

**4erC** creative clean car concepts

**B** BADER

Benecke-Hornschuch Surface Group

**BORBET** LEICHTMETALLRÄDER

**DEKRA**

**DR. SCHNEIDER** UNTERNEHMENSGRUPPE

**ESORO** INNOVATION ENGINEERING PROTOTYPING

**EY** Building a better working world

**GENTEX** CORPORATION

**+GF+**

CONNECTED BY **HARMAN**

**HARTING**

Pushing Performance

**ibeo** automotive

**KOLON GLOTECH**

**KOSTAL**

**MHP** A PORSCHE COMPANY

**NXP**

**OSRAM** Opto Semiconductors

**SAP**

**SEKISUI**

**BUILDING TRUST** **Sika**

**Sprint** works for me

**stahl**

**STRÄHLE + HESS**

**Techniplas** Making the Connected World™

**TOMTOM**

**Valens**

**voimond** marketing . communication

**ZF**

**snap**

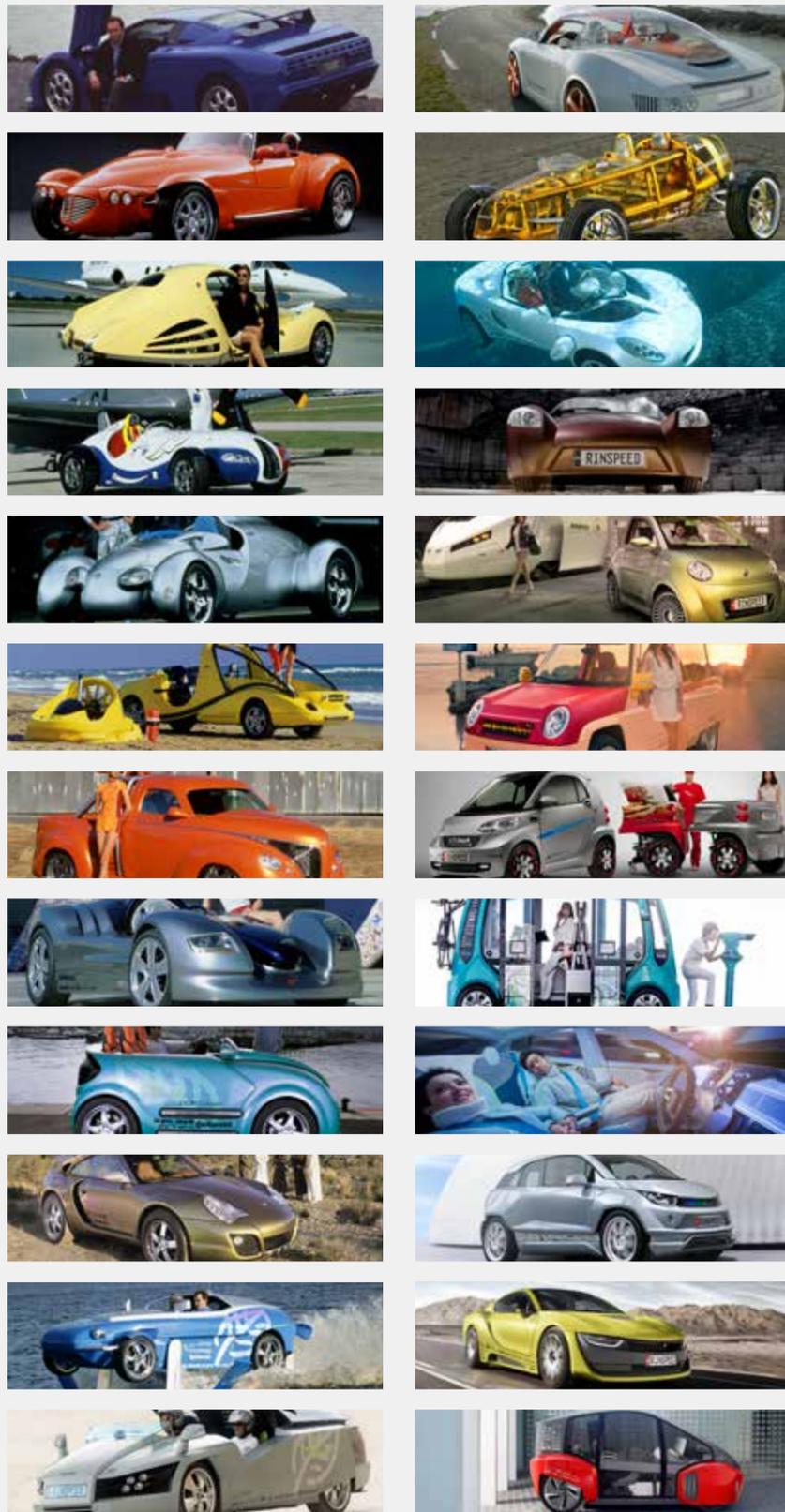
# RINSPEED

PRESSEBUCH - PRESS BOOK 2018



+

**snap**



## DIE MAGISCHE 24

In meinen Papieren wird der Geburtstag mit dem 24. November festgehalten. Erinnern vermag ich mich - wie wir wohl alle - nicht so richtig. Aber auch meine Lebenspartnerin ist an einem 24. geboren, nur meine Tochter hat sich quasi um eine Woche verspätet. Dafür wurde ein überaus „strammes“, tolles und liebenswertes Mädel aus ihr. Gut „Ding“ will bekanntlich Weil haben.

Mit dem in diesem Buch illustrierten „Snap“ - meinem 24. eigenen Konzeptfahrzeug übrigens - möchte ich völlig neue Wege aufzeigen. Wieso muss ich zwischen Mobilität und Immobilität unterscheiden? Wieso kann ich nicht versuchen diese bis dahin scharf gezogenen Grenzen aufzulösen? In Frage stellen, weiterdenken, polarisieren und Diskussionen anregen? Ist dies erreicht, hat sich bereits ein wichtiges meiner Projektziele erfüllt.

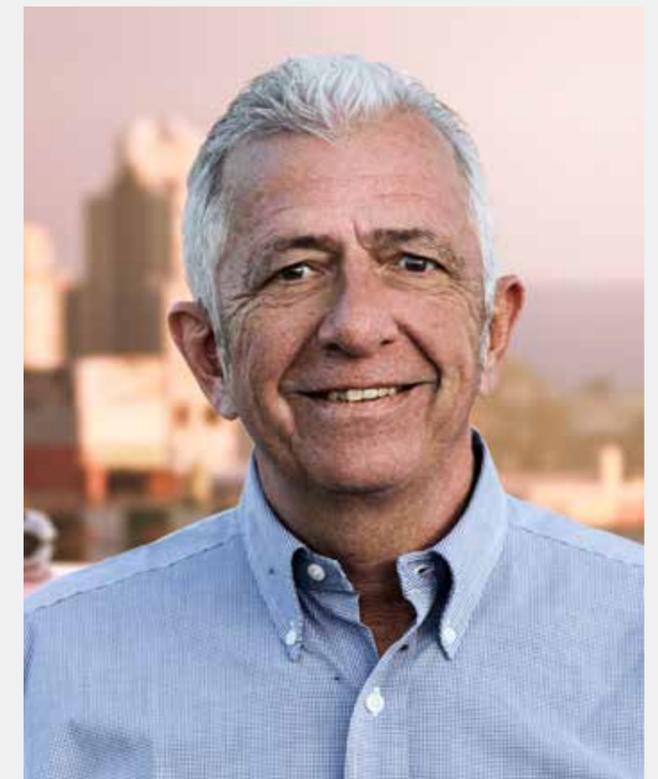
Die Autoindustrie steht vor wohl ihren größten Aufgabenstellungen seit über 120 Jahren. Gerade der Einzug der IT unter und in das Blech wird - aus meiner persönlichen Sicht - ein komplettes Umdenken der Fahrzeug- und Mobilitätskonzepte erfordern. Weshalb? Die Lebenszyklen von Mechanik und IT klaffen diametral auseinander. Und wenn wir dem Moore'schen Gesetz aus 1965 Glauben schenken wollen, dann wird es in Zukunft nicht besser, sondern nur noch „schlimmer“, da die Mechanik immer robuster wird, die IT aber auch immer mehr Performance verlangt. Mit den heutigen Denkansätzen wird der notwendige Einklang dieser heute noch weitestgehend ignorierten Zeitlinien wohl nicht stattfinden können.

Disruption ist angesagt - nicht im schon überstrapazieren Sinne, sondern tatsächlich - denn die traditionelle Top-Down-Markteinführung wird obsolet. Und da soll der „Snap“ eine der möglichen Richtungen der Problemlösung aufzeigen. Welche dass es am Schluss aber sein wird, weiß keiner. Auch ich nicht. Aber lassen Sie uns darüber nachdenken und diskutieren.

Mein Dank gilt besonders meinem kreativen und unermüdlichen Team, meinen geschätzten Partnern und Helfern, und meiner Familie. Ohne sie alle wären diese 24 Konzeptfahrzeuge nie wahrgeworden.

Und: Der „Snap“ wird meinen vierzigsten Auftritt am Auto-Salon Genf begleiten. Schon wieder die 4 aus der 24... Tetraphobisch bin ich als Schweizer ja nicht.

Herzlichst,

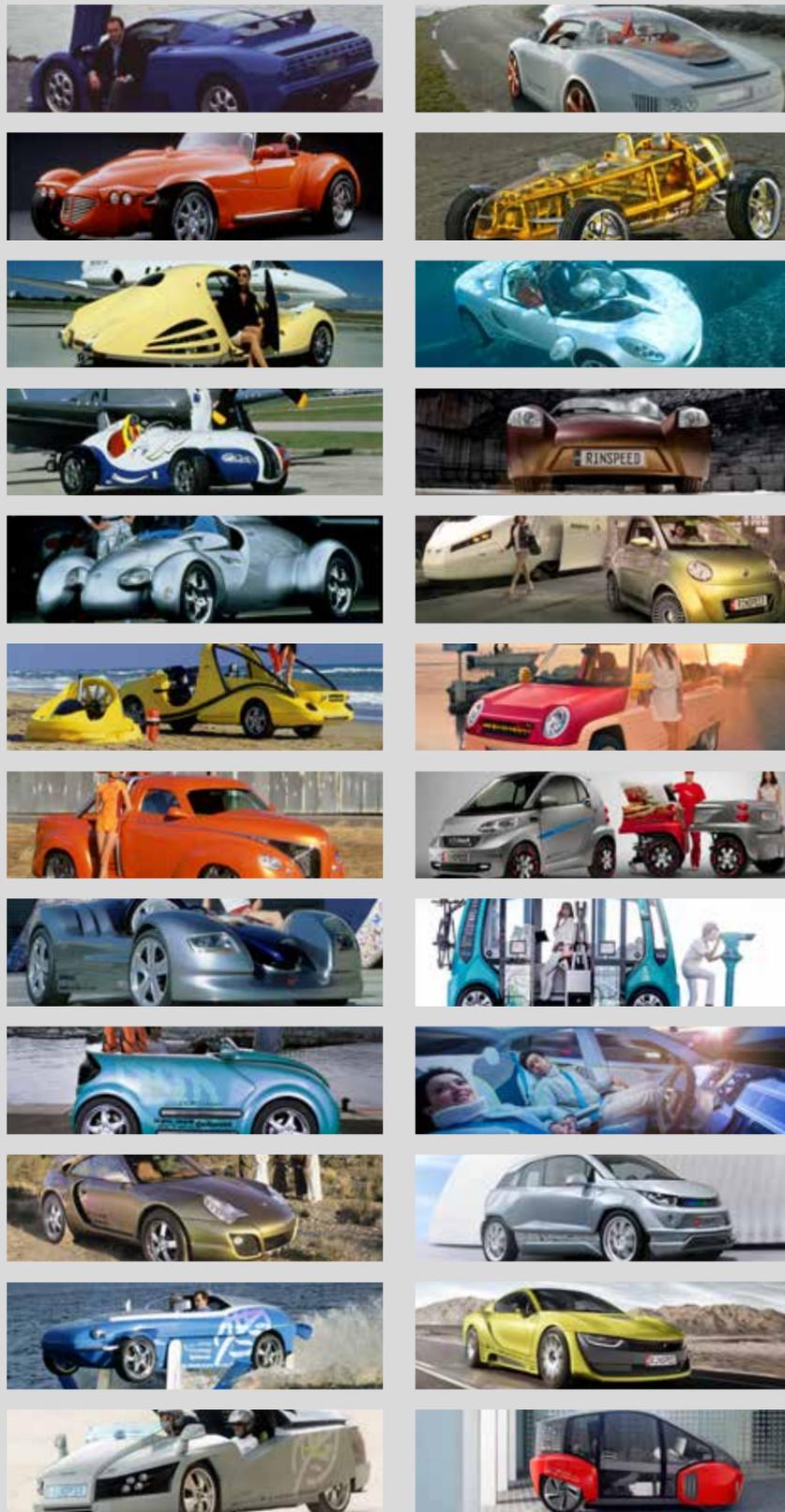


Impressum  
© 2018

**Herausgeber**  
Rinspeed AG  
Strubenacher 2-4  
CH-8126 Zumikon / Switzerland  
T.+ 41 44 918 23 23  
info@rinspeed.com  
www.rinspeed.com

**Grafik und Produktion**  
vollmond  
marketing . kommunikation  
Alfred-Nobel-Allee 41  
D-66793 Saarwellingen  
www.agentur-vollmond..de

**Druck**  
Kern GmbH  
In der Kolling 7  
D-66450 Bexbach  
www.kerndruck.de



## THE MAGIC 24

The day of my birth is listed in my vital records as being November 24. Like almost certainly all of us, I don't have any real recollections of it. My life partner was also born on the 24th day of a month, only my daughter quasi ran a week behind schedule. In turn, she grew up to become an extremely "upright," fantastic, and lovable woman. Good "things" take time, as we all know.

With the "Snap" illustrated in this book - my 24th own concept vehicle by the way - I want to explore entirely new avenues. Why do I have to make a distinction between mobility and immobility? Why wouldn't I be able to try dissolve these previously sharply drawn boundaries? Question things, expand on ideas, polarize, and stimulate discussions? If this is accomplished, I have already achieved one of my important project objectives.

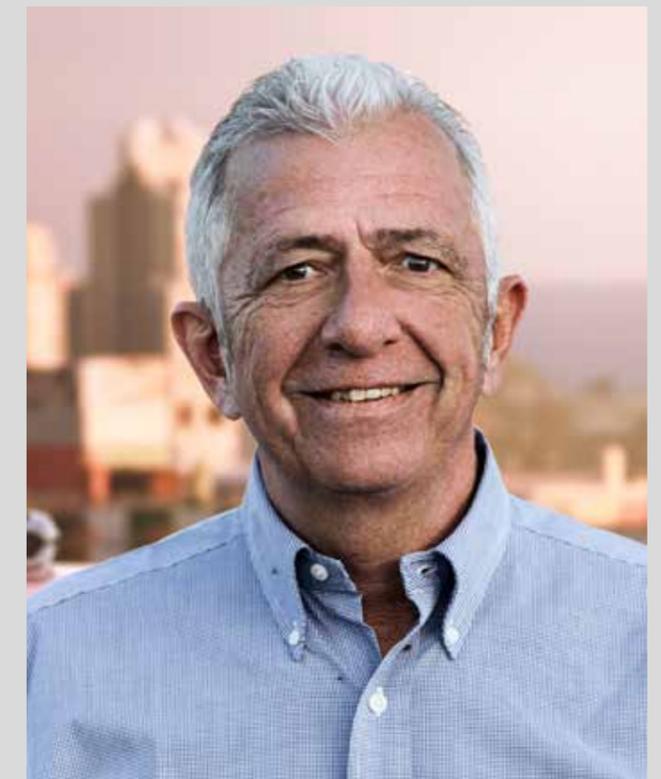
The auto industry is facing the arguably biggest challenge in the more than 120 years of its existence. In particular the advent of information technology under and in the sheet metal will - in my personal view - require rethinking the vehicle and mobility concepts from the ground up. Why? The lifecycles of mechanical systems and IT systems are diametrically opposed. And if we put creed in Moore's law dating from 1965, things will not get better in future, they will only get "worse," because the mechanical systems will become more and more robust, while the IT systems at the same time demand ever more performance. Today's approaches will not be able to effect the necessary harmonization of these still largely ignored timelines to be sure.

Disruption is called for - not in the already overused sense, but in fact - because the traditional top-down market introduction will become obsolete. And the "Snap" is intended to evince one possible avenue for solving the problem. However, no one knows which one it will ultimately be. I don't either. But let us think about it and discuss it.

Many thanks go especially to my creative and indefatigable team, my esteemed partners and helpers, and my family. Without them all, none of these 24 concept would have ever become reality.

And: The "Snap" will accompany my 40th presentation at the Geneva Auto Show. There is the 4 from the 24 yet again... As a Swiss national, I thankfully don't suffer from tetraphobia.

Warmly,



Impressum  
© 2018

**Editor**  
Rinspeed AG  
Strubenacher 2-4  
CH-8126 Zumikon / Switzerland  
T.+ 41 44 918 23 23  
info@rinspeed.com  
www.rinspeed.com

**Design und production**  
vollmond  
marketing . kommunikation  
Alfred-Nobel-Allee 41  
D-66793 Saarwellingen  
www.agentur-vollmond..de

**Print**  
Kern GmbH  
In der Kolling 7  
D-66450 Bexbach  
www.kerndruck.de



Rinspeed SNAP Konzept / Concept

S08

Technische Daten / Technical Data

S16

4erC GmbH

S18

Bader GmbH & Co. KG  
bader-leather.com

S22

Benecke-Hornschuch Surface Group  
www.benecke-kaliko.com  
www.hornschuch.com

S26

BORBET GmbH  
www.borbet.de

S30

DEKRA Automobil GmbH  
www.dekra.com

S34

Dr. Schneider Unternehmensgruppe  
www.dr-schneider.com

S38

ESORO AG  
www.esoro.ch

S42

Ernst & Young GmbH  
www.de.ey.com/automotive

S46

Gentex Corporation  
www.gentex.com

S50

GF Automotive  
www.gfau.com

S54

Harman International Inc.  
www.harman.com

S58

Harting KGaA  
www.harting.com

S62

Ibeo Automotive Systems GmbH  
www.ibeo-as.com

S66

KOLON GLOTECH  
kolonglotech.co.kr

S70

Leopold Kostal GmbH & Co. KG  
www.kostal.com

S74

MHP - A Porsche Company  
www.mhp.com

S78

NXP Semiconductors Germany GmbH  
www.nxp.com

S82

Osram  
www.osram-os.com

S86

SAP  
www.sap.com

S90

SEKISUI S-LEC™ BV  
s-lec.eu

S94

Sika Automotive AG  
www.sikaautomotive.com

S98

Sprint  
www.sprint.com

S102

Stahl Holding BV  
www.stahl.com

S106

STRÄHLE + HESS GMBH  
www.straehle-hess.de

S110

Techniplas  
www.techniplas.com

S114

TomTom International B.V.  
www.tomtom.com

S118

Valens  
www.valens.com

S122

Vollmond Werbeagentur  
www.agentur-vollmond.de

S126

ZF Friedrichshafen AG  
www.zf.com

S130

CES LAS VEGAS 2018: RINSPEED SNAP -  
DIE SUMME DER TEILE IST MEHR ALS DAS GANZE

## SNAP - LASS ES KLICKEN!

Selbstfahrende Autos, vollgestopft mit schnelllebigen IT-Komponenten, werden in absehbarer Zukunft die Verkehrsprobleme nicht nur im urbanen Raum lösen helfen. Dafür hat die Schweizer Ideenschmiede Rinspeed mit dem aktuellen Concept Car „Snap“ ein durchdachtes und einmaliges Mobilität-Ökosystem entworfen: Rinspeed-Boss Frank M. Rinderknecht implementiert die alterungsanfällige Hard- und Software in die nutzungsentensive Fahrplattform („Skateboard“) - und trennt dieses von der langlebigen Fahrgastzelle („Pod“). Fortan gehen beide eigene Wege - wobei der Pod sogar immobil sinnvoll werden kann: vom variablen Shopping-Pod, zum geräumigen Camping-Pod und dem gemütlichen Kuschel-Pod bis hin zum atemberaubenden, vollvernetzten Nutzererlebnis für die Insassen der Personenkabine. Hier setzt nur die Fantasie den möglichen Ausgestaltungen Grenzen.

Mit dem genialen Kunstgriff entflechtet der Schweizer Mobilitätsvisionär stark unterschiedliche Lebenszyklen diverser Autokomponenten: Das Skateboard trägt die langlebige Mechanik und die alterungsanfällige IT-Technik und wird nach intensiver Nutzung bei Erreichen der vorgesehenen Laufleistung nach wenigen Jahren recycelt, während der weitaus weniger beanspruchte Pod um viele Jahre länger seinen Dienst tun kann, bevor auch er der Wiederverwertung zugeführt werden muss. Dies nutzt der Umwelt, weil Ressourcen in erheblichem Umfang geschont werden.

Und ganz nebenbei lösen die innovativen Schweizer noch ein Problem, das manch einer vom Navigationsgerät im eigenen Auto kennt: Das Ding findet den Weg nicht mehr, weil Software und Kartendaten veraltet sind. Was hier nur ärgerlich ist, kann beim selbstfahrenden Auto in naher Zukunft schnell sicherheitsrelevant werden.

Keine Frage, beim Snap ist der Name wirklich Programm, denn alles passt perfekt zusammen und lässt sich per Klick verbinden. Einer bewährten Tradition folgend, wurde auch das vierundzwanzigste Concept Car von Rinspeed wieder bei den Eidgenossen 4erC konstruiert und bei Esoro technisch umgesetzt. Eine umfassende

Studie von EY über das Snap-Ökosystem zeigt dessen (fast) unlimitierte Möglichkeiten auf. Das E-Mobil ist - wie immer, wenn Rinderknecht am Werk ist - gespickt mit technischen und optischen Feinessen, die ein namhaftes Netzwerk weltweiter Firmen beisteuert. So stammen die beiden gelenkten Achsen samt integriertem E-Antrieb von ZF. Damit kann sich der Snap beinahe auf der Stelle drehen und ist emissionsfrei im Stadtverkehr unterwegs. Er tut dies auf ebenso gewichtsoptimierten wie schicken 7x18 Borbet Leichtmetallrädern, auf denen verbrauchsoptimierte Reifen der Grösse 205/40-18 aufgezogen sind. Übrigens: Alle Verklebungen in und am Snap sind mit innovativen Klebstoffen von Sika Automotive realisiert.

