting



Gold
Microsoft Partner



Qlik
Partner

Elite
Solution Provider

Acoustic Components / Materials



Sandler AG
Lamitzmühle 1
95126 Schwarzenbach/Saale, Germany
Phone +49 9284 60-0
Fax +49 9284 60-205
transportation@sandler.de
www.sandler.de

Sandler nonwovens are applied in more than 50 car models worldwide: as acoustically efficient fibrous absorbers for interior or exterior applications, 3D-mouldings, upholstery materials for seat applications, or as efficient filter media for air and fuel filtration. Being a manufacturer of roll-goods, panels and composites, Sandler supplies the foundations for the processing of your choice. Nonwovens – a material you can rely on.

Fastening and assembly technology



Böllhoff Group
Archimedesstr. 1-4
33649 Bielefeld, Germany
Phone +49 521 4482 1387
Fax +49 521 4482 93326
info@boellhoff.com
www.boellhoff.com

Böllhoff is your partner for 360° joining technology with assembly and logistics solutions – worldwide. As a family-owned company we have been standing for long-term success through innovative capacity and local presence since 1877. We know the specific needs of our customers from all industries and support them in enabling successful connections. Around 3,300 employees continuously shape the future of joining technology – both at our headquarters in Bielefeld, Germany, and in our subsidiaries around the world.

Electromagnetic Actuators



Thomas Magnete GmbH
Inmotion Park 3
57562 Herdorf, Germany
Phone +49 2744 929285
Fax +49 2744 92943285
www.thomas-magnete.com

Thomas Magnete GmbH is a leading manufacturer of electromagnetic actuators for the automotive, mobile hydraulics, and other hi-tech branches of industry like the medical technology sector. Metering pumps, proportional valves, and proportional solenoids are some of its key product ranges. The core competence of Thomas Magnete GmbH lies in the design and development of new actuators and system solutions to meet the most complex customer needs. The company currently employs about 900 people.

E-Mobility



**SCHMIDHAUSER
Lenze Schmidhauser**
Obere Neustr. 1
8590 Romanshorn, Schweiz
Phone +41 71 4661111
sales@lenze-schmidhauser.ch
www.lenze-schmidhauser.ch

Lenze Schmidhauser combines innovative capability and development strength in electric mobility with production competence for drive and automation solutions. Our customers benefit from our many years of experience in the development and large scale manufacturing of industrial inverters as fitted in electric and hybrid vehicles. Electric and hybrid vehicles worldwide are already equipped with power electronics from Lenze Schmidhauser and leading commercial vehicle manufacturers rely on our mobile devices.

E-Mobility



SILVER ATENA
Dachauer Straße 655
80995 München, Germany
Phone +49 89 189600-3322
info@silver-atenade.com
www.silver-atenade.com

Silver Atena – As premium developer of safety critical electronics and supplier of Hightech Mobility Solutions we provide innovative concepts, series production and delivery. One focus of our business is safety related ECUs and power electronics such as charging electronics, battery management systems, inverters for high speed motors and high voltage dc/dc converters for fuel cells. Beside conventional silicon power switches also optimized silicon carbide components will be applied according to technical requirements.

Engineering Partner



**Engineering Center Steyr
GmbH & Co KG**
Steyrer Str. 32
4300 St. Valentin, Austria
Phone +43 7435 5010
info.valentin.mpt@magna.com
engineering.mpt.magna.com

The Magna Powertrain Engineering Center in St. Valentin is an internationally acknowledged engineering supplier. Latest development methods and testing facilities enable short development periods and highlights us as a full-service provider. Passenger car, Commercial vehicle and off-road OEMs use our innovation power to work together on the vehicles of the future.



Formel D Group
Hunsrückstr. 1
53842 Troisdorf, Germany
Phone +49 2241 996-0
info@formeld.com
www.formeld.com

Formel D is a global service provider to the automotive and component supply industry. The Group develops leading concepts and individual, scalable solutions for quality assurance and process optimization along the entire automotive value chain – from product development to production through to aftersales. Founded in 1993 in Troisdorf near Cologne, Formel D today employs more than 12,000 people and has more than 90 locations in 22 countries worldwide.

Engineering Partner



ServiceXpert GmbH
 Ingolstädter Str. 45
 80807 Munich, Germany
 Phone +49 89 2444209-0
 Fax +49 89 2444209-99
 office@servicexpert.de
 www.servicexpert.de/en

ServiceXpert, system & software house for commercial vehicle OEMs and suppliers, is established engineering partner for vehicle E/E development. Thereby ServiceXpert focusses on functions and software development as well as test & integration to the entire vehicle. The Diagnostics Centre engineers compile comprehensive diagnostic solutions from development to after-sales service. ServiceXpert assists customers in planning, implementation and operation of information management systems throughout the product lifecycle and has developed modular IT solutions and mobile applications for supporting after-sales service.