Auf Wunsch begleitet sogar ein „Personal Assistant“ in Form eines selbstfahrenden intelligenten Roboters die Insassen. Dieser hilft auch gerne bei Besorgungen, beim Tragen der Einkäufe oder nimmt andere lästige Arbeiten ab.

Der Stadtfritzer strotzt vor geballter Sensorik. So steuert das US-Unternehmen Gentex den Iris-Scanner zur Insassenerkennung und dimmbare Scheibenelemente in Front und Heck bei, bei wie sie auch im Boeing Dreamliner zu finden sind. Ibeo aus Hamburg stellt mit ausgefeilter Lidar-Sensorik sicher, dass Hindernisse auf der Strasse per Echtzeit-Messung der Lichtreflexe erkannt werden. Die ins Skateboard integrierte „Harman Autonomous Drive Platform“ nutzt die Sensorfusionslösung „BlueBox“ von NXP, um den Snap sicher durchs Verkehrsgeschehen zu lenken. Für die sichere Kommunikation mit der Aussenwelt sowie für die Hochgeschwindigkeitsanbindung an die Harman Ignite Cloud Platform sorgt die von NXP und Harman gemeinsam entwickelte Smart Antenna, die über 5G, Car2X, Radioempfang, BT und WiFi die volle Bandbreite an drahtloser Vernetzung abdeckt. Sprint, als führendes amerikanisches Telekommunikationsunternehmen, stellt dazu die stabilen Netzwerke sicher. Der Chipgigant NXP steuert zudem mit der hochsensiblen Pod-Erkennung und der individuellen Smart Access-Lösung weitere zukunftssträchtige Technologien bei. Europas führendes Unternehmen





für Geschäftssoftware, SAP, unterstützt die digitalen Ökosysteme mit innovativen Technologien und Software-Lösungen in den Bereichen Smart Cities, Connected Health, Connected Mobility sowie Transportation. Und TomTom liefert HD Kartenmaterial für automatisiertes Fahren und Navigationstechnologien, die vorausschauendes Fahren für den Komfort der Insassen ermöglichen. Die Verbindungstechnologie HDBaseT Automotive des israelischen Start-ups Valens schliesslich ist für die schnelle und sichere Übertragung selbst hochauflösender Multimediasignale zwischen den zahlreichen Fahrzeugkomponenten verantwortlich.

Ein innovatives „Market Place“-Net von MHP macht es möglich, die Variantenvielfalt von Pods und Skateboards individualisiert mit verschiedensten Serviceprovidern zu nutzen. Auch nicht alltäglich bei einem Konzeptfahrzeug: Die Daten- und Informationsübertragung wurde unabhängig und neutral vom weltweit agierenden Prüf- und Zertifizierungsspezialisten Dekra getestet und zertifiziert. Und wer spendet bei den zahlreichen Verbrauchern den Strom? Der gelangt über das Schnelllade-Kabel mit Hochvolt-Technologie von Harting aus dem ostwestfälischen Espelkamp ins Fahrzeug.

Harman steuert die „True Level 5“-HMI bei, ein perfekt auf die Bedürfnisse wechselnder Passagiere in einem vollautonomen Fahrzeug zugeschnittenes Bedienkonzept. Ziel der Entwicklung: höchstmögliche,

automatische Individualisierung bei gleichzeitig optimalem Schutz persönlicher Daten. Die Authentifizierung des Nutzers erfolgt - je nach Grad der gewünschten Personalisierung - in drei Stufen: Per Smart Access öffnet sich das Fahrzeug und individualisiert die Anzeigen, nach Gesichtserkennung ist persönlicher Cloud-Content verfügbar. So kennt der sprachgesteuerte intelligente persönliche Assistent die Vorlieben und Gewohnheiten jedes Passagiers und schlägt beispielsweise das für alle passende Restaurant vor. Sollen darüber hinaus beispielsweise Gesundheitsdaten des Passagiers erfasst und ausgewertet werden, ist eine zusätzliche biometrische Identifizierung erforderlich.

Für die Interaktion stehen jedem Insassen drei Displays zur Verfügung: Über das „Personal Control Panel“ mit interaktivem Drehregler werden individuelle Einstellungen vorgenommen; auf den touch-gesteuerten „Hover-Tabs“, die per Schwenkarm in Position gebracht werden, erscheinen persönliche Inhalte und individuelle Benachrichtigungen; zwei grosse zentrale Bildschirme bieten Routeninfos und Filmgenuss. Das Lexicon Surround-Soundsystem mit Ambisonics Escape bietet für alle Anwendungen ein einzigartiges Audioerlebnis.

Über sechs Projektionen kommuniziert der Snap visuell mit der Aussenwelt: Zwei nutzen die Front- und Heckscheibe, um vollfarbige Botschaften an andere Verkehrsteilnehmer zu senden wie „Vorfahrt gewährt“

oder „Achtung, Kinder“. Vier Laserprojektionen auf den Seitenscheiben dienen der Kommunikation mit zusteigenden Fahrgästen. Die dazu notwendigen funktionalen Lamine für die Rundumverglasung stammen vom japanischen Hersteller Sekisui.

Auch im attraktiv gestalteten Äusseren des Snap, welches eher an Architektur als an Automobil design erinnert, verbergen sich zahlreiche technische Innovationen. Zum Beispiel vom deutschen Lichtspezialisten Osram Opto Semiconductors, der digitale Kennzeichen sowie die komplette Rundumbeleuchtung installiert - inklusive Innenraum-LEDs, welche mit ultraviolettem Licht Bakterien unschädlich machen und damit die Hygiene verbessern. Front- und Heckpanels sowie Lichtelemente in den Seitenschürzen sind multimedial und -funktional bespielbar und stammen vom US-Unternehmen Techniplas, einem führenden Entwickler und Produzenten hochentwickelter Mobilitätsprodukte. Das sichere Wechseln der Pods gewährleisten spezielle Leichtbaustützen der Schweizer Firma Georg Fischer.

Grosse Bedeutung kommt beim selbstfahrenden Auto der Wohlfühl-Ausstattung des Innenraums zu. Hier verlässt sich Rinspeed seit Jahren mit Recht auf die innovativen schwäbischen Textilentwickler bei Strähle+Hess und das niederländische Unternehmen Stahl, den Weltmarktführer für Leder- und Kunststoffoberflächen in automobilen Innenräumen. Funktionalität geht Hand in Hand mit gehobenem Designanspruch.

Auf natürlich weichem Leder von dem Automobil-Lederspezialisten Bader machen es sich die Insassen bequem. Optimalen Stauraum bieten die teilweise sogar mobilen Ablagesysteme der Dr. Schneider Unternehmensgruppe - inklusive Cupholdern und induktivem Ladesystem. Auch das tragbare Ablagefach ist eine wirklich clevere Lösung. Überzeugen kann der Oberflächenspezialist Benecke-Hornschuch Surface Group mit zukunftsweisenden, teils transluzenten Materialien für Sitzbereiche und Ablagen sowie am Boden und als Seitenverkleidungen. Mit traditionellem koreanischem Sanggam-Druck für Sitze und Verkleidung setzt der südkoreanische Bezugstoffhersteller Kolon Akzente im Innenraum. Na denn, zurücklegen und frischen Tee trinken. Auch daran haben die Snap-Konstrukteure gedacht! In mobilen Urban-Farming-Behältern von Kostal wachsen Minze und Erdbeeren für selbstgemachte und gesunde Infusionsgetränke.

Snap - selten hat ein Concept Car genauer die Probleme einer gesamten Branche mit den unterschiedlichen Lebenszyklen diverser Autokomponenten beschrieben - und gleich auch eine interessante Lösung offeriert. Vielleicht macht's ja klick bei manchem, der die neue Kreation des Schweizer Mobilitätsvordenkers Frank M. Rinderknecht auf der CES in Las Vegas und im Früh Eidgenossen - auf dem Genfer Autosalon bestaunt. Wie immer professionell in Szene gesetzt von der saarländischen Werbeagentur Vollmond.

CES LAS VEGAS 2018: RINSPEED SNAP -  
THE SUM OF ITS PARTS IS GREATER THAN THE WHOLE

## SNAP - LET IT CLICK!

Self-driving cars, stuffed full of short-lived IT components, will help solve the transport problems in urban areas in the foreseeable future - and not just there. To this end, Swiss powerhouse of ideas Rinspeed has designed an elaborate and unparalleled mobility ecosystem in its latest concept car, the "Snap." Rinspeed boss Frank M. Rinderknecht makes the hardware and software, which is bound to be outdated quickly, part of the high-wear chassis ("skateboard") - and separates it from the durable passenger safety cell ("pod"). From now on, they both will go their separate ways - whereby the pod can even be useful when stationary: it can be anything from a variable shopping pod or a spacious camping pod to a cozy cuddling pod and even provide a breathtaking, fully connected user experience for the occupants of the passenger cabin. The sky is here the limit for the possible applications.

The Swiss mobility visionary uses an ingenious trick to disentangle the different lifecycles of various automotive components: The skateboard carries the durable mechanical and the fast-aging IT components. They are recycled after a few years of intensive use once they have reached the end of their design life, while the much less stressed pod is able to remain in service for much longer, before it also must be sent to recycling. This benefits the environment, because it plays a significant role in conserving natural resources.

Almost as an aside, the innovative Swiss solve a problem that many know from the navigation systems in their own vehicles: they no longer find the way, because software and map data are outdated. What is merely annoying here can quickly become a safety issue in self-driving cars in the near future.

No question, when it comes to the Snap, the name really says it all, because everything fits together perfectly and can be snapped together. In keeping with a tried and proven tradition, the twenty-fourth concept car from Rinspeed was again designed at Swiss company 4erC and technically executed at Esoro. An extensive study of the Snap ecosystem conducted by EY shows its (virtually) unlimited possibilities. The electric

vehicle - as always when Rinderknecht is at work - is chock-full of technical and visual finesse, contributed by a reputable network of global companies. The two steering axles along with the integrated electric powertrain come from ZF. They allow the Snap to turn practically on a dime and produce no emissions in urban traffic. The Snap runs on weight-optimized and stylish 7x18 Borbet alloy wheels shod with tires of size 205/40-18, which are optimized to minimize fuel consumption. By the way, all adhesive bonds in and on the Snap are realized with innovative adhesives from Sika Automotive.

Optionally, there is even a 'personal assistant' in the form of an autonomous, intelligent robot to accompany the occupants. It will also be happy to help with running errands, carrying purchases, or handle other tedious tasks.

The city runabout is brimming with sensors. For example, US company Gentex is contributing the Iris scanner for occupant detection and dimmable front and rear glass elements, which can also be found on the Boeing Dreamliner. The sophisticated Lidar sensors from Ibeo in Hamburg ensure that obstacles on the road are detected by means of real-time measurement of the light reflections. The Harman Autonomous Drive Platform that is part of the skateboard makes safely moving through city traffic possible. It uses the NXP BlueBox, a sensor fusion solution. In turn, the Smart Antenna, jointly developed by NXP and Harman, ensures safe communication to the world outside as well as a high-speed connection to the Harman Ignite Cloud Platform. With 5G, Car2X, radio tuner, BT, and WiFi, it covers the entire spectrum of wireless networking possibilities. Sprint, a leading US telecommunications company, is committed to ensuring stable networks. Moreover, with highly-sensitive pod recognition and its customized Smart Access solution, the chip giant NXP offers a broad range of technologies that show promise for the future. Europe's leading business software company SAP contributes by enabling the digitized ecosystem through innovative technologies and software





solutions in the areas of smart cities, connected health, connected mobility, and transportation. And TomTom provides HD maps for autonomous driving and navigation technologies that enable predictive driving for passengers' comfort. Finally, the Israeli start-up Valens's HDBaseT Automotive connectivity technology connection is responsible for the fast and secure transmission of even ultra-high-definition, high-resolution multimedia signals between the numerous vehicle components.

An innovative marketplace net from MHP allows custom use of the wide variety of pods and skateboards with a wide range of service providers. Also not commonplace for a concept vehicle: The transmission of data and information was independently and impartially tested and certified by Dekra, the globally operating testing and certification experts. And who supplies the electricity for all these consumers? It flows into the vehicle via the quick-charging cable with high-voltage technology from Harting based in the East Westphalian town of Espelkamp.

Harman developed the 'True Level 5' HMI, an operating concept perfectly tailored to the needs of changing passengers in a fully autonomous vehicle. The goal of the development: maximum possible individualization paired with optimal protection of personal data. To this end, there is three-level user authentication, depending on the desired personalization. A token unlocks the vehicle and customizes the displays.

Personal cloud content is available after identification by face recognition. As a result, the voice-controlled intelligent personal assistant knows the preferences and habits of each passenger and suggests, for example, a suitable restaurant for every passenger, depending on personal preferences. In addition, a third level of biometric identification is required if health data of the passenger are to be recorded and analyzed.

Each passenger has three displays at his disposal for interaction. Personal settings are selected with the 'Personal Control Panel' featuring an interactive control dial. Personal contents and messages are shown on the touch-controlled 'Hover Tabs,' which are brought into position by swiveling arms. Two large centrally placed screens provide route information and movie enjoyment. The Lexicon surround sound system with Ambisonics Escape signal processing delivers a unique audio experience with all applications.

The Snap uses six projectors to communicate visually with the outside world. Two of them use the windshield and the rear glass to send full-color messages to other road users such as 'Right of way granted' or 'Caution, children.' Four laser projections on the side windows are used for communication with boarding passengers. The necessary functional interlayers for all-round glazing come from the Japanese manufacturer Sekisui.

There is also a host of technical innovations in the appealing exterior of the Snap, which is more reminiscent of architecture than of automotive design. For example, from German lighting specialist Osram Opto Semiconductors, which installs digital license plates as well as the entire lighting system - including interior LEDs that emit ultraviolet light to render bacteria harmless and thereby improve hygiene. The front and rear panels as well as lighting elements in the rocker panels are multifunctional and can display multimedia contents. They come from US company Techniplas, a leader in the design and manufacturing of engineered products for mobility. The safe swapping of the pods is ensured by lightweight-design supports from Swiss Company Georg Fischer.

The wellness features of the interior play a vital role in self-driving cars. In this area, Rinspeed has for years rightfully relied on the innovative Swabian textile developers at Strähle+Hess, who work with Dutch company Stahl, the world market leader for leather and man-made surfaces in automotive interiors. Functionality goes hand in hand with the discriminating design standard. The occupants relax on naturally soft leather from automotive leather specialist Bader. The storage systems from Dr. Schneider Unternehmensgruppe, some of which are even portable, offer optimal storage space complete with cup holders and wireless charging system. The portable storage compartment is a truly clever solution. Also able to convince is surface specialist Benecke-Hornschuch

Surface Group with its groundbreaking and partially translucent materials used on seating areas, storage facilities, floor, and as side panels. With traditional Korean Sanggam printing for seats and trim, the South Korean upholstery fabric manufacturer Kolon sets accents in the interior. Now then, time to lean back and drink some fresh tea. That is another thing the Snap designers also thought of! Mint and strawberries for homemade and healthy infusion drinks grow in urban farming containers from Kostal.

Snap - rarely has a concept car more precisely described the problems an entire industry has with the different lifecycles of various car components - and offered up an interesting solution at the same time. Maybe something goes 'click' with many who will marvel at the new creation of Swiss mobility mastermind Frank M. Rinderknecht at the CES in Las Vegas and in spring of 2018 - in the backyard of the Swiss national so to speak - at the Geneva Auto Show. As always professionally staged by Saarland ad agency Vollmond.



### MASSE BASISFAHRZEUG

Länge	4'685 mm	Length
Breite	1'960 mm	Width
Höhe	1'842 mm	Height
Radstand	3'250 mm	Wheelbase base vehicle
Leergewicht	app. 1'700 kg	Empty weight

### MEASUREMENTS BASE VEHICLE

### ANTRIEB

Antrieb	28 kW (cont) / 51 kW (max)	Power
Lenkwinkel	ZF - app. 70° front / 14° rear	Steering angles
Kraftübertragung	Hinterachse / rear axle	Power train
Batterie	12kWh LiFePO4	Battery

### POWERTRAIN

### WERTE

Höchstgeschwindigkeit	> 80 km/h	Top speed
Beschleunigung 0-100 km/h	5,0 s	Acceleration 0-100 km/h
Reichweite elektrisch	100 km	Electric range

### PERFORMANCES

### FAHRZEUGAUFBAU

Karosserie	Composite Struktur mit Stahl-Chassis Composite with steel chassis	Body
Sitzplätze	4	Seats
Beleuchtungsflächen	Techniplas	Lighting panels
LED-Technologien	Osram	LED technologies
Dichtungen	Sika Automotive	Sealants
Innenraum-Design & -Materialien	Bader / Benecke-Hornschuch/ Kolon / Stahl / Strähle+Hess	Interior design & materials
Sicherheitstechnologien	ZF Friedrichshafen	Safety technologies
Leichtbau-Hebestützen	GF Automotive	Light-weight lifting stanchions

### VEHICLE SETUP

### BEREIFUNG

Bereifung vorne + hinten	225/35 R18	Front and rear tires
Felgen vorne + hinten	Borbet Design V 7J x 18"	Front and rear wheels

### TIRES

### VERSCHIEDENES

Multimedia/Infotainment	Harman	Multimedia/Infotainment
Kamera- und Radar-Sensoren	ZF Friedrichshafen	Camera and radar sensors
Lidar-Sensoren	Ibeo	Lidar sensors
Iris-Scan	Gentex	Iris-Scan
AD-Compute-Plattform	NXP Bluebox	Autonomous Driving Platform
Prüfungszertifikate	Dekra	Testing certificates
Funktionale Verglasung	Sekisui	Functional glazing
Ladestecker	Harting	Charging plug
HDBaseT-Technologie	Valens	HDBaseT technology
Integrierte Navigation	TomTom	Integral navigation
Mobility Farming	Kostal	Mobility Farming
Ablagefächer	Dr. Schneider Unternehmensgruppe	Storage bins
Eco-System / -Management	MHP / SAP	Eco system / -management

### MISCELLANEOUS

Alle Angaben ohne Gewähr

All data without guarantee

# 4ERC GMBH CREATIVE - CLEAN - CAR - CONCEPTS DIE FIRMA VON PETER KÄGI

Seit 19 Jahren ist Peter Kägi der leitende Projektleiter und technische Vater der Rinspeed Automobilsalon Projekte, Frank M. Rinderknecht und ihn verbinden viele kreative Momente.

Seit 30 Jahren arbeitet der Inhaber von 4erC mit Elektrofahrzeugen, die Spanne geht von einer Leistung von wenigen Kilowatt bis zu mehreren hundert Kilowatt.

Die Beratung- und Entwicklungsfirma 4erC entwickelt Fahrzeugprojekte für OEM und Industrie. Mit den Schwerpunkten: Gesamtkonzept, Projektleitung, Package, Leichtbau und Faserverbund.

Möchten Sie in diesem Bereich investieren und sind sich nicht sicher dabei?

Fragen Sie uns.

4erC GmbH  
Ampereweg 1  
CH - 8634 Hombrechtikon

Ansprechpartner:  
Peter Kägi  
M. + 41 78 628 77 24



# 4ERC GMBH CREATIVE - CLEAN - CAR - CONCEPTS THE COMPANY OF PETER KAEGI

For 19 years, Peter Kägi is the leading project manager and the technical father of the Rinspeed motor show projects, Frank M. Rinderknecht and him connect many creative moments.

For 30 Years, the owner of 4erC works with electric vehicles, the range goes from a power of a few kilowatts up to several hundred kilowatts.

The consulting and development company 4erC works on vehicle projects for OEM and industry. Focus on: concept, project management, package, lightweight construction and fiber composite.

Do you want to invest in this area and you have open question?

Ask us.

4erC GmbH  
Ampereweg 1  
CH - 8634 Hombrechtikon

Contact:  
Peter Kägi  
M. + 41 78 628 77 24



Leder, also die gegerbte, haltbar gemachte Tierhaut, ist mit eines der ältesten von Menschenhand geschaffenen Materialien. Der Reiz, den Leder ausstrahlt, hat sich über die Jahrtausende bis heute bewahrt. Wir verwenden Leder für Schuhe, Taschen und Möbel. Auch in einem hochwertigen Automobil-Interior ist Leder nicht wegzudenken. Leder ist ein einzigartiges Naturprodukt, das für Wertigkeit, Langlebigkeit und Komfort steht und vor allem als Material für Sitzbezüge seine Vorteile voll ausspielen kann. Kein anderes Material kann diese besonderen Eigenschaften des Leders erreichen.

Bader produziert seit 145 Jahren Leder und seit über 35 Jahre spezielles Automobilleder für alle namhaften OEMs weltweit. Um als Firma erfolgreich bestehen zu können, müssen wir uns ständig Herausforderungen stellen und Innovationen entwickeln. So mussten wir auch nicht lange überlegen, als die Rinspeed AG mit der Anfrage an uns heran trat, uns am Concept car „snap“ zu beteiligen.

Diese visionäre Studie zeigt, wohin die Reise in Zukunft gehen wird. Neben dem elektrischen Antrieb und dem autonomen Fahren bietet das Fahrzeug eine fast unbegrenzte Zahl von Nutzungsmöglichkeiten. Passagiere, die nicht mehr selber ins Verkehrsgeschehen eingreifen, haben in Zukunft mehr Zeit den automobilen Innenraum wahrzunehmen. Material, Qualität und Design werden intensiver erlebt und werden damit noch wichtiger. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Ökologie und Nachhaltigkeit. Jedes Unternehmen ist aufgefordert, seine Produkte in dieser Hinsicht zu optimieren.

Trotz aller technischen Möglichkeiten, die uns heute bei der Leder-Produktion zur Verfügung stehen, ist für uns wichtig, dass Leder als authentisches Naturmaterial erlebbar bleibt. Die natürlichen Eigenschaften sollen im Vordergrund stehen: die angenehme Oberfläche, die typische Lederstruktur, die warme Haptik.

Zusammen mit Fa. Stahl, einem unserer Partner für Gerb- und Zurichtsysteme, hat Bader ein besonders umweltfreundliches und nachhaltiges Leder für „snap“ geschaffen. Es beginnt bereits mit der Rohware, auf deren sorgfältige Auswahl bei Bader großen Wert gelegt wird. Beim Gerbverfahren setzen wir auf natürliche, nachwachsende Rohstoffe aus Pflanzenbestandteilen.

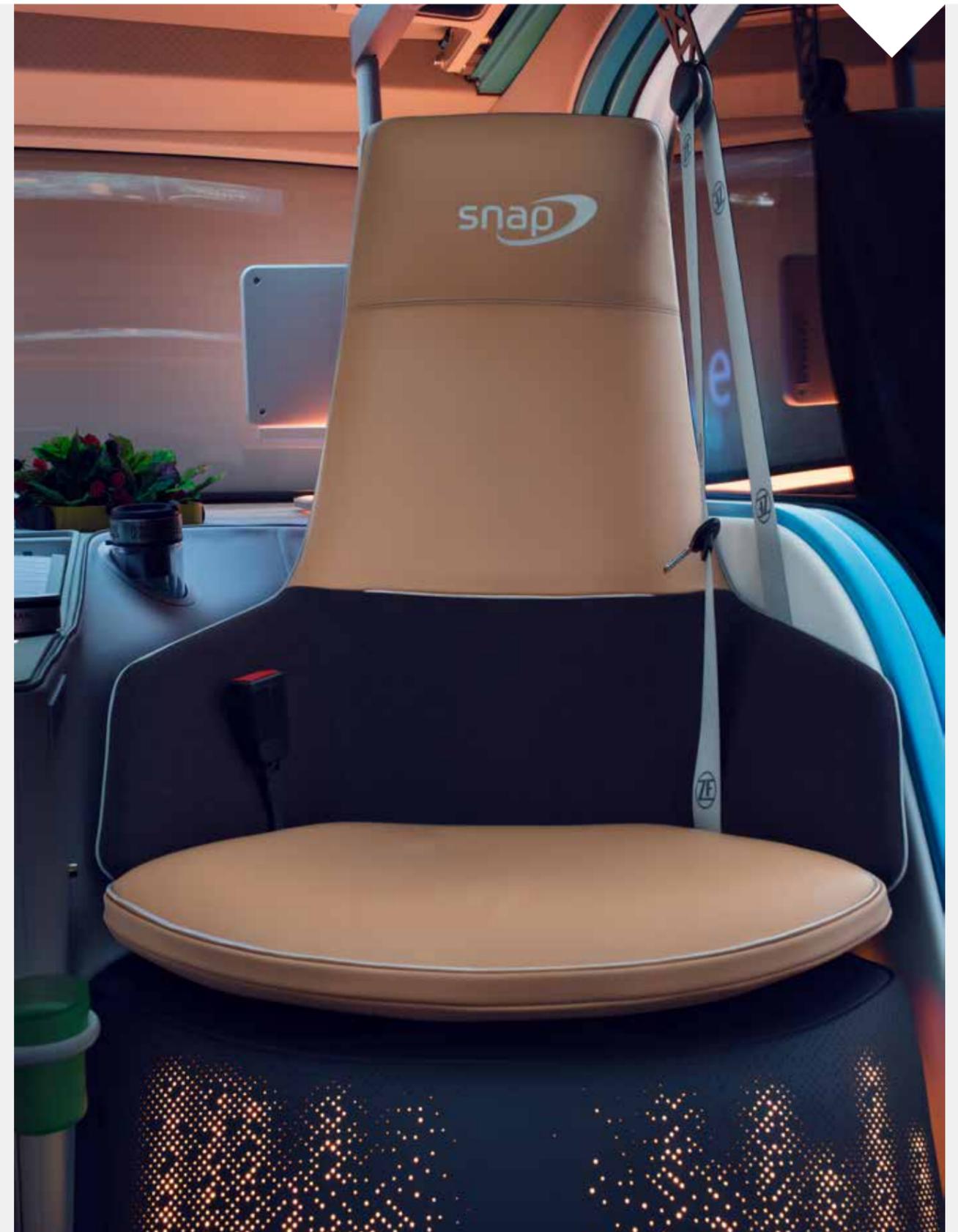
An Automobilleder werden hohe Anforderungen gestellt. Damit diese erfüllt werden können, muss die Lederoberfläche mit einer sogenannten Zurichtung

versehen werden. Nur so können z.B. die Spezifikationen für Abrieb, Lichtechtheit, Heißlichtalterung oder Schweißbeständigkeit garantiert werden. Die Zurichtung, die wir für das Leder des „snap“ verwendet haben, ist zum einen auf eine minimale Stärke reduziert worden, zum anderen verwenden wir auch hier Komponenten, die auf nachwachsenden Rohstoffen, wie Raps-Öl anstelle von Erdöl-Produkten, basieren. Durch eine spezielle Rezeptur wirkt die Zurichtung außerdem schmutzabweisend und die Lederoberfläche ist leichter zu reinigen. Beim gesamten Produktionsprozess wurde der Energie- und Wasserverbrauch im Vergleich zu einem Standard-Produktionsverfahren deutlich reduziert. Beim Ausstanzen des Leders für die Zuschnitte, wurden Naturmerkmale wie Riefen, Falten und Unregelmäßigkeiten bewusst mitverwendet, um Leder als Naturmaterial zu betonen.

Durch den warmen rötlichen Beige-Ton, den wir für das Leder gewählt haben, wirken die Sitze leicht und freundlich. Umlaufende und eingesetzte Keder, z.T. sichtbare Nähte mit handwerklicher Anmutung geben dem Sitz einen wertigen Charakter. Die sesselähnliche Form mit der hohen Lehne wirkt einladend und bietet auch auf längeren Strecken Komfort. Die vorn stark gerundete Sitzfläche erleichtert das Ein- und Aussteigen in alle Richtungen. Der schwarze, textile Einsatz im Lordosenbereich gliedert den Sitz deutlich in Sitzfläche und Lehne und die beiden nach vorne gezogenen Wangen geben Seitenhalt und dienen als Armauflagen. Diejenigen Bereiche des Sitzes, mit denen die Passagiere in direkten Kontakt kommen, sind mit Leder bezogen. Hier kann unser Material mit all seinen Vorzügen wie Komfort, Atmungsaktivität, Haltbarkeit punkten. Wir danken der Rinspeed AG und allen Kollegen/innen der mitwirkenden Partnerfirmen für die sympathische, inspirierende Zusammenarbeit. Wir sind stolz, dass wir unseren Beitrag zu diesem außergewöhnlichen und zukunftsweisenden Konzept-Fahrzeug leisten konnten.

#### About BADER

BADER wurde 1872 in Göppingen als Gerberei für Schuhleder gegründet und ist heute ein führender Lederhersteller für den globalen Automobilmarkt. Weltweit arbeiten über 11.300 Mitarbeiter auf fünf Kontinenten für BADER. An 13 Standorten werden Sitzbezüge und Stanzteile gefertigt, neue Produkte sowie Verfahren erforscht und entwickelt, zukunftsweisende Designs und Ideen kreiert. Im Laufe der Zeit hat sich vieles bei BADER verändert. Doch die Leidenschaft für Leder ist heute noch dieselbe wie schon 1872.



Leather, the tanned, preserved animal hide, is one of the oldest man-made materials. The charm that leather radiates has been preserved over thousands of years until today. We use leather for shoes, bags and furniture. Leather is also indispensable in a high-quality automobile interior. Leather is a unique natural product that stands for quality, durability and comfort. Above all, as a material for seat covers, it can fully exploit its advantages. No other material can achieve these special quality characteristics of leather.

Bader has been producing leather for 145 years and special automotive leather for over 35 years for all renowned OEMs worldwide. In order to stand our ground successfully as a company, we must constantly face challenges and develop innovations. So we didn't have to think twice when Rinspeed AG approached us with the request to participate in the concept car „snap“.

This visionary study shows where the journey will take us in the future. In addition to electric drive and autonomous driving, the vehicle offers an almost unlimited number of possible uses. Passengers who no longer intervene in the traffic situation themselves will have more time to perceive the interior of the automobile in the future. Material, quality and design will be experienced more intensively and thus become even more important. At the same time, the demands on ecology and sustainability are increasing. Every company is called upon to optimise its products in this respect.

Despite all the technical possibilities available to us today in leather production, it is important for us to ensure that leather remains perceivable as an authentic natural material. The focus should be on the natural characteristic features: the pleasant surface, the typical leather structure and the warm feel.

Together with Stahl, one of our partner for tanning and finishing systems, Bader has created a particularly environmentally friendly and sustainable leather for „snap“. It starts with the raw material, which Bader is selecting very carefully. In the tanning process, we rely on natural, renewable resources made from plant ingredients.

High demands are made on automotive leather. In order to fulfil these requirements, the leather surface must be provided with a so-called finishing. This is the only way to guarantee the specifications for abrasion, lightfastness, hot light ageing or perspiration resistance, for example. The finishing that we have used for the

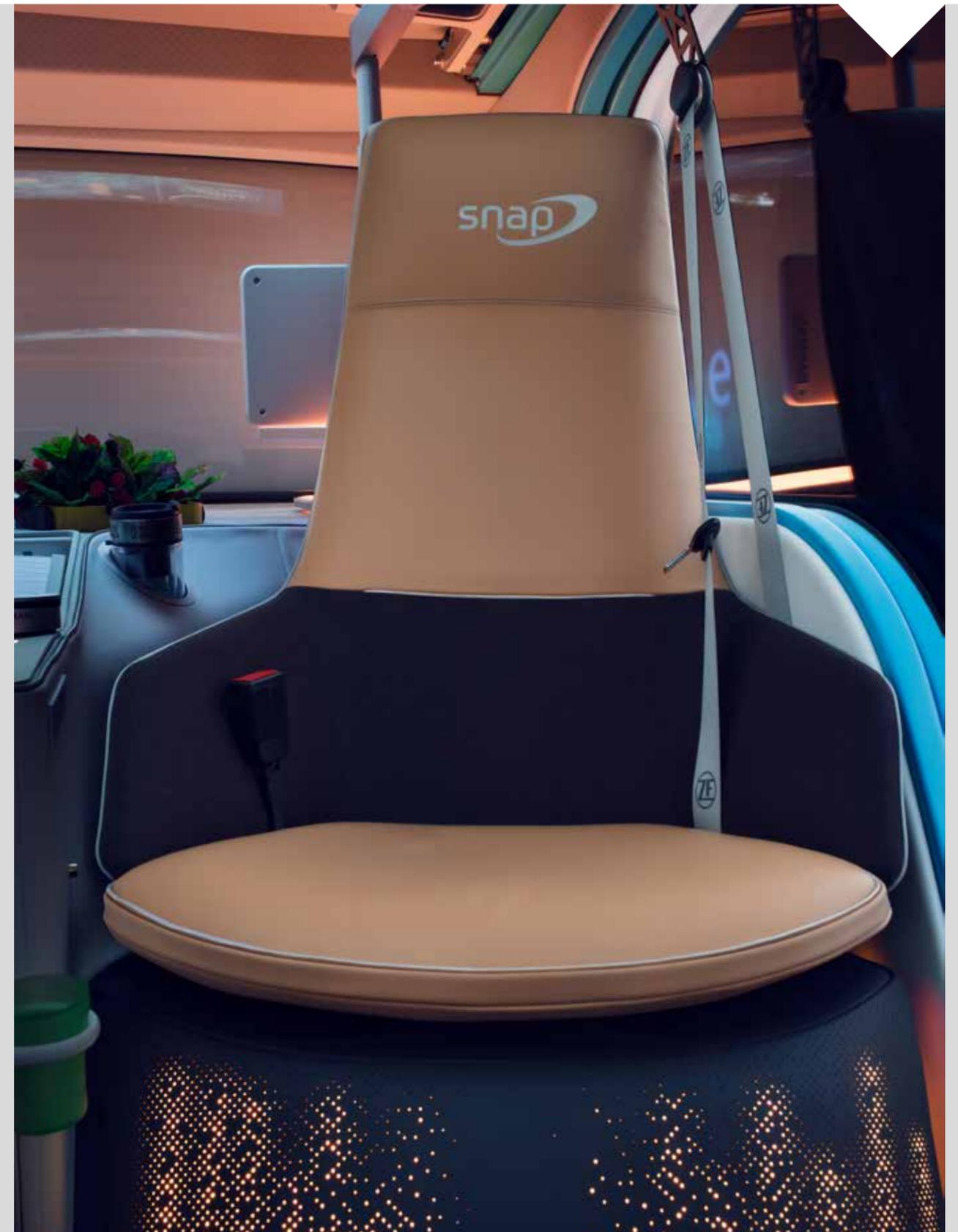
„snap“ leather has been reduced to a minimum thickness on the one hand, and on the other hand we also used components based on renewable resources such as rape oil instead of petroleum products. By a special recipe the finishing is stain-resistant and leather surface is more simply to clean. Energy and water consumption has been significantly reduced during the entire production process compared to a standard production process. When punching out the leather for the cut parts, natural features such as grooves, wrinkles and irregularities were deliberately used to accentuate leather as a natural material.

The warm reddish beige shade we have chosen for the leather makes the seats look light and pleasant. Circumferential and inserted pipings as well as partly visible seams with handcrafted appearance give the seat a valuable character. The armchair-like shape with its high backrest is inviting and offers comfort even on longer journeys. The seat, strikingly rounded at the front, makes it easy to get in and out in all directions. The black, textile insert in the lumbar support area clearly divides the seat into seat surface and backrest, and the two side bolsters, elongated to the front, provide lateral support and serve as arm rests. Those areas of the seat that come into direct contact with the passengers are covered with leather. This is where our material scores with all its assets such as comfort, breathability and durability.

We would like to thank Rinspeed AG and all colleagues at the participating partner companies for their friendly and inspiring cooperation. We are proud that we were able to make our contribution to this exceptional and forward-looking concept vehicle.

#### About BADER

BADER was established in 1872 in Göppingen as a shoe leather tannery and is a leading leather producer in the global automotive market. BADER has a staff of 11,300 employees at 13 state-of-the-art facilities located on five continents. Here, innovative ideas are transformed into designs, products and processes are researched and developed, leather hides, die cut components, and seat covers are produced. Many things have changed at BADER over the course of time, however, our passion for producing premium leather has remained constant since 1872.



## Innenraum-Visionen INSIDE SNAP

Es hat ganz einfach wieder „Klick“ gemacht. Der Rinspeed SNAP ist die sechste Kooperation, die Frank M. Rinderknecht mit Hornschuch, jetzt Benecke-Hornschuch Surface Group, eingeht. Der weltweit führende Spezialist für anspruchsvolles Design, hochwertige Materialien und faszinierende Oberflächen im Fahrzeuginnenraum war schon bei den Rinspeed Concept Cars sQuba (2008), Bamboo (2011), Dock+Go (2012), MicroMax (2013) und Budii (2015) als Partner an Bord.

„Nachdem wir beim Budii das komplette Farb-, Struktur- und Materialkonzept im Innenraum verantworteten, war ein eigenes Konzeptfahrzeug nur logisch“, sagt Ralf Imbery, Director Design der Benecke-Hornschuch Surface Group. THE PIONEER, so der Name des Show Cars, setzt das Konzept „New Business“ konsequent mit 14 neuen Materialien um. Sie bestechen durch außergewöhnliche Farben und Strukturen, Verspiegelung, Metallics, Cutouts, Atmungsaktivität, Vegan Leather. „THE PIONEER war der erste seiner Art. Die Plattform erlaubte uns, unsere Material- und Designkompetenz unter Beweis zu stellen“, so Imbery.

Obwohl THE PIONEER ein großer Erfolg war, geht der Blick doch weiter. „Bei Continental zählt alles auf das Motto ‚The Future in Motion‘ ein, wir als Oberflächenspezialist machen da keine Ausnahme“, erläutert Imbery. Welche Konzepte passen zu der Mobilität von Morgen? Was wird uns in Zukunft bewegen? Und welche Rollen spielen dabei Design und Funktion? Imbery hat Antworten: „Natürlich ist Design wichtig, wenn wir über Oberflächen sprechen. Doch in Zukunft wird es darauf ankommen, Design und Funktion perfekt zu verbinden, beide müssen miteinander im Einklang stehen. Wir leben in einer Welt, in der die technischen Anforderungen an unsere Produkte ständig steigen, wenn wir zum Beispiel an antibakterielle und antimikrobielle Ausstattung denken. Gleichzeitig sollen Oberflächen gut aussehen und sich interessant anfühlen. Hier eröffnet uns vor allem Licht viele neue Möglichkeiten. Wir reden über Black Panel Technologie oder schaltbare Oberflächen mit integrierter Sensorik. Auf dem Weg in eine Zukunft, bei der Design mit Funktion unmittelbar verknüpft ist, fiel es uns leicht, uns für den Rinspeed SNAP zu begeistern. Das Gesamtfahrzeugkonzept mit Chassis (Skateboard) und Karosserie (Pod) und ihrer Verbindung SNAP ist wieder ein Clou.“ „Das SNAP-Konzept spielt uns in die Hände“, so

Imbery, „das Fahrzeug ist künftig vor allem Living Space, es ist gleichzeitig Büro, Fortbewegungsmittel, Kino, Relaxzone und vieles mehr. Doch ganz egal, wie wir das Fahrzeug nutzen, wir, die Benecke-Hornschuch Surface Group, sind der Interior Spezialist und können mit unseren Oberflächen die verschiedenen Nutzungsformen bestmöglich unterstützen und miteinander verbinden. Im Rinspeed SNAP sind wir 24/7 – wir begleiten Menschen mit unseren Oberflächen 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche.“

Die drei folgenden Materialien nehmen zusammengekommen die größte Fläche im Pod ein. **skai® Hexy**, ein TPO-Material, spielt seine Stärken am Boden aus. Das innovative Design zeigt den leicht verwaschenen Druck der geometrischen Form Hexagon, die hier im Widerspruch zur formalen Struktur bewusst organisch verfremdet dargestellt wurde. So sind die Konturen unterschiedlich stark ausgeprägt, die Hexagone wirken skizzenhaft, liegen teilweise übereinander und ergeben so einen modernen, coolen Look. Die Farbgebung Blau auf Grau wurde bewusst gewählt, da im SNAP Innenraum Blau- und Grautöne dominieren. Die Struktur des Drucks ist von weitem nicht wahrnehmbar, das Material wirkt wie eine homogene graue Fläche. Sie offenbart sich erst aus der Nähe. **skai® Hexy** besitzt eine ultramatte Oberfläche mit einer Sandprägung, die gleichzeitig rutschhemmend wirkt. Das PVC-freie Material stammt aus der **skai® TransPORter Collection**. Es ist 3D-verformbar, robust, abriebfest und resistent gegen Öl und Chemikalien. Durch seine Pflegeleichtigkeit ist es prädestiniert für den Fußraum- und Kabinenbereich. Die **skai® TransPORter Collection** wurde ausgezeichnet mit den German Design Award – Winner 2017.

Im unteren Sitzbereich, dem Sitzsockel, kommt **Acella® Hylite** in der Farbe Slate Metallic zum Einsatz. Das tiefgeprägte Material wird hinterleuchtet. Es besitzt einen Kuppendruck und eine schwarze Deckschicht, die transluzent ist. Das Ambientelicht soll je nach Nutzung unterschiedliche Stimmungen erzeugen bzw. unterstützen. Die Hinterleuchtung erfolgt mit LED von Osram, Frequenz, Verlauf und Farbigekeit werden gesteuert von Harman. Wenn das Licht aus ist, ist der Verschwindeffekt zu beobachten, das Material wirkt dann Graublau mit einem Schimmereffekt. So erscheint **Acella® Hylite** in den Zuständen ON und OFF sehr unterschiedlich, die



Farbänderung ergibt eine ganz andere Wahrnehmung. Dazu trägt auch die Prägung Fade mit seiner graduell von oben nach unten auslaufenden Struktur bei. Auch für die Ablageflächen hinter den Sitzen kommt **Acella® Hylite** zur Anwendung, hier in der Farbe Cashmere Metallic, einem helleren Grau. Die Farbgebung folgt einem Farbkonzept, das vom Boden zum Himmel immer heller wird. Wieder ist der Verschwindeffekt zu beobachten, die Prägung ist regelmäßig, die Hinterleuchtung erfolgt partiell mit LED-Panels von Osram.

Mit **skai® Neptun Ravenna** schmückt ein fast unverwundliches Material die Sitzbrüstungen bzw. den Sitzrahmen in der Farbe Offwhite. Die helle Farbe stellt kein Problem dar, denn eine Nanobeschichtung macht das Material besonders schmutzunempfindlich. Es ist eigen-

tlich für den Outdooreinsatz konzipiert und ist sehr strapazierfähig und besonders UV-stabil. Die matte Oberfläche von **skai® Neptun Ravenna** veredelt eine feine Sandprägung.

Das Skateboard ist mit digital bedruckten **d-c-fix®** Streifen im Graffiti-Style beklebt. Nicht nur die geometrische Anordnung, sondern auch die verschiedenen Schriftarten sind typisch. Die Begriffe greifen aktuelle gesellschaftliche Themen wie „autonomous driving“, „connectivity“, „eco-system“, „urban mobility“ auf. Mit ihrem von der Street Art inspirierten Design verleihen sie dem Skateboard einen urbanen Look and Feel – und damit Street Credibility.

## Interior Visions

### INSIDE SNAP

Things have just clicked again. The Rinspeed SNAP is the sixth cooperation entered into by Frank M. Rinderknecht with Hornschuch, which is now known as the Benecke-Hornschuch Surface Group. The world's leading specialist in sophisticated design, high-quality materials and fascinating surfaces in the vehicle interior was already on board as a partner for the Rinspeed Concept Cars sQuba (2008), Bamboo (2011), Dock+Go (2012), Micro-Max (2013) and Budii (2015).

"After we had been responsible for the entire color, structural and material concept in the interior of the Budii, our own concept car was only a logical step," says Ralf Imbery, Director of Design at the Benecke-Hornschuch Surface Group. THE PIONEER, the name of the show car, consistently implements the „New Business“ concept with 14 new materials. These stand out with their exceptional colors and structures, reflections, metallics, cutouts, breathability and vegan leather. "THE PIONEER was the first of its kind. The platform enabled us to demonstrate our material and design expertise," says Imbery.