Identification and labeling technology



Bluhm Systeme GmbH
 Maarweg 33
 53619 Rheinbreitbach, Germany
 Phone +49 2224 7708-0
 Fax +49 2224 7708-20
 info@bluhmsysteme.com
 www.bluhmsysteme.com

Bluhm Systeme develops, designs and manufactures marking and labelling systems. A dedicated software team deals only with the topic of control and networking. Bluhm offers all services: from consulting, system installation, to preventative maintenance and repairs. The company has over 50 years of experience in labeling and is part of the global Bluhm Weber Group.

IT and Automotive



COSMO CONSULT Group
 Schöneberger Str. 15
 10963 Berlin, Germany
 Phone +49 30 343815-0
 info@cosmoconsult.com
 www.cosmoconsult.com

The COSMO CONSULT Group is specialized in software implementation and the system management of industry and business solutions based on modern software technologies. For manufacturing companies as well as service and trading enterprises there is also a wide range of industry and special solutions based on Microsoft Dynamics available.



ETAS GmbH
 Borsigstraße 24
 70469 Stuttgart, Germany
 Phone +49 711 3423-0
 www.etas.com

ETAS provides innovative solutions for the development of embedded systems for the automotive industry and other sectors of the embedded industry. As a systems provider, ETAS supplies a multifaceted portfolio that covers the range from integrated tools and tool solutions to engineering services, consulting, training, and support. ETAS GmbH is a 100-percent subsidiary of the Bosch Group, with international subsidiaries and sales offices in Europe, North and South America, and Asia.



WSW Software GmbH
 Fußbergstr. 1
 82131 Gauting, Germany
 Phone +49 89 895089-0
 info@wsw.de
 www.wsw.de/en

WSW provides customized and practical solutions that bring significantly more efficiency, speed and transparency to customers' logistics, JIS, MES, customs and international trade as well as business analytics processes. WSW provides the basis for this with the SAP based integration platform *SPEEDI*, the *S/4HANA* based Add-on *JUNIQ* and modular, predefined KPI packages as well as the high-performance JIS and logistics platform *LOJISTIX*.

Mechatronic systems



Brose Fahrzeugteile SE & Co. Kommanditgesellschaft, Coburg
 Max-Brose-Str. 1
 96450 Coburg, Germany
 Phone +49 9561 21-0
 info@brose.com
 www.brose.com

Brose is the world's fourth-largest family-owned automotive supplier. The company develops and produces mechatronic systems for vehicle doors and seats as well as electric motors, drives and electronics, among others for steering, brakes, transmissions and engine cooling. About 26,000 employees at 64 locations in 24 countries generate turnover of 6.2 billion euros. Every second new vehicle worldwide is equipped with at least one Brose product.



SCHUSTER Beflockungstechnik GmbH & CO.KG
 Windeckstr. 1
 96138 Burgebrach, Germany
 Phone +49 9546 9412-0
 Fax +49 9546 9412-19
 info@schuster-beflockung.de
 www.schuster-beflockung.de

The flocking gives each surface a high quality and classy appearance. Also, the flocking improves the feel in a "velvety" feeling. This exceptional coating is used to dampen noise, to provide soundproofing, to prevent condensation, to protect against scratching, for thermal insulation, as slip resistance ...

We enable
the switch –
to highly efficient
electric drives.



Combustion



Hybrid



Electric

Whether in a highly efficient combustion engine, an intelligent hybrid system or the very latest electric drive: BorgWarner is driving propulsion system solutions of today and tomorrow. With our electric product portfolio, we already cover virtually all fields of technology that are critical to electric vehicles, including electric motors, transmissions and power electronics, single or as complete eAxle module solutions, and thermal management. As a product leader in the field of propulsion systems, BorgWarner is paving the way for a clean, energy-efficient world.



WORLD BATTERY EXPO
世界电池产业博览会

ARRK

asiamold

Guangzhou International Mould & Die Exhibition
广州国际模具展览会

ANSCHÜTZ BERATUNG]



Automotive Procurement Forum
Ludwigsburg 2020

THE BATTERY SHOW
EUROPE



BÖLLHOFF



JAHRESTAGUNG
4. bis 6. Mai 2020, Stuttgart

RECHT IN DER
AUTOMOBIL-
ZULIEFERINDUSTRIE

[www.euroforum.de/
recht-automobil-industrie](http://www.euroforum.de/recht-automobil-industrie)



12th
**AUTOMOTIVE
WORLD**  2020



**PLASTIC
FREE WORLD**
CONFERENCE & EXPO
JUNE 16/17 2020, COLOGNE, GERMANY



Shenzhen International Additive Manufacturing,
Powder Metallurgy and Advanced Ceramics Exhibition
深圳国际增材制造、粉末冶金与先进陶瓷展览会

UNITY
CONSULTING & INNOVATION