Although THE PIONEER was a great success, the insights in this case are even more profound. "At Continental, everything is based on the motto 'The Future in Motion' – and as a surface specialist we are no exception to this," explains Imbery. Which concepts are suitable for the mobility of tomorrow? What will we be moved by in the future? And what are the roles of design and functionality in this? Imbery has the following answers: „Of course, design is important when we speak about surfaces. But in the future it will be necessary to develop a perfect combination of design and functionality so that they harmonize with one another. We live in a world in which the technical demands placed on our products are constantly increasing, for example when we think of antibacterial and antimicrobial equipment. At the same time, surfaces should look good and feel interesting. Light in particular opens up many new possibilities for us in this respect. We are talking about black panel technology or switchable surfaces with integrated sensors. On the way to a future where design and function are directly linked, it was easy for us to get excited about the Rinspeed SNAP. The overall vehicle concept with chassis (skateboard) and body (pod) and their SNAP connection is once again a highlight."

"The SNAP concept plays into our hands," says Imbery, „the vehicle will be mainly living space in the future, although it is also an office, means of transport, cinema, relaxation zone and much more at the same time. But no matter how we use the vehicle, we – the Benecke-Hornschuch Surface Group – are the interior specialists and are able to support and connect the different forms of use together in the best possible way. We are involved in the Rinspeed SNAP 24/7 – we provide people with support for our surfaces 24 hours a day, 7 days a week."

The following three materials cover the largest portion of the pod when taken together. **skai® Hexy**, a TPO material, displays its strengths on the floor. The innovative design shows the slightly washed-out print of the geometric shape of the hexagon, which is deliberately depicted here in an organically alienated form in contradiction to the formal structure. As a result, the contours are pronounced to a varying extent, with the hexagons appearing sketchy, positioned partly on top of each other and thereby producing a modern, cool look. The colors blue on gray were intentionally chosen because the SNAP interior is itself dominated by blue and gray tones. The structure of the print is imperceptible from a distance, with the material acting like a homogeneous gray surface. This only reveals itself from up close. **skai® Hexy** has an ultra-matt surface with sand embossing that provides a slip-resistant effect at the same time. The PVC-free material comes from the **skai® TransPorter Collection**. It is 3-D formable, robust, resistant to abrasion, oil and chemicals. Thanks to its easy-care properties, it is predestined for use in the footwell and cabin areas. The **skai® TransPorter Collection** has received the German Design Award – Winner 2017.

**Acella® Hylite** in slate metallic is used in the lower seat area, the seat base. The deeply embossed material is backlit. It consists of a raised printed surface and a black covering layer which is translucent. The ambient lighting is intended to create or support different moods, depending on the form of use. The backlighting is provided by LEDs from Osram, with the frequency, gradient and coloration being controlled by Harman. When the light is off, the disappearance effect can be observed, so that the material then appears to be gray-blue with a shimmering effect. As a result, **Acella® Hylite** appears to be very different in the ON and OFF states, with the perception resulting from the



color change being completely different. The Fade embossing with its gradual top-down tapering structure also contributes to this effect.

**Acella® Hylite** is also used for the shelves behind the seats – here in the color cashmere metallic, a lighter gray. The color scheme follows a color concept that becomes increasingly lighter from the floor to the ceiling. The disappearance effect can be observed here once again – the embossing is regular, the backlighting partially provided by LED panels from Osram.

With **skai® Neptun Ravenna**, the seat beltlines and frames are adorned by an almost indestructible off-white material. The light color is not a problem, as a nanocoating makes the material particularly insensitive

to dirt. It is actually designed for outdoor use, very hard wearing and stable to UV light. The matt surface of **skai® Neptun Ravenna** is refined by its fine sand embossing.

Digitally printed **d-c-fix®** stripes in graffiti style are stuck on the skateboard. Not only the geometric arrangement, but also the different types of fonts are a typical feature. The terms address current social topics such as autonomous driving, connectivity, the eco-system and urban mobility. With their street art-inspired design, they provide the skateboard with an urban look and feel – and therefore street credibility.

## „SNAP“ UND BORBET – DER ENTSCHEIDENDE KLICK MEHR.

Die Zukunft des Fahrens ist nicht nur emissionsfrei und autonom, sondern kann auch sehr modulare Wege gehen - hin zu einer intelligenten Verknüpfung von Personen- und Warentransport mit dem Vorteil einer variablen Nutzung. Während manche Visionäre in punkto zukunftsweisender Logistik bereits von einem Himmel voller Drohnen träumen, bleiben die Zukunftsexperten von Rinspeed aber auf dem Boden der Tatsachen und hier kommt der Kompetenz von BORBET wieder eine entscheidende Rolle zu.

In der Zusammenarbeit zwischen Rinspeed und BORBET hat es wieder einmal „Klick“ gemacht. Wie schon in vielen Projekten zuvor haben die eidgenössischen Vordenker auf die besondere Design- und Produktqualität der Sauerländer Räder-Experten gesetzt. Für die Konzeptstudie „SNAP“ fand Rinspeed in BORBET wieder den idealen Partner. Gemeinsam stehen sie für Innovationsgeist und Qualität und garantieren ein völlig neues Fahrerlebnis.

### LEIDENSCHAFT FÜR LEICHTMETALL

BORBET – das Familienunternehmen in vierter Generation – kann auf über 130 Jahre Tradition und Erfahrung in der Metallverarbeitung zurückblicken. Seit 1977 liegt der Fokus auf der Entwicklung hochwertiger Leichtmetallräder, mit denen sich das Unternehmen innerhalb von vier Jahrzehnten zu einem der führenden internationalen Hersteller entwickelt hat. Heute ist BORBET mit über 4.800 Mitarbeitern, acht hochmodernen Standorten und jährlich ca. 18 Millionen produzierten Rädern Partner von über 40 Automobilherstellern und -manufakturen sowie dem internationalen Fachhandel. BORBET legt großen Wert auf eine hohe Kundenorientierung fokussiert auf die Bereiche Engineering-, Produktions- und Vertriebsprozesse. Naheliegender also, dass auch Rinspeed auf die Erfahrung, Flexibilität und die innovativen sowie nachhaltigen Herstellungsverfahren des Leichtmetall-experten vertraut. Bereits zum fünften Mal in Folge stattet BORBET eine Rinspeed Konzeptstudie mit Rädern aus und zeigt, wie nachhaltig die gleiche Leidenschaft für die Zukunft der Mobilität sein kann.

### AUSGEZEICHNETE INNOVATIONSKRAFT

BORBET fördert systematisch die Weiterbildung seiner Mitarbeiter und treibt die Entwicklung neuer, innovativer Herstellungsverfahren voran. So verbindet zum Beispiel das von BORBET entwickelte Verfahren NatureWheel den Metallguss mit dem Einsatz eines Mineralskeletts. Diese spezielle Kombination erlaubt eine bislang nicht für möglich gehaltene Gewichtsreduktion – ein Meilenstein in der Herstellung hocheffizienter und stabiler Leichtmetallräder.

Aber auch mit anderen nachhaltigen Technologien wie dem Undercut-Verfahren, FlowForming oder dem Laserverfahren ExaPeel geht BORBET immer wieder mit gutem Beispiel voran. Der so entstehende Beitrag zur Wertschöpfungskette der Automobilhersteller wurde bereits in zahlreichen Supplier-Awards gewürdigt. Eine Reihe von Auszeichnungen wie der „Porsche Supplier Award“, der „VW Group Award“ oder die Ernennung zur „Marke des Jahrhunderts“ spiegeln die breite Anerkennung für die Spitzenleistungen von BORBET.

### UNVERWECHSELBARE DESIGNSPRACHE

Neben der technologischen Expertise überzeugt BORBET durch seine unverwechselbare Designsprache im Fachhandel sowie das sichere Gespür für Trends. Bestes Beispiel ist das 1987 vorgestellte BORBET A Rad – ein zeitloser Klassiker, der aufgrund der hohen Nachfrage auch heute noch im Programm ist und mit dem neuen A Rad die Legende der Tuning-Ikone wieder aufleben lässt.

### BORBET V – SO AUFFALLEND ANDERS WIE SNAP

Durch die intelligente Trennung von updatefähigem Fahrwerk und vielfältig nutzbaren Aufbauten hat „SNAP“ die Dynamik der Mobilität völlig neu definiert. Mit dem BORBET V Rad hat die Zukunftsvision einen idealen Wegbegleiter gefunden. Denn auch das BORBET V verbindet dynamisches Auftreten mit einer klassisch-eleganten Linienführung und ist trotzdem höchst ökonomisch orientiert, da es gewichtsoptimiert konstruiert wurde. Die zehn Speichen



führen in einem geraden Zug vom äußeren Rand zur Radmitte, wobei sie leicht versetzt an der Radnabe enden. Der Radkranz ist ausgesprochen schmal gezeichnet, wodurch das Rad eine hochwertige Optik erhält. Das BORBET V ist in der Raddimension 7,0 x 18 Zoll perfekt auf den „SNAP“ abgestimmt und unterstreicht in edlem „crystal silver“ und trendigem

„mistral anthracite glossy“ seinen noblen Charakter. Genauso auffallend anders wie dieses Rad der Kategorie „Classic“ beim neuen Mobilitäts-Ökosystem von Rinspeed wirkt, so kann es doch auch bei Fahrzeugen aus dem Hier und Jetzt zeigen: V steht für „Victory“ und das gute Gefühl, genau die richtige Felge gefunden zu haben. Eine, bei der es sofort „klick“ macht.

## “SNAP” AND BORBET – THAT EXTRA, DECISIVE CLICK.

The future of driving is not only emissions-free and autonomous, but may also be developing along rather modular lines – towards intelligently linking people and goods transportation with the benefits of variable usage. While some visionaries invoke skies full of drones when they talk about future-oriented logistics, Rinspeed – experts in matters of the future – keep their feet firmly on the ground, where BORBET’s expertise can again play an important role.

Collaboration between Rinspeed and BORBET has “clicked” again. As has already been demonstrated in many previous projects, the Swiss pioneers place their trust in the extraordinary design and product quality that the wheel experts from the Sauerland region provide. Once again, Rinspeed has found its ideal partner in BORBET, this time for the “SNAP” concept study. Working together, they represent quality and the spirit of innovation, and guarantee a completely new driving experience.

### LIGHT ALLOY IS OUR PASSION

BORBET – a family-owned company now in its fourth generation – has accrued over 130 years of experience and heritage in metal processing. Since 1977 those qualities have been focused on developing premium light alloy wheels; from this foundation, the company has developed to become one of the leading international manufacturers over the course of four decades. Today, BORBET has over 4,800 employees and eight cutting-edge sites, and the company produces approximately 18 million wheels every year. In addition, it now partners with more than 40 automotive producers and manufacturers, as well as international specialist trade. BORBET is highly customer-oriented, and focuses on process in the areas of engineering, production and sales. So it’s no surprise that Rinspeed is also relying on the experience and flexibility of the light alloy expert, as well as its innovative, sustainable manufacturing procedures. This is the fifth time in a row that BORBET has provided wheels for a Rinspeed concept study – clearly demonstrating that a consistent passion for the future of mobility can also be sustainable.

### EXTRAORDINARY POWER OF INNOVATION

BORBET systematically supports the further training of employees, and drives forward the development of new, innovative manufacturing procedures. One example is the NatureWheel procedure developed by BORBET, which brings together metal casting with the use of a mineral frame. This special combination enables a reduction in weight that was previously thought impossible, representing a milestone in the production of highly efficient and stable light alloy wheels.

BORBET continues to set an excellent example with other sustainable technologies too, such as the Undercut procedure, FlowForming and the ExaPeel laser procedure. The contribution these make to automotive manufacturers’ value creation chain has already won recognition through a wide range of supplier awards. A series of prizes such as the “Porsche Supply Award” and “VW Group Award”, along with being named “Brand of the Century”, reflect the wide renown enjoyed by the first-rate BORBET services.

### UNMISTAKABLE DESIGN LANGUAGE

In addition to technological expertise, BORBET also displays a successful and unmistakable design language with the specialist trade, as well as a sure instinct for the latest trends. The best example of this is the BORBET A-wheel, introduced in 1987 – a timeless classic which, by popular demand, is still included in the company’s range today, and which revives the tuning icon with the new A-wheel.

### BORBET V – AS FRESH AND DISTINCTIVE AS “SNAP”

The intelligent separation of an update-ready chassis and setups with diverse usage options means that “SNAP” redefines the dynamism of mobility. The vision of the future has found an ideal companion in the BORBET V wheel, which brings together a dynamic look with classic, elegant lines, while its weight-optimised design ensures it is still highly economical. The ten spokes travel straight from the outer edge to the centre of the wheel, terminating slightly offset



from the hub. The rim is remarkably narrow, giving the wheel a premium look. The BORBET V – wheel dimensions: 7.0 x 18 inches – is a perfect match for the “SNAP” and emphasises its high-end character in classic “crystal silver” and on-trend “mistral anthracite glossy”. This wheel from

the “Classic” category looks just as strikingly distinctive within the new mobility ecosystem from Rinspeed as it does on today’s vehicles. V is for “Victory”, and that fantastic feeling of having found the right rim – one that “clicks” right away.

## SICHERHEIT AUS EINER HAND

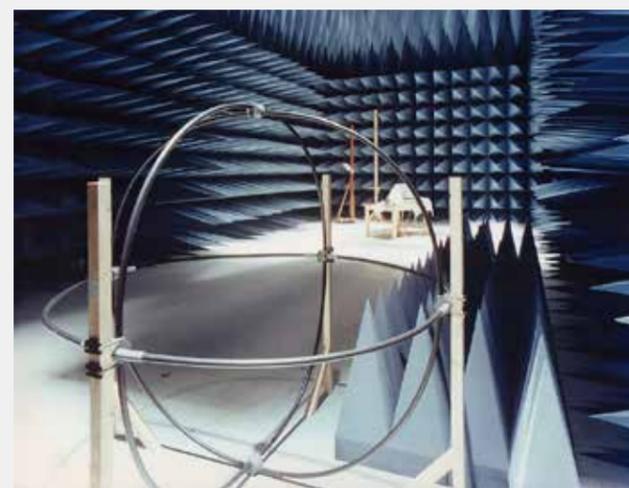
Seit mehr als 90 Jahren ist DEKRA für die Sicherheit im Einsatz. Aus dem 1925 gegründeten Deutschen Kraftfahrzeug-Überwachungsverein e.V. ist eine der führenden internationalen Expertenorganisationen geworden. Mehr als 39.000 Mitarbeiter sind in mehr als 50 Ländern aktiv und sorgen für Sicherheit im Verkehr, bei der Arbeit und zu Hause. Bei alledem steht das „Internet of Things“ zunehmend im Fokus.

So überrascht es nicht, dass DEKRA auch beim neuesten Rinspeed Concept Car mit im Boot ist: Im selbstfahrenden E-Auto voller IT muss auf unterschiedlichste Weise Sicherheit gewährleistet werden. Die Schlüsselwörter für das autonom und vernetzt fahrende Auto heißen: Sichere Drahtlosverbindung, Interoperabilität und elektromagnetische Verträglichkeit, Cyber-Security sowie funktionale Sicherheit.

Am Anfang aber steht die Produktsicherheit der einzelnen verbauten Komponenten. Sie wird durch DEKRA Experten in Laboren rund um den Globus unabhängig geprüft und zertifiziert.

### Elektromagnetische Verträglichkeit

In Arnhem (Niederlande), Málaga (Spanien) und Ostasien unterhält DEKRA Labore zur Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) – in Bezug auf einzelne Komponenten, aber auch auf das gesamte Fahrzeug. Im Zusammenspiel von Geräten und Systemen im Fahrzeug wie in der Kommunikation mit der Umwelt muss sichergestellt sein, dass sich die Bestandteile nicht



gegenseitig in ihrer Funktion beeinträchtigen – genauso wenig wie das Gesamtsystem andere Produkte in der Umgebung stören darf. Das vorab zu prüfen, gehört ebenfalls zur Kernkompetenz der DEKRA Experten in der Geschäftseinheit Product Testing and Certification.

### Sichere Drahtlosverbindungen

Die vernetzte Welt lebt entscheidend von der sicheren Drahtlosverbindung. DEKRA bietet umfassende Dienstleistungen in Sachen Zertifizierung und Prüfung von Wireless-Verbindungen an. Sie decken die unterschiedlichen Technologien (GSM/GPRS/EDGE, WCDMA, HSPA, LTE, WiMAX™, Bluetooth®, Wi-Fi®, RFID und NFC) ab und beinhalten u.a. Konformitäts-, Genehmigungs- und Interoperabilitäts-Prüfungen.

### Funktionale Sicherheit

Ergänzend zur Einzelbetrachtung unterschiedlicher Sicherheitsaspekte beschäftigen sich die DEKRA Experten auch mit der funktionalen Sicherheit von Systemen insgesamt. Es geht um die Vermeidung von Verletzungsrisiken für Personen, hervorgerufen durch mögliche Fehlfunktionen von Systemen oder Steuerungen. Hier steht das Zusammenspiel von Hard- und Software als Ganzes im Fokus.

### Neues Test- und Prüfzentrum am Lausitzring

Am Lausitzring in Brandenburg, den DEKRA zum 1. November 2017 übernommen hat, entsteht das größte unabhängige Test- und Prüfzentrum Europas für automatisiertes und vernetztes Fahren. In unmittelbarer Nachbarschaft zum bestehenden DEKRA Technology Center bietet die Rennstrecke ideale Voraussetzungen für die Prüfung der Mobilität der Zukunft. Der Standort wird zentraler Bestandteil des internationalen DEKRA Testverbunds für das automatisierte und vernetzte Fahren.

Hier können in Zukunft alle automatisierten Fahrfunktionen bis zum voll autonomen Fahren (Level 5) getestet werden – vom flexiblen Citykurs über mehrere Überlandstrecken bis hin zum Autobahnabschnitt auf dem Testoval des DEKRA Technology Center.

Automatisierung und Konnektivität werden für die Sicherheit der Mobilität immer wichtiger. DEKRA nimmt



seinen „Auftrag Sicherheit“ sehr ernst und bietet seinen Kunden aus der Automobilbranche Prüf- und Entwicklungskompetenz für die Mobilität der Zukunft.

### „Third Party“ bei der Auswertung von Fahrzeugdaten

Mit der zunehmenden Automatisierung des Fahrens können verschiedene Interessen aufeinanderprallen bzw. Verantwortungs- oder Haftungsfragen strittig werden. Hier wird es in Zukunft darauf ankommen, dass die Verwaltung und Auswertung der entsprechenden Daten in der Hand einer neutralen und verlässlichen Institution, einer „Third Party“, liegen. Dies ist bei Fahrzeugprüfungen und Gutachten seit Jahrzehnten die Rolle von DEKRA, die die Experten künftig auch auf anderen Feldern spielen wollen.

Ein Beispiel: Ein Fahrzeug der Zukunft fällt bei einer Geschwindigkeitskontrolle auf. Die Behörde muss nun klären, ob es zu der Zeit automatisiert unterwegs war oder vom Fahrer gesteuert wurde – denn dann wäre der Fahrer für die Überschreitung zu belangen. Die für solche Auswertungen notwendigen Fahrzeugdaten müssen zentral abgelegt sein, und zwar sicher unter Verschluss. Denn nur befugte Stellen dürfen nach einem geregelten Verfahren auf die Daten zugreifen bzw. eine entsprechende Abfrage stellen. Für eine solche zentrale Einrichtung sieht sich DEKRA als prädestiniert.

### Nummer 1 bei Fahrzeugprüfungen

Bei allen zukünftigen technologischen Entwicklungen in Sachen Automatisierung und Vernetzung verliert die

DEKRA Kompetenz im „klassischen“ automobilen Bereich nicht an Bedeutung: Auch automatisierte Fahrzeuge brauchen z.B. funktionierende Bremsen, ein intaktes Fahrwerk und taugliche Reifen. Solche Punkte müssen auch in Zukunft regelmäßig unabhängig überprüft werden. Als weltweite Nummer 1 führt DEKRA jährlich rund 26 Millionen Fahrzeugprüfungen durch. Die Prüfung der Zukunft umfasst dabei zunehmend elektronische Komponenten. Auch und gerade elektronische Sicherheitssysteme müssen über den gesamten Lebenszyklus des Fahrzeugs zuverlässig funktionieren. Die periodische Fahrzeugüberwachung wird sich mit der Fahrzeugtechnologie weiter entwickeln. Dasselbe gilt für das Thema Homologation und Typprüfung. Schon heute sorgen DEKRA Experten in mehreren Ländern dafür, dass neue Fahrzeugmodelle regelkonform und damit sicher auf die Straße kommen – und das werden sie auch in Zukunft unter veränderten Bedingungen im Zuge der Digitalisierung tun.

### Sicherheit aus einer Hand

Von der Homologation bis zur periodischen Fahrzeugüberwachung, von der funktionalen Sicherheit bis zur elektromagnetischen Verträglichkeit, von automatisierten Fahrfunktionen bis zur sicheren Drahtlosverbindung: Die DEKRA Experten bieten nicht nur im Rinspeed „snap“ buchstäblich Sicherheit aus einer Hand.

[www.dekra.com](http://www.dekra.com)

## SAFETY FROM A SINGLE SOURCE

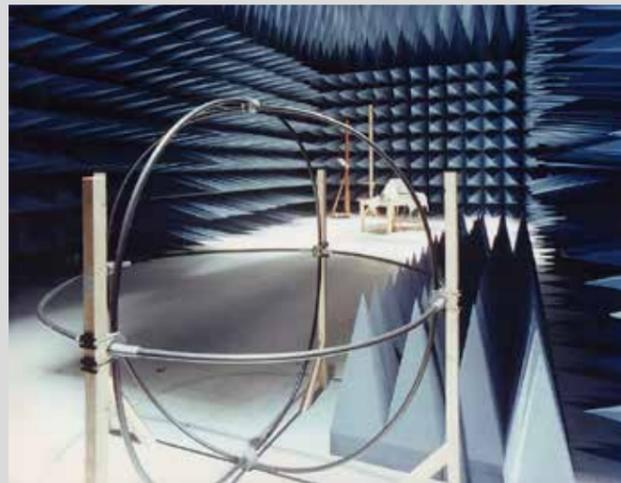
DEKRA has been committed to safety for over 90 years. What was founded in 1925 under the name "Deutscher Kraftfahrzeug-Überwachtungsverein e.V." is today one of the world's leading expert organizations. More than 39,000 employees in more than 50 countries ensure safety on the roads, at work and at home. The focus in all of these areas is increasingly on the "Internet of Things."

It should therefore come as no surprise that DEKRA is also on board with the latest Rinspeed concept car. In this self-driving electric car full of IT systems, safety has to be ensured in a variety of ways. When it comes to autonomous and connected cars, aspects such as secure wireless connections, interoperability, electromagnetic compatibility, cybersecurity and functional safety are of paramount importance.

Above all else, however, is the product safety of the individual components, which is independently tested and certified by DEKRA experts in their laboratories around the world.

### Electromagnetic Compatibility

In Arnhem (Netherlands), Málaga (Spain) and in East Asia, DEKRA runs a number of laboratories for testing the electromagnetic compatibility (EMC) of not only individual components, but also the vehicle as a whole. When it comes to the interaction of devices and systems within a vehicle and in communication between the vehicle and its surroundings, it must be ensured



that the individual elements do not mutually impair each other's functioning, just as the system as a whole must not impair other products in the surrounding area. Checking this in advance is another of the core competencies of DEKRA's experts in the Product Testing and Certification business unit.

### Secure Wireless Connections

The interconnected world depends on secure wireless connections. DEKRA offers a comprehensive range of services for certifying and testing wireless connections. These cover a range of different technologies (GSM/GPRS/EDGE, WCDMA, HSPA, LTE, WiMAX™, Bluetooth®, Wi-Fi®, RFID and NFC) and include conformance, regulatory and interoperability tests.

### Functional Safety

In addition to the individual analysis of various safety aspects, DEKRA experts also look at overall functional system safety in order to prevent injury risks caused by possible malfunctions of systems or controls. The focus here is on the interaction of hardware and software as a whole.

New Testing and Inspection Center at the Lausitzring The Lausitzring in Brandenburg, which DEKRA took over on November 1, 2017, will soon be home to Europe's biggest independent testing and inspection center for automated and connected driving. Situated right next to the existing DEKRA Technology Center, the race track offers the perfect environment for testing the mobility of the future. The site will be a central element of DEKRA's international test association for automated and connected driving.

It will be used as a future venue for testing the entire range of automated driving functions up to fully autonomous driving (level 5) – including the flexible city course, various country roads and a section of highway on the test oval at the DEKRA Technology Center. Automation and connectivity are becoming increasingly important for the safety of mobility. DEKRA takes its commitment to safety very seriously and offers its customers in the automotive industry comprehensive testing and development expertise for the mobility of the future.



### A "Third Party" for Evaluating Vehicle Data

The ever-increasing automation of the driving experience can lead to a conflict of interests or disputes in matters concerning responsibility and liability. In the future, it will be essential that the task of managing and evaluating the relevant data is in the hands of a neutral and reliable institution – a "third party." This has for decades been the role of DEKRA in vehicle inspections and expert analyses, and DEKRA is now looking to deploy its experts in other fields, too.

Take the following scenario, for example: A vehicle of the future is found to be breaking the speed limit. The authorities now have to clarify whether the vehicle was driving itself at that time or whether a driver was at the wheel. If it was a driver, then it's the driver that receives the punishment for speeding. The vehicle data required for evaluating such a situation has to be stored at a central, secure location. Only authorized bodies must be allowed to access or query the data according to a strictly controlled procedure. DEKRA sees itself as pre-destined for setting up such a central facility.

### Number 1 for Vehicle Testing

Whatever future technological innovations we will see in the field of automation and connectivity, DEKRA's expertise in the "conventional" automotive sector will remain as important as it ever was. Even automated

vehicles need functioning brakes, intact suspension systems and suitable tires. In future, these will continue to be subjected to regular, independent testing. As the world's number 1, DEKRA conducts around 26 million vehicle tests every year.

Future testing procedures will increasingly include electronic components. Also, and above all, electronic safety systems have to function reliably over the entire lifetime of the vehicle. The nature of periodic vehicle inspections will continue to evolve to take account of vehicle technology.

The same applies to homologation and type-testing. DEKRA experts in many different countries ensure that new vehicle models comply with regulations and are safe to drive on the roads. That is something that they will continue to do in the future, under the new conditions arising around digitalization.

### Safety from a Single Source

Whether homologation or periodic vehicle inspections, functional safety or electromagnetic compatibility, automated driving functions or secure wireless connections, the DEKRA experts really do offer "safety from a single source" – and not just in the Rinspeed "snap."

[www.dekra.com](http://www.dekra.com)



# MOBILITÄT NEU GEDACHT: MULTIFUNKTIONALE SYSTEME

## „TO GO“

Dr. Schneider Unternehmensgruppe kreiert intelligente Ablagesysteme

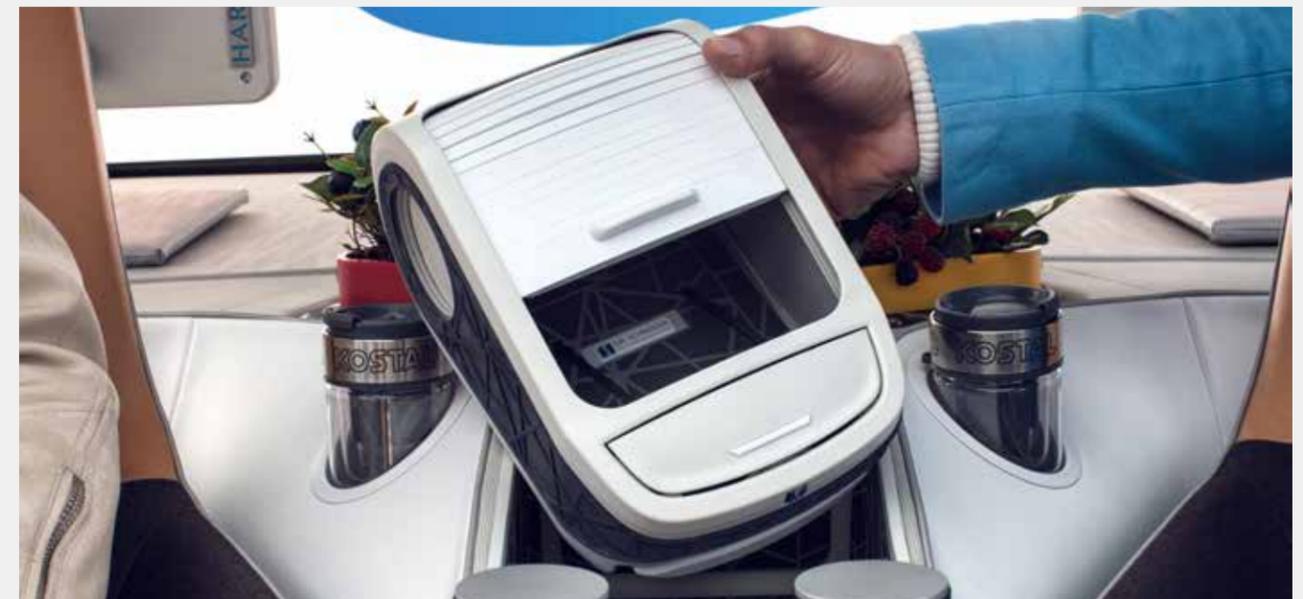
Vom mobilen Office über den digitalen Erlebnisraum bis hin zur entspannten Wohlfühlzone – die automobilen Welt wandelt sich rasant. Als Partner der Schweizer Ideenschmiede Rinspeed hat die Dr. Schneider Unternehmensgruppe ihre Visionen vom Fahrzeuginnenraum der Zukunft bereits zum dritten Mal greifbar und erlebbar gemacht. Im neuen Concept Car Snap präsentiert der Automobilzulieferer aus Kronach-Neuses (Deutschland/Bayern) zwei multifunktionale Ablagesysteme. Dabei stehen innovative Technik und anspruchsvolle Ästhetik, komfortable Ambiente und höchste Usability im Fokus.

Autonomes Fahren hebt den klassischen Fahrzeugraum auf und stellt völlig neue Anforderungen an das Interieur. Intelligente, benutzerfreundliche und intuitiv bedienbare Funktionsbereiche werden teilweise unsichtbar in die Oberflächen eingepasst und steigern so den Nutzwert im Fahrzeuginnenraum. Der Trend geht zu einer reduzierten aber exklusiven, hochwertigen Ausstattung. Die multifunktionalen Ablagesysteme der Dr. Schneider Unternehmensgruppe sind kompakt, klug und praxisnah. Das Interieur der neuesten Generation wird geschickt integriert, gekonnt inszeniert und ist individuell anpassbar – so lässt sich der Raumbedarf voll ausschöpfen.

Multifunktional statt nur funktionell: Die innovativste Neuentwicklung des Interior-Spezialisten ist ein mobiles Ablagesystem, dessen Funktionalität bis ins kleinste Detail durchdacht und perfekt konstruiert ist. Das Ablagesystem besteht aus zwei Elementen: Einem robusten Ablagekoffer sowie einer Wanne im Fahrzeuginnenraum. Über eine Lasche lässt sich der Koffer schnell und einfach aus der Wanne entnehmen und bietet beispielsweise als Office-Box maximale Flexibilität bei der Nutzung. Dabei ist alles sicher

versteckt und schnell zur Hand: Im großen Fach des Ablagekoffers, welches über ein Lamellenrollo geöffnet und geschlossen wird, sorgen eine Gummimatte sowie auf verschiedenen Höhen angebrachte Gummibänder für Halt und Ordnung. Zwei Seiteneingriffe unterstützen nicht nur bei der schnellen wie einfachen Zuführung und Entnahme der Utensilien – sie erweitern die Nutzungsmöglichkeiten der mobilen Ablage sogar. So können durch die geöffneten Seiteneingriffe zylindrische Gegenstände wie eine Flasche oder ein Regenschirm durchgelagert werden. Kleinere Alltagsgegenstände lassen sich hingegen ideal im oberen Klappfach der mobilen Ablage verstauen. Für maximalen Tragekomfort außerhalb des Fahrzeugs sorgt ein Griff, der sich bei Bedarf ausziehen lässt. Die mobile Ablage besticht jedoch nicht nur durch ihre optimale Funktionalität, sondern ist auch optisch ein Highlight. Hochwertige Oberflächen mit bläulichen Milchglas-Elementen sowie integrierte Beleuchtungsmodule machen das mobile Ablagesystem zum wahren Hingucker – Funktionalität, Design und Haptik im perfekten Dreiklang.

Die zweite von Dr. Schneider im Snap umgesetzte Produktidee ist eine multifunktionale Mittelablage mit zwei Fächern, die sich dank der geschickten Integration harmonisch in das Gesamtdesign einfügt. Im aufgeklappten Zustand lässt sich eine flache, rutschsichere Ablage samt induktivem Ladesystem für Smartphones ausziehen. Zwei seitlich angebrachte Cupholder sowie praktischer Stauraum im hinteren Bereich, beispielsweise für zwei Getränkebecher, runden das obere Fach ab. Im unteren Fach der Konsole wurden eine rutschfeste Gummimatte sowie Gummibänder auf unterschiedlichen Niveaus angebracht. So finden verschiedenste Gebrauchsgegenstände flexibel Platz und der Fahrzeuginnenraum bleibt



aufgeräumt und sicher. Dank der vier seitlich integrierten Beleuchtungsmodule sorgt die vielseitig nutzbare Ablage zudem für Wohlfühlatmosphäre.

„Unser Anspruch ist, innovative und neue Produkttechniken mit hochwertigen Oberflächentechnologien und intelligenten Funktionen zu verknüpfen und so den Innenraum von Morgen aktiv mit zu gestalten.“, fasst Markus Langbein, Leiter Vertrieb und Marketing, die Motivation von Dr. Schneider zusammen. „Dank ihrer Kompaktheit und großen Flexibilität bieten

unsere Entwicklungen zudem viel Freiraum für eine zukunftsweisende Nutzung des Fahrzeuginnenraums.“

Die 1927 gegründete Dr. Schneider Unternehmensgruppe arbeitet bereits seit vielen Jahrzehnten an smarten Technologien für ein Premium-Fahrgefühl. Mehr als 4.000 Mitarbeitern weltweit erwirtschafteten 2016 rund 500 Millionen Euro Umsatz. Als Spezialist für innovative Systeme im Fahrzeuginnenraum revolutioniert der Full-Service-Supplier die Mobilität von morgen – mit dem steten „Focus on Excellence“.



# REIMAGINING MOBILITY: MULTI-FUNCTIONAL SYSTEMS "TO- GO"

The Dr. Schneider Unternehmensgruppe creates intelligent storage systems

From a mobile office to a digital experience room to a relaxing feel-good living space – the automotive world is changing rapidly! As a partner of the Swiss think tank Rinspeed, the Dr. Schneider Unternehmensgruppe has made its vision of car interiors of the future a tangible experience – and that for the third time now. The automotive supplier from Kronach-Neuses (Germany/Bavaria) has created two multi-functional storage systems for the new concept car Snap. The focus was on innovative technology, appealing aesthetics and a comfortable atmosphere with a high degree of usability.

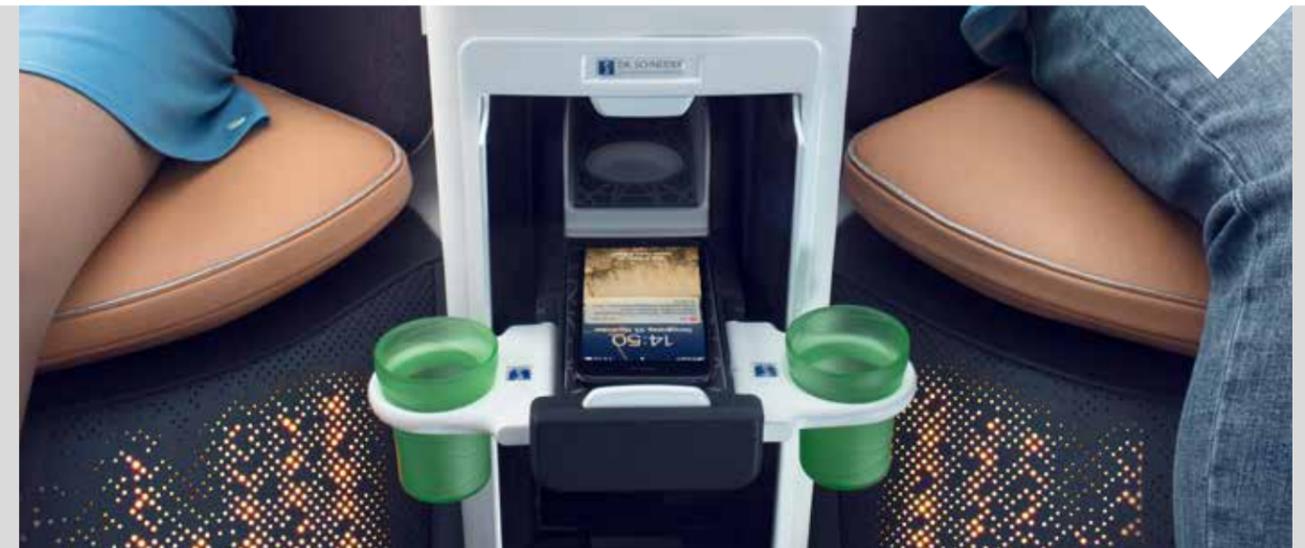
Autonomous driving is spelling the end of the classic car interior of yesterday and is creating completely new challenges for interior design. Intelligent, user-friendly and with intuitive operation of all functions, the components are partially integrated into the surfaces, often invisible and offer added value for any driver in such a car interior. Reduced but exclusive as well as being high quality is the trend in automotive interiors. The multi-functional storage systems of the Dr. Schneider Unternehmensgruppe are compact, smart and perfect for everyday use. The latest generation interiors are skillfully integrated and well-designed and can be adapted to individual wishes – so you can make the most of its space capacity.

Not only functional but multifunctional: The most innovative development of the interior specialist is a mobile storage system, perfectly designed and thought-out down to the very last detail. The storage system consists of two elements: a sturdy storage case and a tub inside the car. Thanks to a loop strap, the storage case can be pulled out from the tub quickly and easily and provides a maximum of flexibility when using it as e.g. an office box. At the same time, everything is safely secured and quickly accessible: A rubber

mat inside the big compartment that can be opened and closed by a roll-top, and rubber straps attached at various levels inside the case help to secure and organize storage items. Two lateral access openings make storing or retrieving needed utensils quick and easy and even expand the use of the mobile storage case. The lateral access openings allow you to store cylindrical-shaped items like a bottle or an umbrella. Small everyday items are best stored in the upper foldable compartment of the mobile case; a maximum of comfortable portability outside the car is ensured through a retractable handle. The mobile storage case is not only convincing because of its optimum functionality – it is also a visual highlight. Top-quality surfaces with bluish frosted glass elements as well as an integrated lighting module make the mobile storage case a real head-turner – functionality, design and haptic – a perfect trifecta!

The second product idea Dr. Schneider turned into a reality is a multi-functional center console storage surface with two compartments elegantly integrated into the overall design. When opened, you can pull out a flat, anti-skid storage tray featuring an inductive smartphone charging station. Two cup holders on each side plus some convenient storage space in the rear part of the console complete the upper tray. In the lower compartment you find an anti-skid rubber mat plus rubber straps attached at different levels. This creates a flexible and secure storage space for everyday items and keeps the car's interior safe and tidy. What's more, the four laterally integrated lighting modules of this useful storage space create a feel-good atmosphere to relax in.

"The goal we set for ourselves is to combine innovative and new production technologies with top-quality



technologies and intelligent functions and in this way actively shape the car interior of tomorrow", summarizes Markus Langbein, Head of Distribution and Marketing at Dr. Schneider. Thanks to their compactness and great flexibility, our developments also offer a lot of open space for the innovative use of car interiors in the future."

The Dr. Schneider Unternehmensgruppe, founded in 1927, has been working on smart technologies and premium driving experiences for many decades now. More than 4,000 employees all over the world proudly produce approx. EURO 500 million in turnover. As a specialist for innovative systems in the car interior, the full service supplier is revolutionizing the mobility of tomorrow – and always with a "Focus on Excellence".

## SWISS MADE

**ESORO** Ihr erfahrener Entwicklungspartner für Innovationen, Produktentwicklungen, alternative Antriebe (Elektro- und Brennstoffzelle) sowie Leichtbau im Bereich PKW und LKW.

Der SNAP mit der konsequenten Trennung von Skateboard und Pod zeigt auf wie neue Technologien optimal und auf deren Stärken abgestimmt genutzt werden können. Trotzdem ist eine unglaubliche Flexibilität mit Nutzungsanpassung in kürzester Zeit realisierbar. So kann das intelligente und vollautomatisierte elektrische Fahrgestell quasi rund um die Uhr für verschiedenste Einsätze genutzt werden, währendem der Aufbau optimal auf den jeweiligen Einsatzzweck abgestimmt mit Langlebigkeit überzeugt, sei es nun ein Delivery Pod oder ein voll vernetzte, atemberaubend komfortable Personenkabine.

Der SNAP ist ein komplett neu aufgebautes Fahrzeug, das auf keinem bestehenden Fahrzeug basiert. ESORO war bei diesem bereits 19. Projekt für Rinspeed verantwortlich für die komplette Realisierung des SNAP. Die umfasste die Herstellung des neuen Chassis, der kompletten Composite-Carosseriebauteile, der Türen und der Implementierung der Partnerkomponenten. Ausserdem realisierte ESORO die Pod Hubeinheiten, die Displayverschiebemechanismen, das Energiemanagementsystem des Fahrzeuges, die Fahrzeugelektrik und die Batterien mit eigenem Batterie Management System, sowie diverse übergeordnete Steuerungen mit entsprechender Software. ESORO betreute zudem auch dieses Jahr verschiedenste Integrationsthemen im Rahmen der Implementierung der neuen Technologien der weiteren Projektpartner im Interieur und Exterieur sowie im automatisierten Fahrwerksbereich. Schliesslich war ESORO verantwortlich für den kompletten Zusammenbau des SNAP betreffend Interieur und Exterieur.

ESORO entwickelt seit 27 Jahren im Kundenauftrag Produkte, Cleantech-Konzeptfahrzeuge und Bauteile mit den Schwerpunkten Leichtbau und umweltfreundliche Mobilität, wo ESORO für Effizienz und innovative Lösungen bestens bekannt ist. Mehrere herausragende Prototypen und Serienprodukte haben dies immer wieder eindrucksvoll unter Beweis gestellt. Seit 1990 arbeitet ESORO intensiv an der Konzeption, Realisierung und Erprobung von Cleantech- Fahrzeug-

konzepten und Antriebssystemen. Als eines der wenigen Unternehmen weltweit verfügt ESORO deshalb über fundierte Erfahrungen in der Entwicklung und dem Betrieb von Elektro-, Plug-In-Hybrid- und Brennstoffzellen-Fahrzeugen. Diese Kompetenz stellt heute eines der wichtigsten ESORO Standbeine dar. So realisiert ESORO in engster Kooperation mit renommierten OEM's Elektrofahrzeugprojekte vom ersten Prototyp bis zum Serienanlauf und unterstützt die Vorentwicklungen von OEM's bei Neukonzepten im Bereich Elektro- und Brennstoffzellenfahrzeugen.

2016 hat ESORO den **weltweit ersten Brennstoffzellen LKW der 35t Klasse** entwickelt und als Weltpremiere am 4. November 2016 präsentiert. Dies für COOP anlässlich deren Eröffnung der ersten öffentlichen Wasserstoff-tankstelle der Schweiz und der CO2 freien Herstellung des Wasserstoffs durch H2 Energy am Wasserlaufkraftwerk Aarau. Damit weitete ESORO die Aktivitäten auch auf den LKW Sektor aus. Der ESORO Brennstoffzellen LKW erreicht 400 km Reichweite und kann in weniger als 10 Minuten wieder vollgetankt werden. Er erfüllt hiermit die sehr hohen Ansprüche der COOP Logistik und kann dort vergleichbar zu den bestehenden Dieseltrucks eingesetzt werden, dies ohne CO2 Emissionen.

ESORO bietet auch bei der Entwicklung von Bauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen den gesamten Engineering-Service an. Dies von der ersten Bauteilauslegung über die Konstruktion und explizite Finite Element Berechnungen bis zur Produktionseinführung. Hierzu gehören auch industriellen Produktionsverfahren für Kunststoffbauteile. Das von ESORO entwickelte Produktionsverfahren **E-LFT** für Faserverbundwerkstoffe, ermöglicht kostengünstige Automobilbauteile mit 30% Gewichtsvorteil gegenüber Stahl. 2008 wurde ESORO für die in dem Verfahren bereits 800'000 Mal gefertigte Rückwandtür des smart for two mit dem begehrten „JEC Innovation Automotive Award“ prämiert – dem „Oskar“ für Composite Entwicklungen.

> mehr: [www.esoro.ch](http://www.esoro.ch)



## SWISS MADE

**ESORO** – your experienced and innovative engineering partner for product developments, lightweight composite parts and clean car developments for cars and trucks.

The innovative concept “SNAP” consequently focuses on the new possibilities and advantages of new technologies and their innovation speed and therefore divides the vehicle in a very clear manner in the dynamic rolling EV-chassis and the body structures.

The intelligent “skateboard” integrates all drivetrain components as a rolling and fully automated chassis of the electric vehicle. The so called “pod’s” on the other hand are very long-lived modules, which are not outdated quickly and are fully dedicated to their specific use, i.e. as a transportation pod or as a breathtaking fully connected passenger pod with all comfort.

“SNAP” is a completely new concept and therefore not based on any production vehicle, but developed and realized completely from scratch. ESORO has been in charge for many of the engineering tasks and the complete realization of the concept vehicle.

“SNAP” is the 19th project, which ESORO realized for Rinspeed. In detail ESORO has been responsible for the manufacture of the chassis, all composite interior and exterior body panels of the vehicle and frames, which includes also the doors and door mechanism, so as the lift mechanism of the pod and all display movement mechanisms. ESORO has also been responsible for the development and realization of the energy management system, the vehicle batteries including battery management system and harness of the vehicle so as several control units. Additionally, ESORO implemented and adopted several different technologies and innovations of the project partners for the interior and exterior so as the fully automated suspension and steering system. Last but not least, ESORO was responsible for the final assembly of the interior and exterior of the “SNAP”.

ESORO has now 27 years of experience as engineering partner for product developments, concept vehicles and components focused on lightweight construction, alternative drivetrains and mobility. During this time ESORO has gained a well-deserved reputation for excellent efficiency and innovative solutions, which is demonstrated by numerous prototypes and serial products.

Since 1990 ESORO has been working intensively in the field of conception, implementation and tests of clean car concepts and drive systems. ESORO is thus one of the few companies in the world with well-founded experience in development and operation of electric, plug-in-hybrid and fuel cell drives. These activities are our core competence. ESORO therefore realizes EV projects in close cooperation with well known OEM’s starting with the initial conception and the prototype through to the serial project phase. In addition ESORO also supports R&D departments of OEM’s with it’s experience for BEV and FCEV vehicles (cars and trucks).

In 2016 ESORO has developed for COOP **world’s first fuel cell truck in the 35t class** (19t truck with a 16 t trailer) which has been presented on November 4th 2016 during the opening of Switzerland’s first public Hydrogen fueling station, which is operated from COOP and get’s delivered the Hydrogen from the close by CO2 free production from H2 Energy at a river power station. The ESORO 35t fuel cell truck has a range of 400 km and can be refilled in less than 10 minutes. Therefore the truck can meet the very high requirements for the COOP logistics without CO2 emissions.

ESORO is also developing fiber reinforced components from initial conception up to pre-production samples. In-house specialists optimize the component properties and characteristics throughout the entire development process. Important steps are non-linear, orthotropic Finite Element Analysis and simulation.

Another development from ESORO is the E-LFT production technology developed for Weber Automotive. **E-LFT** makes large scale production of high-strength and lightweight composite parts affordable. E-LFT composite parts weigh more than 30 percent less than comparable steel parts. For the development of the smart fortwo tailgate, which now has been produced 800’000 times with the E-LFT process, ESORO received the highly recognized JEC Innovation Automotive Award 2008.

> more: [www.esoro.ch](http://www.esoro.ch)



## HOCHZEIT ? NEIN DANKE!

Wir kennen alle die Situation, wenn das fest eingebaute und zumeist überalterte Navigationssystem mit aktuellen Stauumfahrungen oder neu eingerichteten Baustellen überfordert ist: Dann greifen wir lieber zum Smartphone und lassen uns auf der Basis von Echtzeitdaten zum gewünschten Ziel navigieren. Dank sei den fortlaufenden Software-Updates der Smartphone-Industrie, dass wir uns nicht im veralteten Datenwald verirren.

Nun arbeitet die Automobilindustrie mit vielen Playern aus der Technologiebranche zusammen, um die eingebauten Navigationsgeräte besser und schneller aktualisieren zu können. Andernfalls könnte das Smartphone die digitale Welt im Auto erobern – mit der Folge, dass ein lukratives Zusatzgeschäft für die Automobilindustrie verloren ginge.

In Zeiten des automatisierten Fahrens werden die Anforderungen an stets perfekt aktualisierte Daten durch Software-Updates noch deutlich zunehmen. Neben Komfortaspekten stehen hier natürlich sicherheitsrelevante Faktoren im Vordergrund. Nicht auszudenken, wenn ein Roboterauto mangels Software-Update die Orientierung verliert und durch falsches Fahren Unfälle verursacht würden.

So sehr fortlaufende Software-Updates die notwendige Sicherheit und auch den Komfort von digitalen Prozessen im Auto sicherstellen können, so wenig reichen sie aus, um eine optimale Sicherheit im Auto auch nachhaltig zu gewährleisten. Woran liegt das? Jede Software und jedes Software-Update ist nur so gut wie die zugehörige Hardware – beispielsweise Steuergeräte oder Speichermedien –, die die zusätzliche Datenflut im Rahmen von Software-Updates auch verarbeiten können muss. Jeder PC-Nutzer dürfte schon erfahren haben, wie schnell eine unzureichende Computerhardware wichtige Betriebssysteme bei einem Software-Update nicht nur verlangsamt, sondern teilweise auch lahmlegt. Dann ist der Austausch der Hardware das Gebot der Stunde, um die neueste Software auch wirklich nutzen zu können.

Was bedeutet dies aber für ein Auto und damit für die Automobilindustrie? Es geht darum, wie die IT-Lebensdauer mit der mechanischen Lebensdauer eines Autos in Einklang gebracht werden kann.

Die Rahmenbedingungen für das Auto sind hierbei klar: 1. Automatisiertes Fahren ist IT- und damit softwaredominiert und anders als Navigation kein Komfort, sondern sicherheitsrelevant. 2. Die Software ändert sich schneller als die Hardware. 3. Mechanische Lebenszyklen und der IT-Zyklus driften auseinander. Die Gretchenfrage lautet daher: Wie können die unterschiedlichen Lebenszyklen synchronisiert werden?

Ein erster Lösungsansatz könnte darin bestehen, dass wie bisher nur Software-Updates in regelmäßigen Abständen vorgenommen werden. Sofern die Hardware dabei an ihre Grenzen stößt, bleibt es beim letzten Software-Update. Hier dürfte die Regulierungsbehörde sicher erhebliche Sicherheitsbedenken haben – gerade wenn es um automatisiertes Fahren geht. Insoweit dürfte dieser Ansatz nicht sehr realistisch sein.

In einem zweiten Szenario könnte man sich vorstellen, dass Software und Hardware gleichermaßen weiterentwickelt bzw. ausgetauscht werden. Auch wenn dieses Szenario technisch möglich sein sollte, stellt sich die Frage, wo denn die Schmerzgrenze für die Kosten im Vergleich zum Restwert des Autos liegt. Man stelle sich vor, dass die Software fortlaufend durch Updates und die Hardware während der Lebensdauer eines Autos zwei- bis dreimal vollständig angepasst würde. Auch wenn der Mobilitätskunde sicher bereit ist, einen Mehrpreis für Sicherheit zu bezahlen, beispielsweise für ABS, ESP etc., so dürften Hardwareanpassungen, die mehrere Tausend Euro ausmachen, für die meisten Mobilitätskunden uninteressant sein. Auch dies scheint ein wenig realistisches Szenario zu sein, um die unterschiedlichen Lebenszyklen von Mechanik und Software in Einklang zu bringen.

In einem dritten Szenario würden Mechanik und Software – anders als in den letzten 130 Jahren – keine



Hochzeit mehr eingehen, sondern getrennte Wege beschreiten. Wie könnte ein solches Szenario aussehen? Alterungsanfällige Komponenten und die IT-relevante Hardware würden in ein eigenständiges Modul eingebracht werden, eine Art „Skateboard“, während das eigentliche nutzenstiftende Modul – auch „Pod“ genannt – nur zeitweise mit dem „Skateboard“ verbunden und somit ständig austauschbar ist.

Diese Idee kurzfristiger Lebensabschnittspartner zwischen „Skateboard“ und „Pod“-Aufbau nennt der Schweizer Visionär Frank Rinderknecht bei seinem neuesten Konzeptfahrzeug „Snap“. Damit könnten die unterschiedlichen Lebenszyklen von mechanischen und alterungsanfälligen Komponenten wie der IT-Hardware von der „Auto- oder Transportkabine“ getrennt und zeitweise durch einen einfachen „Klick“ für Transporte oder andere Beförderungsleistungen verbunden werden. „Skateboard“ und „Pod“ wären allerdings eher kurzfristige Lebensabschnittsgefährten – stets abhängig vom Transportmodus. Welche Vorteile brächte diese neuartige Beziehung der Automobilindustrie?

Die im „Skateboard“ eingebauten Komponenten wie Mechanik und IT-Hardware erhielten aufgrund ihrer intensiven Nutzung während ihres kurzen Lebens kein teures oder technisch kompliziertes Upgrade. Dies spart Geld – nicht nur der Automobilindustrie, sondern auch dem Mobilitätskunden. Mobilität bliebe also weiterhin bezahlbar.

Andererseits könnten die „Pod“-Aufbauten nicht nur mobil zur Beförderung von Menschen oder Gütern eingesetzt werden, sondern auch beispielsweise als Büro in einer Stadt genutzt werden, vergleichbar mit Wohncontainern.

Mit diesem Ansatz könnten die Probleme der Automobilindustrie beim Einstieg in das automatisierte Fahren clever gelöst werden, und Mobilität wird durch eine neue Lebensabschnittspartnerschaft, den „Snap“, noch intensiver erlebbar.

## MARRIAGE? NO THANKS!

We all know the situation when the onboard navigation system is unable to cope with real-time alternative routes to avoid traffic or new roadworks sites because the software is outdated: Then we tend to reach for our smartphone and navigate to the destination based on real-time data. Thanks to the continuous software updates of the smartphone industry, we are not lost in the jungle of obsolete data.

The automotive industry is now working together with many players from the technology sector to be able to deliver better and faster updates for onboard navigation devices. Otherwise, the smartphone may conquer the digital world in cars – resulting in the loss of lucrative additional business for the automotive industry.

In the age of autonomous driving, the requirement for perfectly updated data through software updates will increase significantly. In addition to the aspects related to comfort, factors relevant for safety are obviously in focus. It does not bear thinking, about a robot car losing orientation due to lack of software updates and causing accidents by wrong driving.

As much as continuous software updates ensure the necessary safety and comfort of digital processes in the car, they are not sufficient to ensure continuous optimum safety. Why is that? Every software and software update is only as good as the related hardware – for example, control devices or storage media – that has to be able to process the additional big data arising from software updates. Every PC user has experienced how quickly following a software update, unsuitable computer hardware slows down important operating systems or even paralyzes them. The time to be able to actually use the latest software has then come to replace the hardware.

But what does it mean for the car and therefore, also for the automotive industry? It is about aligning the IT life span with the mechanical service life of a car.

The basic conditions for the cars are clear: 1. Auto-

nomous driving is IT and thus dominated by software. In contrast to navigation, it is not about comfort but relevant for safety. 2. Software changes faster than hardware. 3. Mechanical lifecycles and the IT cycle are drifting apart. The million dollar question is: How can we synchronize these different life cycles?

In the first solution approach, software updates could be executed at regular intervals as always. If the hardware reaches its limit, the state of the last software update is maintained. The regulatory authorities may have serious safety concerns here – especially when it comes to autonomous driving. In this sense, this approach is not very realistic.

The second scenario could be when software and hardware are developed or exchanged to the same extent. Even if this scenario may be technically possible, the question is: where is the threshold of costs compared to the residual value of the car? Let's assume that software would be adjusted continuously through updates and hardware would be fully adjusted two to three times during the life of the car. Even though mobility customers might be ready to pay an extra price for safety, for example, for ABS, ESP, etc., hardware adjustments running into thousands of euros might not be of interest for most mobility customers. This therefore also seems to be a somewhat unrealistic scenario to harmonize the different life cycles of mechanics and software.

In a third scenario, mechanics and software – unlike in the last 130 years – will not be married but will go their separate ways. How would such a scenario look? Components prone to aging and hardware relevant for IT would have to be brought into an independent module, a kind of "skateboard", while the useful module – "pod" – is connected to the "skateboard" temporarily and can, therefore, be exchanged anytime.

The Swiss visionary, Frank Rinderknecht, calls this idea of temporary "companionship" between the "skateboard" and the "pod" for his latest concept vehicle –



"snap". In this way, the different lifecycles of mechanical components and components susceptible to wear and aging such as IT hardware can be separated from the "car or transport cabin" and can be connected temporarily through a simple "click" for passenger transport or other transport services. "Skateboard" and "pod" would, however, be only temporary companions – always depending on the mode of transport. What would be the advantages of this innovative relationship for the automotive industry?

The mechanical components and IT hardware integrated in the "skateboard" would not receive any expensive or technically complex upgrade due to the intensive use during their short service life. This saves money – not only for

the automotive industry but also for mobility customers. Therefore, mobility would remain affordable.

On the other hand, "pod" structures can be used not only in the mobile mode for passenger or goods transport but also, for example, as offices in a city, similar to a living container.

This would be a clever approach for solving the automotive industry's problems related to the first steps towards automated driving and will provide for a more intense mobility experience through the innovative temporary "companionship" of "Snap."

## TODAY'S FEATURES - TOMORROW'S TECHNOLOGY

### Gentex Technologien im Rinspeed SNAP

**Biometrie** – Ein im Fahrzeug integriertes biometrisches System authentifiziert den Fahrer und bietet erhöhte Sicherheit, individuellen Komfort und personalisierte Nutzbarkeit

**Car-to-Home Automation** – das Fahrzeug verbindet sich kabellos mit Ihrem Zuhause

**Dimmbare Sensorabdeckung** – schaltbare Gläser, hinter denen Kameras und Fahrzeugsensoren dezent versteckt sind, sorgen für die richtige Funktion und eine optische Aufwertung

### Gentex Corporation

Gentex beliefert seit Jahrzehnten weltweit nahezu jeden Automobilhersteller mit elektrooptischen Produkten. Innovative und elektronische Komponenten erhöhen sowohl die Sicht als auch die Sicherheit des Fahrers. Gentex entwickelt und produziert auch Brandschutzprodukte für den US-Markt sowie elektrochrome Verglasung.

Seit Jahrzehnten treibt Gentex Technologien voran, die den Innenspiegel zu einem strategischen Elektronikmodul gemacht haben, ausgestattet mit Kameras, Displays, Anzeigen, Transaktionsmodulen und Car-to-Home Automation.

Durch die rasanten Entwicklungen bei der Elektrifizierung und dem autonomen Fahren werden wir mit unseren Kerntechnologien und Produkten wie dem digitalen Innenspiegel zu einem wesentlichen Bestandteil vernetzter Fahrzeuge und zukünftiger Mobilität.

### Iriserkennung

Das im Fahrzeug integrierte biometrische System identifiziert und autorisiert den Fahrer als künftigen Nutzer. Herkömmliche biometrische Verfahren verwenden Spracherkennung, Fingerabdrücke oder Gesichtserkennung.

Gentex hat für das Rinspeed SNAP-Konzept ein im Fahrzeug integriertes, biometrisches Modul entwi-

ckelt. Das System authentifiziert den Fahrer durch eine Einheit bestehend aus einem Nah-Infrarotfilter, einer Iriscan-Kamera und der dazugehörigen Systemintelligenz.

Für die erstmalige Nutzung des SNAP-Fahrzeugs, muss der Fahrer einen kurzen Initialisierungsprozess durchlaufen, bei dem die Iris durch das Modul erkannt wird und ihr einzigartiges Muster durch den Algorithmus ausgewertet wird. Nutzer können sich auch über das Mobiltelefon und einer entsprechenden App im Fahrzeug registrieren. Einmal registriert, reicht ein Blick zur Iriscan-Kamera aus, um den Fahrer eindeutig zu erkennen und somit die Identität ans Fahrzeug zu bestätigen. Sobald dies geschehen ist, werden die Fahrberechtigung, personalisierte Profile und persönliche Fahrereinstellungen wie Musik, Navigation und Klima automatisch so aktiviert wie zuvor vom Fahrer eingestellt und gespeichert.

Das biometrische Verfahren bietet zudem einen sicheren Zugang zu einer Vielzahl cloudbasierter Dienste, die mit dem Fahrzeug vernetzt sind. Der Fahrer kann z.B. durch die Iriserkennung auf Firmendaten zugreifen, an virtuellen Meetings teilnehmen, Service-Apps von Ärzten oder Krankenkassen nutzen und Bezahlungen von Maut- oder Parkgebühren oder das Tanken bzw. Laden veranlassen.



### Vehicle-to-Home Automation

HomeLink von Gentex übernimmt nach erfolgreicher Authentifizierung durch das biometrische System die personalisierten Einstellungen des jeweiligen Nutzers. Über Funk und einer cloudbasierten Verbindung kann die HomeLink Connect-App aus dem SNAP-Fahrzeug heraus individuelle Smart-Home Einstellungen der Benutzer aktivieren und so z.B. Garagen- und Grundstückstore, Thermostate, Beleuchtung oder Alarmanlagen steuern.

### Dimmbar Glaspanels für Sensoren

Heutzutage sind die meisten Fahrzeuge mit einer Vielzahl von Sensoren und Kameras ausgestattet um bestimmte Funktionen der Fahrerassistenzsysteme zu erfüllen. Autonome Fahrzeuge wie das SNAP sind zweifelsohne mit Laser, Radar, LIDAR und anderen Sensoren ausgestattet. Eine große Herausforderung ist es hierbei die Funktion der Systeme sicherzustellen und gleichzeitig ein schlichtes und elegantes Design zu wahren.

Schaltbare Sensorabdeckungen von Gentex, die sich abhängig von gewünschter Sensorfunktion nach Bedarf oder automatisch abdunkeln, bestehen aus Sicherheitsglas oder einem ähnlichen transparenten Trägermaterial. Im SNAP-Konzept verdecken sie so auf dezente Weise Kameras und optische Systeme sowie das Sensor-Cluster für das autonome Fahren und optimieren dabei gleichzeitig deren Leistung.

Die Sensorabdeckungen arbeiten auf der Basis der elektrochromen Chemie, bei der ein transparentes Material elektrisch abgedunkelt wird. Sie beinhalten eine chemische Rezeptur, bekannt durch die zuverlässigen und langlebigen automatisch abblendbaren Rückspiegel von Gentex.

Elektrochrome Technologie nutzt Elektrizität um Farbe und Lichtdurchlässigkeit eines transparenten Materials zu verändern. Die dimmbaren Panels bestehen aus einem Gel, eingebettet zwischen zwei elektrisch leitfähigen, transparenten Scheiben. Wird eine niedrige Gleichspannung angelegt, verdunkelt sich das Gel und das Panel verändert seine Lichtdurchlässigkeit durch die elektrochemische Reaktion. Das Entfernen der Spannung wandelt das Gel reversibel zurück in seinen ursprünglich transparenten Zustand. Durch die angelegte Spannung kann die gewünschte Lichtdurchlässigkeit genau gesteuert werden. Die elektrochrome Technologie von Gentex ermöglicht den größtmöglichen Bereich der Lichtundurchlässigkeit und die höchste optische Klarheit. Durch den Einsatz bewährter Technologie ist eine langlebige Funktion gewährleistet.

Gentex ist stolz ein Partner von Rinspeed SNAP zu sein. Durch unsere Kerntechnologien wie Mikroelektronik und Kamerasysteme, Verfahrenstechniken, Softwarelösungen, Displays, Glasverarbeitung und hochautomatisierte Fertigung bieten wir dem Kunden neue, innovative Funktionen mit der Technologie von morgen.

## TODAY'S FEATURES - TOMORROW'S TECHNOLOGY

### Gentex Technology for the Rinspeed Snap

**Iris-scan biometrics pods** – iris-scan camera pods that authenticate the driver for increased vehicle security, cabin personalization, and cloud-based-services authorization

**Vehicle-to-home automation** – cloud-based home-automation services

**Dimmable sensor shrouds** – dimmable glass panels that hide cameras and autonomous vehicle sensors for function improvement and aesthetic enhancement

### Gentex Corporation

Gentex is a long-time supplier of electro-optical products for the global automotive industry. We supply nearly every major automaker with advanced electronic features that optimize driver vision and enhance driving safety. We also design and manufacture commercial fire protection alarms and signaling devices as well as electrochemically dimmable glass.

Since our inception, Gentex has managed the evolution of the rearview mirror. We've turned it into a strategic electronic module – a delivery mechanism for advanced vision-related features, including cameras, displays, alerts, transaction modules, and car-to-home automation systems.

As vehicle electrification and autonomous driving trends progress, our core technologies are converging to yield products that provide unprecedented advances in digital rear vision and stand to become integral components in connected cars and future mobility systems.

### Iris-Scan Biometrics

Automotive biometric systems measure and analyze various physical characteristics to identify and authenticate the driver prior to granting vehicle and/or information access. Common biometric solutions include voice, fingerprint, and face recognition.

For Rinspeed's Snap, Gentex developed a vehicle-based biometric ID pod that authenticates the driver and delivers customized security, comfort and convenience features. The system consists of a small module housing near-infrared emitters, a miniature iris-scan camera and system intelligence.

To be authorized to use a Snap vehicle, users would first undergo a brief enrollment process, during which time the pod would scan their iris and map its unique pattern to a storable, algorithmic-based template. Users might also enroll using a cell phone and companion app with iris-scanning capabilities that would upload the template to the vehicle. Once enrolled, glances to the pod would authenticate the driver and assure the vehicle of his or her identity.

With the driver identified, the biometric system would allow the vehicle to operate and personalize setup by automatically adjusting seat position, HVAC controls, music favorites, GPS locations, and other cabin amenities, according to user-determined presets.

The biometric system could also sanction safe, secure access to a host of cloud-based, connected-vehicle services. For instance, an authenticated iris scan could grant the driver access to work files and virtual meetings, aid in on-line health assessments and medical care coordination, allow for secure banking transactions, and provide added security for in-vehicle trip-related purchases like tolls, vehicle charging and parking.



### Vehicle-to-Home Automation

Gentex's HomeLink technology, which uses RF and wireless cloud-based connectivity to operate gates, garage doors, security systems, thermostats, home lighting and more, could also be controlled by the biometrics system. Once authenticated, drivers would be able to control all their home automation devices from within the Snap vehicle using the HomeLink Connect app. The biometrics system would provide security and convenience for multiple passengers by activating the unique home automation presets of the vehicle's various authorized users.

### Dimmable Sensor Shrouds

Today's vehicles are increasingly being outfitted with sensors and cameras for various ADAS features. Autonomous vehicles like Snap will undoubtedly be equipped with lasers, radar, LIDAR and a host of other safety-related sensor systems. It can be a challenge to integrate these into a vehicle in a manner that optimizes performance while maintaining a clean design aesthetic.

Enter Gentex dimmable sensor shrouds – reinforced glass (or appropriate clear substrate) panels that darken on-demand or automatically according to sensor function. On Snap, they work to conceal and optimize the operation of forward-facing cameras, optical systems and the autonomous sensor farm.

Gentex sensor shrouds utilize electrochromics, which is the science of darkening a material using electricity. The shrouds use a chemical formulation like that used in our automatic-dimming rearview mirrors, which are known for their time-tested chemistry and durable device construction.

Electrochromic technology uses electricity to change the color and light transmission of a transparent medium capable of generating color. This medium is sandwiched between two thin transparent layers that have transparent, conductive coatings. The shrouds use an electrochromic gel sandwiched between two thin glass panels. As a small DC voltage passes through the conductive coatings and across the panels, an electrochemical reaction occurs in the gel, causing it to darken. Removing the voltage returns the gel to its natural, transparent state. The voltage can be precisely controlled to allow for the selection of intermediate states of light transmittance. The Gentex electrochromic technology has the greatest opacity range from light to dark, the highest optical clarity, and allows for the most durable electrochromic devices in the market.

Gentex is a proud sponsor of the Rinspeed Snap vehicle. With core competencies in microelectronics and vision systems, chemical development and coatings, software design, displays, glass processing, and automated assembly, we stand ready to help customers integrate today's features using tomorrow's technology.

## LEICHTBAU FÜR DIE MOBILITÄT DER ZUKUNFT

Mit den richtigen Materialien und bionischem Design etabliert GF Automotive innovativen Leichtbau – nicht nur im SNAP.

Als globaler Entwicklungs- und Fertigungspartner sind wir eine der ersten Adressen für die weltweite Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie. Wir tragen mit innovativen Leichtbau-Lösungen in Guss massgeblich dazu bei, moderne Fahrzeuge leichter zu machen. Denn so können Verbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt und die Reichweite erhöht werden. Unsere langjährige Partnerschaft mit Rinspeed steht ganz im Namen unserer Leidenschaft für Leichtbau und Innovation und unserer Mission, die Mobilität der Zukunft nachhaltiger zu gestalten.

### Verbindung von Bionik und Leichtmetall

Für den Rinspeed SNAP hat GF Automotive die Stützstruktur zwischen Fahrgestell und Pod als leichte, aber steife Leichtbaustruktur gestaltet. Die Verbindung von Bionik und Leichtmetall ergibt maximale Festigkeit bei minimalem Gewicht. Darüber hinaus stellt die Konstruktion auch einen Brückenschlag zwischen funktioneller Aufgabe des Bauteils und der gestalterischen Wirkung – Design follows Function.

Für Serienfahrzeuge fast aller bekannter Marken liefern wir flexible Leichtbau-Lösungen, die in Karosserie, Fahrwerk und Antrieb Massstäbe setzen: Neben der Gewichtsreduktion am Bauteil selbst erlaubt die Designfreiheit beim Giessen die Integration von zusätzlichen Funktionen im Bauteil, wodurch das Fahrzeuggewicht nochmals reduziert und Produktionsprozesse und Montageaufwand eingespart werden.

### Ein wichtiger Schlüssel für den Leichtbau

Gussbauteile sind hoch beansprucht und werden als Sicherheitsteile eingestuft. Beim bionischen Design dienen Formen und Muster aus der Natur als Vorbild für

die Bauteilentwicklung. Um auf diese Weise erheblich Gewicht einzusparen, müssen auch die richtigen Materialien mit optimalen Eigenschaften ausgewählt werden. Beispiele aus unserem Portfolio sind das bionische Schwenklager und die bionische LKW-Radnabe. Das Herstellverfahren Gießen ist dabei äußerst wirtschaftlich für solche Leichtbau-Komponenten. Da das Metall in flüssigem Zustand geformt wird, lassen sich fast beliebige Querschnitte und Formen schnell und sicher in Grossserie herstellen. Wandstärken können an die Bauteilbelastung angepasst und durch Kerne sogar Hohlprofile geschaffen werden. So wird das Material nur dort eingesetzt, wo es gebraucht wird – ein wichtiger Schlüssel für den Leichtbau.

An die Grenzen des Leichtbaus nähern wir uns immer weiter an, indem die kreativen Köpfe bei GF Automotive auch weitere Materialien und Verbindungstechniken untersuchen und entwickeln. Extremer Leichtbau kann beispielsweise durch die Kombination von Leichtmetallen und Kunststoffen in Guss erreicht werden.

Ob bionisches Design, zukunftsweisende Werkstoffe oder Fertigungstechnologien – wir gehen neue Wege, um ehrgeizige Ziele rund um Gewicht, Funktion, Qualität, Sicherheit und Nachhaltigkeit zu erreichen.



Instrumentenquerträger,  
Magnesium-Druckguss



Verbindung Schweller/Längsträger,  
Aluminium-Druckguss

## LIGHTWEIGHT DESIGN FOR THE MOBILITY OF THE FUTURE

GF Automotive establishes innovative lightweighting with the right materials and bionic design – not only inside the SNAP.

As a global development and manufacturing partner, we are one of the top addresses for the global automotive and commercial vehicle industry. With innovative lightweight casting solutions, we contribute to the weight reduction of modern cars. This will help to reduce fuel consumption, CO2 emissions and increase range. Our long-standing partnership with Rinspeed emphasizes our passion for lightweighting and innovation and our mission for a sustainable mobility of the future.

### A linkage between bionics and light metal

For the Rinspeed SNAP, GF Automotive designed the support structure between the chassis and the pod as a light but stiff lightweight structure. The linkage between bionic design and light metal results in maximum strength at minimum weight. Moreover, the component connects the specific function and the creative implementation in a new way – design follows function.

For series vehicles of almost all common brands, we deliver flexible lightweight solutions setting high standards in body, chassis and powertrain: Next to the weight reduction of the component itself, the freedom of design in the casting process allows further weight reduction of the vehicle by integrating additional functions into the components, which additionally reduces production processes and assembly effort.

### An important key to lightweighting

Castings have to withstand high loads and are often classified as safety components. To achieve the maximum weight reduction with bionic design, which means that shapes and patterns derive

from nature, materials with improved mechanical properties are applied. Examples out of our product portfolio are the bionic steering knuckle and the bionic wheel hub for trucks.

For these lightweight components, the casting process is very suitable. As the metal is formed in a liquid state, almost any cross section and shape is safely producible on a large scale and in a short period of time. The wall thickness can be easily adapted to the load and cores even allow hollow profiles – an important design freedom to develop highly stressed components. The material is only used where it is necessary – an important key to lightweighting.

We are continuously approaching the limits of lightweighting as our creative minds at GF Automotive are analyzing and developing new materials and joining techniques. Extreme lightweight design can be approached by combining light metal and synthetic material in the casting process.

No matter if bionic design, advanced materials or manufacturing technologies – we are exploring new trails to achieve ambitious goals around weight, function, quality, safety and sustainability.



Cross Car Beam,  
Magnesium high-pressure die-casting



Door Sill Frame Member,  
Aluminum high-pressure die-casting

## AUTONO-MOBILITÄT NEU GEDACHT

Wie begegnen die Automobilhersteller den disruptiven Herausforderungen der Zukunft? Mögliche Wege und Lösungen zeigt HARMAN im ganzheitlichen 10 Jahre+-Mobilitätskonzept Rinspeed Snap und erweist sich so erneut als Innovationsführer bei intelligenten Lösungen und als starker OEM-Partner.

Das für urbane Ballungsräume konstruierte Snap-Ökosystem geht dabei weit über die bekannten Megatrends autonom, vernetzt, elektrisch und gemeinsam genutzt hinaus. Durch seine Level 5-Autonomie bietet es Mobilität für neue Nutzergruppen vom Schulkind bis zum Senior; der flexible, modulare Aufbau folgt konsequent der Erkenntnis, dass erfolgreiche Mobilitätsdienstleistungen in den Städten der Zukunft einen ganzheitlichen Ansatz erfordern. Erfolgreiche Anbieter von Berlin bis Bangkok setzen verstärkt auf ein differenziertes Markenerlebnis, gepaart mit persönlichstem Service und höchster Zuverlässigkeit zu marktgerechten Preisen.

## TRUE LEVEL 5 USER EXPERIENCE

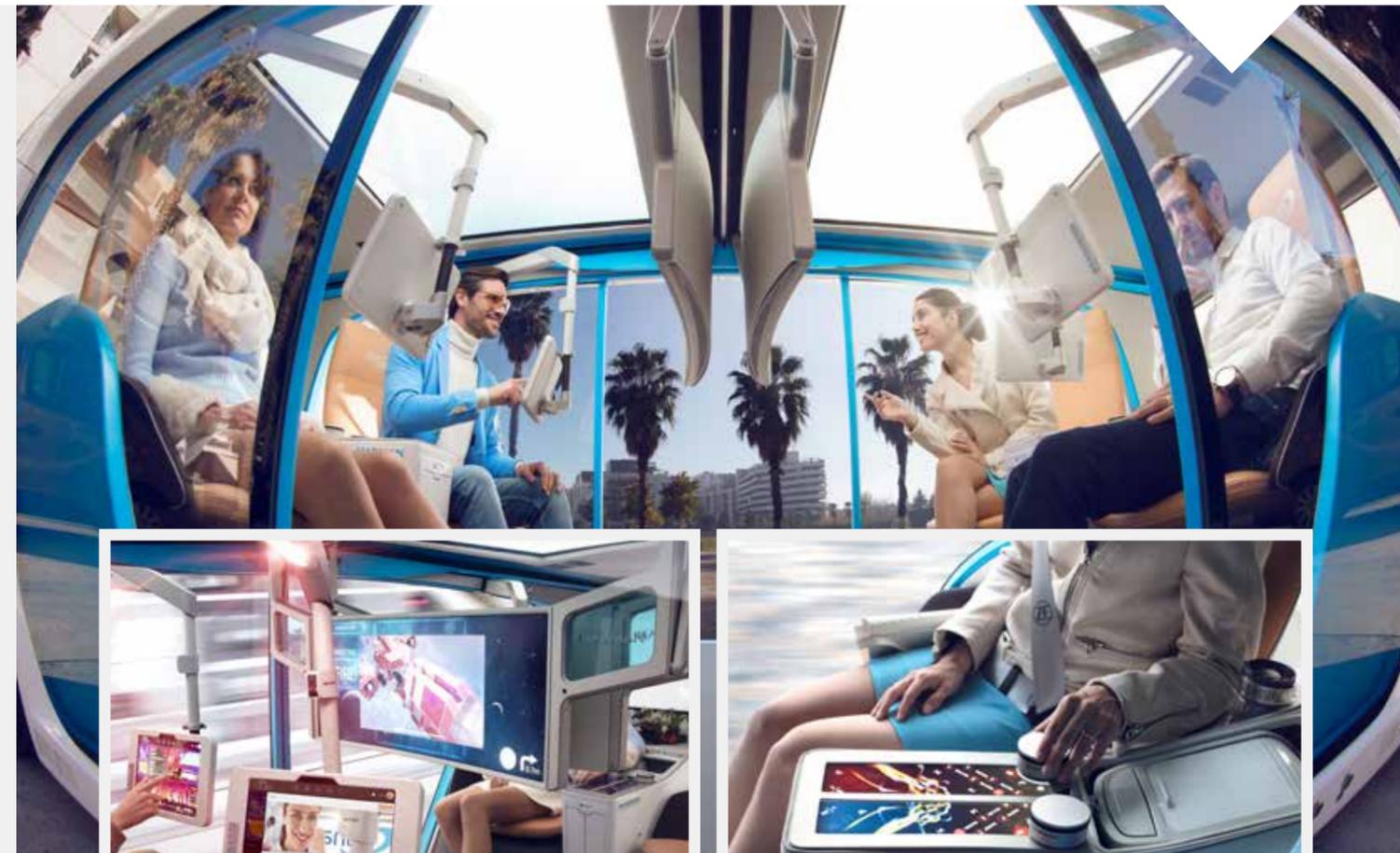
Die architektonische Trennung von Chassis („Skateboard“) und Aufbauten („Pods“) bietet dafür optimale Voraussetzungen. Bereits nach drei bis vier Jahren hätte ein solches Skateboard über 300.000 Kilometer zurückgelegt – ein Fahrzeugleben im Zeitraffer. Der beim Snap problemlos mögliche Austausch des Fahrgestells macht nach dieser Laufzeit gleich mehrfach Sinn. Die Skateboard-Nachfolgegeneration profitiert von gesunkenen Batteriepreisen sowie verbesserter, ebenfalls preiswerterer Sensorik und Rechenpower, die langlebigen Pods können weiter im Einsatz bleiben. So kann die Skateboard-Flotte je nach Tageszeit und Anforderung höchst flexibel agieren. Tagsüber transportiert der Snap Menschen, nachts Güter. HARMAN beschäftigt sich zusammen mit Mutterkonzern Samsung seit langem mit neuartigen autonomen Mobilitätssystemen und dem Fahrzeug als drittem Lebensraum, in dem Produktivität und Entertainment tote Zeit mit Leben füllen. Die Pods sind sowohl mobil als auch stationär sinnvoll nutzbar – der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt: als selbstfahrender Wohnwagen beim Festivalbesuch, als Gästezimmer zuhause, als Konferenzraum „on location“ und und und ...

## INDIVIDUALISIERUNG MIT MAXIMALER SICHERHEIT

Die HARMAN „True Level 5 User Experience“ im Snap bietet ein perfekt auf die Bedürfnisse wechselnder Passagiere in einem vollautonomen Fahrzeug zugeschnittenes Bedienkonzept. Ziel der Entwicklung: höchstmögliche, automatische Individualisierung bei gleichzeitig optimalem Schutz persönlicher Daten sowie die Anpassung der HMI an Nutzer jeder Altersgruppe. Die Authentifizierung des Nutzers erfolgt – je nach Grad der gewünschten Personalisierung – in drei Stufen: Ein Token, das je nach Vorliebe des Passagiers ein Smart-Device aber auch ein Anhänger oder Ring sein kann, öffnet das Fahrzeug und individualisiert die Anzeigen. Wer auf persönlichen Cloud-Content wie Musik, Bilder und Filme zugreifen möchte, muss sich zusätzlich beispielsweise per Gesichtserkennung ausweisen. Sollen darüber hinaus etwa Gesundheitsdaten des Passagiers erfasst und ausgewertet werden, ist dafür eine zusätzliche biometrische Identifizierung erforderlich.

## PERSÖNLICHER KOMFORT INTELLIGENT GESTEUERT

Für die Interaktion stehen jedem der maximal vier Insassen je drei Displays zur Verfügung. Über das „Personal Control Panel“ mit interaktivem Drehregler können individuelle Einstellungen vorgenommen werden. Auf dem touchgesteuerten „Hover-Tab“ erfolgen individuelle Anzeigen wie Social-Media- oder Productivity-Inhalte sowie individuelle Benachrichtigungen. Jeweils zwei Passagiere gemeinsam nutzen die großen Zentralscreens, die Medieninhalte präsentieren – beispielsweise Filme, die vom Lexicon Surround-Soundsystem mit Ambisonics Escape eindrucksvoll untermalt werden. Zudem zeigen sie Sehenswertes entlang der Fahrtroute und bereiten auf bevorstehende Fahrmanöver vor, um der „motion sickness“ entgegen zu wirken, dem beim autonomen Fahren häufig auftretenden Unwohlsein der Passagiere. Ob als Schlafwagen oder stationäres Baustellenbüro – die Umgebungsgeräuschunterdrückung von HARMAN unterstützt Ruhe- und Konzentrationsphasen im Snap gleichermaßen.



## STETS EINEN SCHRITT VORAUS

Für perfekten Service und noch mehr Wohlbefinden an Bord sorgt der sprachgesteuerte intelligente persönliche Assistent. Er ist stets einen Schritt voraus und kennt – nach Freigabe des Cloud-Zugangs – die Vorlieben und Gewohnheiten aller Passagiere. So kann er zum Beispiel Musik auswählen, die allen Insassen gefällt – bei einem gemeinsam genutzten Fahrzeug oft ein Konfliktpunkt. Oder er schlägt ein Restaurant vor, das für jeden Geschmack einer Gruppe das Passende serviert, abhängig etwa von persönlichen Präferenzen oder Tagesangeboten. Über insgesamt sechs Projektionen kommuniziert der Snap visuell mit der Außenwelt: Zwei nutzen die gesamte Front- und Heckscheibe, um vollfarbige Botschaften an andere Verkehrsteilnehmer zu senden. Beispielsweise, dass

der Snap gleich anhalten und Schulkinder aussteigen und die Straße überqueren werden oder dass das Fahrzeug an einer Engstelle dem Gegenverkehr Vorrang gewährt. Vier weitere, einfarbige Laserprojektionen auf den Seitenscheiben dienen der Kommunikation mit zusteigenden Fahrgästen. Die ins Skateboard integrierte HARMAN/Samsung Autonomous Drive Platform lenkt den Snap sicher durchs Verkehrsgeschehen. Für die zuverlässige Car2Car- und Car2X-Kommunikation sowie für die Hochgeschwindigkeitsanbindung an die HARMAN Ignite Cloud Platform sorgt die 5G-Smart-Antenna, die sämtliche relevanten Funkstandards wie GPS und WiFi beherrscht

## RETHINKING AUTONO-MOBILITY

How is the automotive industry addressing the disruptive challenges of the future? In the Rinspeed Snap mobility concept HARMAN presents a comprehensive yet flexible suite of solutions for urban mobility in ten years. The Snap concept proves once again that HARMAN is the undisputed leader for intelligent in-car technologies and a strong innovation partner for OEMs.

Designed for urban environments, the Snap ecosystem goes far beyond the well-known megatrends of shared services and automated, connected, and electric driving. With its level five autonomy, it opens the door to not only busy professionals, but to user groups with previously limited transportation options such as children and the aged. The flexible, modular design is firmly based on the idea that successful mobility services in the cities of the future call for comprehensive approaches. And it is becoming increasingly clear that from the Bay Area to Bangkok, successful mobility operators will need to provide a differentiated brand experience combined with highly personalized services and full reliability at competitive prices.

## TRUE LEVEL 5 USER EXPERIENCE

The modular design of the “skateboard” and “pods” provides the optimal foundation. Within just three to four years, such a skateboard would travel 200,000 miles – a vehicle’s life set to “fast forward”. After this period of time, the simple chassis replacement made possible by Snap makes even more sense. The next generation skateboard benefits from lower battery prices as well as improved, lower-cost sensor technology and computing power that allows the durable cabins and bodies to continue being used. As a result, the skateboard fleet can be used very flexibly, depending on time of day and requirements. For instance, Snap can transport people during the day and goods at night. HARMAN with its parent company Samsung, has been working on developing innovative automotive mobility systems that contribute to making the car a third living space, one in which idle time is replaced with productivity and entertainment. Pods can be used both at a fixed location or on the go – the sky is the limit: they can be a self-driving camper van for trips to festivals, a guest room at home, or even an on-location conference room, to name just a few examples.

## HIGHLY INDIVIDUALIZED, HIGHLY SECURE

The HARMAN “True Level 5 User Experience” in Snap offers an operating concept that is perfectly tailored to the needs of changing passengers in a fully automated vehicle. The aim of this development is to achieve the best possible automatic individualization without compromising the protection of personal data, and to adapt the HMI to users of every age group. Depending on the desired level of personalization, user authentication occurs in three steps. The level is addressed by a token – either a smart device, a pendant, or a ring, depending on the passenger’s preference – which unlocks the vehicle and individualizes the displays. The second level (face recognition for example) permits a user to access more personal content such as music, pictures, or movies. Finally, to protect confidential information such as real-time health monitoring, a third level of biometric identification is used.

## PERSONALIZED COMFORT THAT IS INTELLIGENTLY CONTROLLED

For the purposes of interaction, there are three displays available for a maximum of four passengers in the spacious vehicle. Via the Personal Control Panel with an interactive control dial, individual settings can be defined. The touch-controlled Hover Tab displays individual information such as social media or productivity contents, as well as personal messages. Two passengers can use the large central displays that present media content such as movies. The experience is further enhanced by the spectacular sound of the Lexicon surround-sound system with Ambisonics Escape. The displays also show points of interest along the way and prepare passengers for upcoming driving maneuvers to prevent motion sickness, which is a common occurrence in automated vehicles. Regardless of whether Snap is being used as a stationary office at a building site or as a camper, HARMAN ambient noise compensation technology helps ensure that users have the quiet space they need.



## ALWAYS A STEP AHEAD

The voice-controlled intelligent personal assistant further enhances comfort on board. It is always one step ahead: once cloud access has been granted, it is informed of the preferences and habits of all passengers. It can thus select the music that all the passengers like, which is often a source of conflict when a vehicle is used by several people. It can also recommend a restaurant that serves food to the taste of each person in a group, depending on personal preferences or daily specials. Through a total of six projections, Snap communicates visually with the world outside: two use the entire windshield and rear window to send full-color messages to other road users, for

instance to inform them that school children are about to get out and cross the street, or that the vehicle is granting priority to oncoming traffic at narrow points on the road. Four other, monochrome laser projections on the side windows serve to communicate with boarding passengers. Integrated into the skateboard, the HARMAN/Samsung Autonomous Drive Platform safely steers Snap through traffic. The 5G smart antenna, which meets all the relevant radio standards such as GPS and WiFi, ensures reliable Car2Car and Car2X communication as well as high-speed connectivity to the HARMAN Ignite Cloud Platform.



Pushing Performance

## HARTING UND RINSPEED BRINGEN PS AUF DIE STRASSE SCHNELLADE-PUSH FÜR DAS KONZEPTFAHRZEUG „SNAP“

**Diese beiden Partner passen zusammen, ergänzen sich perfekt und haben damit beständig Erfolg: Rinspeed und die HARTING Technologiegruppe. Seit mehr als 35 Jahren verwirklicht Visionär Frank M. Rinderknecht mit seiner Mannschaft echte Zukunftsträume in Sachen Verkehr und Technik: Mit futuristischen Mobilitätskonzepten und Fahrzeugen revolutioniert das Schweizer Unternehmen Rinspeed die Automobilbranche. Und HARTING ist mit seinem innovativen Produktportfolio im Bereich Connectivity & Networks seit über 70 Jahren stets am Puls der Zeit. Als Wegbereiter für zuverlässige, saubere und umweltschonende E-Mobilität bietet die Technologiegruppe den Kunden maßgeschneiderte Lösungen.**

Der Bereich E-Mobility gewinnt für HARTING zunehmend an Bedeutung, denn die Tochtergesellschaft HARTING Automotive verzeichnet eine stark gestiegene Nachfrage nach Lösungen in diesem Umfeld. Auf der Basis seiner jahrzehntelangen Erfahrungen mit der Anschluss- und Übertragungstechnik von Daten, Signalen und Strom entwickelt und produziert das Unternehmen Lade-Equipment für Elektro- und Plug-In-Hybridfahrzeuge.

### HARTING GUT AUFGESTELLT IM E-MOBILITY-SEKTOR

Auch bei der Umsetzung des „SNAP“ ist HARTING mit von der Partie. Das Konzeptfahrzeug realisiert Rinspeed mit Partnern und Zulieferern aus ganz Europa. Denn mit „SNAP“ hat die Schweizer Ideenschmiede ein umfassendes Mobilitäts-Ökosystem kreiert, mit dem verstopfte Straßen und abgasbelastete Städte eines Tages der Vergangenheit angehören könnten.

Die weltweit tätige HARTING Technologiegruppe ist seit Langem auf dem Markt der Zulieferindustrie Automotive zuhause. Die Schnellladetechnik (Fast-Charging) ist ein überzeugendes Beispiel des wachsenden Portfolios an Produkten und Komponenten. Premiere feierte die Schnellladetechnik auf dem Genfer Autosalon 2016. „Fast alle neuen E-Auto-Konzepte der großen OEM setzen neben konventioneller Ladetechnik auf leistungsstarkes Schnellladen. Das wird die Akzeptanz beim Autofahrer verbessern. Damit ist der Durchbruch zu schaffen“, ist Marco Grinblats, Geschäftsführer von HARTING

Automotive, überzeugt und hat das Potenzial einer nicht nur deutschlandweit flächendeckenden Versorgung mit Normal- und Schnellladesäulen im Blick.

Längst ist das Unternehmen kompetenter und zuverlässiger Partner nahezu aller nationalen Automobilhersteller und bedeutender OEMs im europäischen Ausland. Ende 2016 wurde HARTING mit einer spezifischen E-Mobilitäts-Lösung Direktlieferant in der VW-Gruppe. HARTING liefert diverses Ladeequipment für verschiedene Konzernmarken. HARTING ist darüber hinaus Tier-1-Supplier für den BMW-Konzern.

### HIGH POWER CURRENT LÖSUNG MIT GROSSEM POTENZIAL

Und es wird weiter geforscht. Gute Chancen sieht HARTING für die Entwicklung von High Power Current Lösungen. „Daran arbeiten wir sehr intensiv. Noch steht diese Technologie erst am Anfang, aber sie wird mittelfristig die Zukunft der E-Mobilität prägen“, ist Philip Harting, Vorstandsvorsitzender des Familienunternehmens, zuversichtlich.

Schon früh hat HARTING das steigende Umweltbewusstsein der Gesellschaft in Sachen Verkehr erkannt und die sich daraus ergebenden Herausforderungen und Chancen auf dem Markt der E-Mobilität. „Darauf haben wir uns bei F&E als auch in der Produktion fokussiert und sind im E-Mobility-Bereich sehr gut aufgestellt. Auch das Thema Normung begleiten wir von Anfang an“, hebt der Konzernchef hervor.

HARTING AG & Co. KG • Marienwerderstr. 3. • 32339 Espelkamp • Deutschland  
Detlef Sieverdingbeckt • Zentralbereichsleiter • Publizistik und Kommunikation  
Tel.: + 49 5772 47-244 • Fax: + 49 5772 47-400 • Detlef.Sieverdingbeck@HARTING.com  
[www.HARTING.com](http://www.HARTING.com)

### ERFOLGREICHE ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN HARTING UND RINSPEED

Seit 2016 arbeiten Rinspeed und HARTING erfolgreich zusammen: Die MICA, mit der HARTING auf der HANNOVER MESSE im April 2016 den renommierten HERMES AWARD gewann, wurde in das Fahrzeug „EtoS“ zur unabhängigen Emissions- und Zustandsüberwachung eingebaut. 2017 unterstützte HARTING mit einer weiteren Komponente aus dem evolutionären MICA-Ökosystem, der miniMICA, den Rinspeed-Wagen „Oasis“. Mit der miniMICA, ein steckbares Modul, war eine skalierbare und flexible Architektur geschaffen worden, mit der Computing-Bausteine auf verschiedene Weise miteinander verbunden werden können.



DC Schnellladestecker COMBO



HARTING bietet maßgeschneiderte Lösungen für E-Mobility.

### ZUKUNFT MIT TECHNOLOGIEN FÜR MENSCHEN GESTALTEN

So unterstreicht HARTING seinen Anspruch als innovativer Treiber der technologischen Entwicklung. Die HARTING Technologiegruppe in Espelkamp (Kreis Minden-Lübbecke) ist Visionär, Wegbereiter und Treiber dieser Entwicklung. Das inhabergeführte Familienunternehmen entwickelt und produziert elektrische, elektronische und optische Verbindungs-, Übertragungs- und Netzwerktechnik und Software. Unter einem Dach entstehen, entsprechend den Kundenwünschen, Leistungen und Angebote für alle Ebenen – von innovativen Komponenten über spezifische Applikationen und Services bis hin zu Systemlösungen und Consulting, gemäß der HARTING Vision „Wir wollen die Zukunft mit Technologien für Menschen gestalten“. Damit ist die Technologiegruppe führend auf Zukunftsmärkten, beispielsweise im Maschinenbau, der Automation und Robotik. Zudem bietet HARTING innovative Lösungen für die Integrated Industry an.

### HARTING AUF DYNAMISCHEM WACHSTUMSKURS

HARTING ist weltweit mit 13 Produktionsstätten und Niederlassungen in 43 Ländern vertreten. Rund 4.600 Mitarbeitende erwirtschafteten 2016/17 (30. September) einen Umsatz von 672 Mio. Euro, fast 15 Prozent mehr als im Vorjahr. Großen Wert legt HARTING auf die Gewinnung von Fach- und Führungskräften und bietet ihnen beste Karrierechancen. Familienfreundlich, multikulturell und generationsübergreifend sind die Prinzipien des Personalmarketings.



**Philip Harting**  
Vorstandsvorsitzender  
der HARTING Technologiegruppe



**Marco Grinblats**  
Geschäftsführer  
HARTING Automotive





Pushing Performance

## HARTING AND RINSPEED BRING HP TO THE ROAD – FAST CHARGING PUSH FOR “SNAP” CONCEPT VEHICLE

The two partners are a good fit – Rinspeed and the HARTING Technology Group complement each other perfectly and as a result have a consistent record of success. For more than 35 years, visionary Frank M. Rinderknecht and his team have achieved real dreams for the future in terms of traffic and technology. Swiss company Rinspeed is revolutionising the automotive industry with futuristic mobility concepts and vehicles. And, with its innovative product portfolio in the field of Connectivity & Networks, HARTING has consistently been at the cutting edge for more than 70 years. As a pioneer of reliable, clean and environmentally friendly e-mobility, the technology group offers its customers tailor-made solutions.

The e-mobility sector is becoming increasingly important for HARTING. Its subsidiary HARTING Automotive has seen a sharp increase in demand for solutions in this sector. Based on decades of experience in connecting and transmitting data, signals and power, the company develops and produces charging equipment for electric and plug-in hybrid vehicles.

### HARTING WELL-POSITIONED IN E-MOBILITY SECTOR

HARTING is also involved in implementing the „SNAP“. Rinspeed is getting the concept vehicle up and running in conjunction with partners and suppliers from all over Europe. With „SNAP“, the Swiss think-tank has created a comprehensive mobility ecosystem which could someday make clogged roads and cities plagued by exhaust fumes a thing of the past.

The globally active HARTING Technology Group has long been at home in the automotive supplier industry market. Fast Charging technology – premiered at the Geneva Motor Show 2016 – is a convincing example of its growing portfolio of products and components.

„Besides conventional charging technology, almost all new e-car concepts from the big OEMs rely on high-performance fast charging. This will boost driver acceptance. This is the breakthrough,“ says HARTING Automotive Managing Director Marco Grinblats with confidence.

Grinblats sees the potential of an end-to-end network of conventional and fast charging stations which extends beyond just Germany.

The company has long been an expert, reliable partner to virtually all national automobile manufacturers and major OEMs in other European countries. At the end of 2016, HARTING became a direct supplier to the VW Group for a specific e-mobility solution. HARTING supplies various types of charging equipment for different Group brands. HARTING is also a Tier 1 supplier for BMW Group.

### HIGH POWER CURRENT SOLUTION HAS GREAT POTENTIAL

Research continues. HARTING spies good opportunities for the development of high-power current solutions. „We’re working intensively on that. This technology is only just beginning, but it will shape the future of e-mobility in the medium term,“ says Philip Harting, CEO of the family-owned business, with confidence.

Early on, HARTING recognised the increasing environmental awareness within society with respect to vehicle traffic and the resulting challenges and opportunities in the market for e-mobility. „Consequently, we’ve focused on R&D and production, and are very well positioned in the e-mobility sector. We’ve also been supporting standardisation from the very beginning,“ emphasizes the Group head.

HARTING AG & Co. KG • Marienwerderstr. 3. • 32339 Espelkamp • Germany  
Detlef Sieverdingbeckt • Zentralbereichsleiter • Publizistik und Kommunikation  
Tel.: + 49 5772 47-244 • Fax: + 49 5772 47-400 • Detlef.Sieverdingbeck@HARTING.com  
www.HARTING.com

### SUCCESSFUL COOPERATION BETWEEN HARTING AND RINSPEED

Rinspeed and HARTING have successfully been working together since 2016: MICA, which garnered HARTING the prestigious HERMES AWARD at the HANNOVER MESSE in April 2016, was integrated into the „Etos“ vehicle for autonomous emission and condition monitoring.

In 2017, HARTING used its miniMICA – another component from the evolutionary MICA ecosystem – to support Rinspeed’s „Oasis“ car. The miniMICA, which is a plug-in module, created a scalable and flexible architecture with which computing components can be interconnected in various ways.



DC quick charging plug COMBO



HARTING offers customized solutions for e-mobility.

### SHAPING THE FUTURE WITH TECHNOLOGIES FOR PEOPLE

The phrase sums up how HARTING underscores its ambition to be an innovative driver of technological development. The HARTING Technology Group, based in Espelkamp (Minden-Lübbecke district), is a visionary, pioneer and driver of this development. The owner-managed family business develops and produces electrical, electronic and optical connection, transmission and network technology and software. Services and products for all levels are created under one roof and in line with customer requirements – from innovative components to specific applications and services, through to system solutions and consulting, all according to HARTING’s vision „We want to shape the future with technologies for people.“ This puts the technology group at the forefront of future markets such as mechanical engineering, automation and robotics. In addition, HARTING offers innovative solutions for Integrated Industry.

### HARTING ON DYNAMIC GROWTH COURSE

HARTING operates 13 production plants and branches in 43 countries. In the 2016/17 business year (as at September 30), some 4,600 employees generated sales of EUR 672 million, an increase of almost 15% y-o-y. HARTING attaches great importance to attracting individuals with technical and management expertise and offers them excellent career opportunities. HR marketing emphasises the company’s commitment to being family-friendly, multicultural and crossgenerational.



Philip Harting  
CEO of the  
HARTING Technology Group.



Marco Grinblats  
Managing Director  
HARTING Automotive



## DER RINSPEED SNAP SIEHT UND DENKT MIT DEN SENSOREN VON IBEO AUTOMOTIVE SYSTEMS

Die 3D Solid State LiDAR-Sensoren von Ibeo sind die Augen des Rinspeed Snap Skateboards. Die Ibeo LiDAR-Sensoren sind an jeder Seite des Chassis verbaut und ermöglichen dadurch eine 360° Rundumsicht für eine verlässliche Erkennung des statischen und dynamischen Fahrzeugumfelds in 3D Darstellung. Aus diesem Grund kann Snap andere Fahrzeuge auf Autobahnfahrten erkennen und ist außerdem in der Lage, komplexe innerstädtische Szenarien mit vielen Verkehrsteilnehmern wie Fahrradfahrern und Fußgängern zu erfassen.

Rinspeed Snap ist ein Fahrzeug mit Level 5-Automatisierung, was bedeutet, dass es komplett ohne menschlichen Fahrer auskommt. Um diesen Automatisierungsgrad zu erreichen liefert Ibeo sowohl die Software für die Fusion mehrerer „ibeo NEXT“ Solid State-Sensoren,

als auch die Funktionen zum autonomen Fahren und zur Lokalisierung. Die Funktionen für das autonome Fahren sind sozusagen das Gehirn des Fahrzeugs, da sie die lateralen und longitudinalen Fahrfunktionen steuern und die Aktuatoren des Fahrzeugs bedienen.

Snap verwendet auch Ibeos Lokalisierungsansatz, der wesentlich präziser als Standard-GPS-Lokalisierung ist. Dieser Ansatz basiert auf einer digitalen Karte, die Landmarken enthält, welche von den LiDAR-Sensoren zur Eigenpositionierung erkannt werden. Das bedeutet, dass die von den LiDAR-Sensoren wahrgenommene Umgebung permanent mit den Landmarken in der Karte abgeglichen wird, um so die exakte Position des Fahrzeugs zu bestimmen.

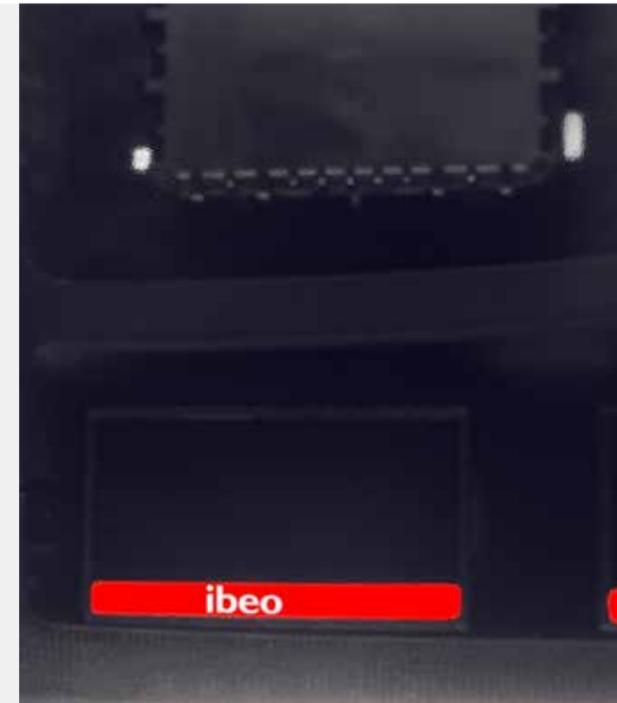
## IBEO UNTERNEHMENSPROFIL:

Ibeo Automotive Systems GmbH mit Sitz in Hamburg ist der Spezialist für LiDAR-Sensortechnologie im Automotive-Bereich. Zu den Kernkompetenzen des Unternehmens zählen nicht nur die Entwicklung hochpräziser Lasersensoren für die Fahrzeugumfeldererkennung, sondern auch die Entwicklung von Algorithmen für das automatisierte und hochautomatisierte Fahren (HAD/AD). Außerdem umfasst Ibeos Portfolio Werkzeuge zur Referenzierung von ADAS-Drittssystemen sowie Softwareanwendungen für Mapping & Lokalisierung.

Seit der Unternehmensgründung im Jahr 2009 widmen sich die Ingenieure und Softwareentwickler der Weiterentwicklung der LiDAR-Technologie und der Konzeption neuer Softwareapplikationen, um einen

höheren Fahrkomfort zu bieten und vor allem die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer deutlich zu steigern.

Im August 2016 hat sich der deutsche Automobilzulieferer ZF Friedrichshafen AG mit 40% an Ibeo beteiligt. Die Unternehmensanteile wurden daraufhin in die Zukunft Ventures GmbH, einer Tochtergesellschaft von ZF, eingegliedert, um den Weg für die Serienproduktion einer neuen 3D-Solid State-LiDAR-Sensorgeneration ohne rotierenden Spiegel zu ebnen. Ein weiteres Ziel der Zusammenarbeit ist die Fusion verschiedener Sensortechnologien, die für eine noch präzisere Umfelderkennung als Basis für Autonomes Fahren sorgt.



# IBEO AUTOMOTIVE SYSTEMS: EYES AND BRAIN FOR RINSPEED SNAP

Ibeo's 3D Solid State LiDAR sensors are the eyes of Rinspeed Snap's skateboard. Mounted at each side of the chassis, the Ibeo LiDAR sensors enable a 360° field of view for reliable perception of the static and dynamic environment around the vehicle platform in 3D resolution. Thus, Snap is not only able to recognize other vehicles while driving long routes on highways, but it is also capable to perceive complex inner city scenarios with many traffic participants such as bikes and pedestrians.

Rinspeed Snap is a Level 5 Automation Vehicle, which means that no human driver is necessary anymore. To realize Level 5 Automation, Ibeo provides the software for the fusion of several „ibeo NEXT“ Solid State sensors as well autonomous driving and localization functions. The autonomous driving

functions are the brain of the vehicle since they control the lateral and longitudinal functions, and thus they direct the vehicle's actuators.

Snap also uses Ibeo's localization approach which is more precise than standard GPS localization. In this approach, a digital map is applied containing landmarks which are recognized by the LiDAR sensors for ego-positioning. This means that the environment perceived by the LiDAR sensors is permanently matched with the landmarks in the map to determine the vehicle's exact position.

## ABOUT IBEO:

Ibeo Automotive Systems GmbH is the specialist for automotive LiDAR sensor technology located in Hamburg. In addition to the state of the art laser scanners, Ibeo develops software for environmental detection, referencing tools for Highly Automated Driving and Autonomous Driving (HAD/AD) systems as well as Highly Automated Driving and Mapping & Localization applications.

Since the company's founding in 2009, the engineers and software developers at Ibeo have been promoting LiDAR technology and developing new software applications for automated and autonomous driving to make driving a more relaxed activity and to increase road safety for all traffic participants.

In August 2016, the German automotive supplier ZF Friedrichshafen AG acquired a 40 % stake in Ibeo. This stake was then incorporated in Zukunft Ventures GmbH, a subsidiary of ZF, to pave the way for the serial production of a new generation of 3-D solid state LiDAR sensors without a rotating mirror. A second project is the fusion of various sensor technologies for even more sophisticated environmental perception to establish a basis for Autonomous Driving.



In der Zukunft werden sich die Autos von den heutigen Modellen gänzlich unterscheiden. Moderne Technologien wie autonomes Fahren werden die Form der Fahrzeuge sowie unseren Lebensstil verändern. Das wird vor allem unsere räumliche und zeitliche Wahrnehmung betreffen, wenn wir uns von A nach B bewegen.

Das von Rinspeed und seinen Partnern vorgestellte Pod-Konzept wird unsere Denkweise hinsichtlich des Innenraums verändern, möglicherweise sogar unser Wohnumfeld, indem ein neuer nomadischer Lebensstil ermöglicht wird.

Kolon GEONIC kombiniert feinstes Leder von Bader und die besten Oberflächenbehandlungseffekte von Stahl mit herausragendem Design. Das Logo auf der Innenseite von SNAP wurde auf dem feinen Leder mit einer Intarsientechnik erstellt, die in der traditionellen koreanischen Keramikherstellung verwendet wird. Damit wird die Raumidentität auf luxuriöse Weise ausgedrückt und das eingebettete Logo bietet höheren Benutzerkomfort.

Die Geonic-Technologie erfüllt zudem den Wunsch nach einem komfortablen und individuellen Design. Unnötige Designelemente einer konventionellen Innenausstattung wie Rückseite oder zweite Ebene wurden beseitigt und IT-Geräte des Nutzers werden beim Betreten des Pods als Teil der Innenausstattung erkannt. Geonic verleiht damit den kalten und harten IT-Geräten einen Touch von Wärme und Gemütlichkeit.

Als Lebensstilinnovator präsentiert Kolon Glotech verschiedene Lösungen zum Schaffen von menschenorientierten Räumen. Geonic, präsentiert im SNAP, ist eine Technologie, die durch das Zusammenlegen der Materialien Tiefe, Farbe, Stoffqualität und Design bestimmen kann. Das ermöglicht serielle Maßanfertigung und die Anpassung an nutzerspezifische Designvorlieben.

\* Geonic: Red Dot Design Award (Best of the Best 2013)



**Über KOLON GLOTECH**

Kolon Glotech wurde 1987 gegründet und ist ein Produktionsunternehmen mit einem diversifizierten Portfolio von Automobil-, Life- und Hightech-Materialien. Wir produzieren Autositzmodule und Textilien, Kunstrasen, Polypropylen-Stapelfasern und Polyesterfasern. Wir sind mit systematischen Produktionsprozessen ausgestattet und verfügen über verschiedene Qualitätszertifikate. Um Produkte termingerecht zu liefern und unsere Produktionseffizienz zu optimieren, wurden Fertigungszentren nicht nur in Korea, sondern auch in China errichtet, und für den amerikanischen und mexikanischen Markt wurden lokale Vertriebseinheiten gegründet. Kolon Glotech wird sich weiterhin auf die Entwicklung von umweltfreundlichem, leichtem Funktionsmaterial konzentrieren, um auch in Zukunft weiter zu wachsen.



In the future, the cars people drive will look very different from the present. Advanced technologies, such as autonomous driving, will change the structure of existing cars and our lifestyle as well. The biggest changes will be in how people experience their space and time as they go from point A to point B.

The Pod concept, presented by Rinspeed and its partners, will change the way we think about cabin space. It may even change our residential environment by enabling a new form of nomadic lifestyle.

Kolon GEONIC combines Bader's finest-quality leather and Stahl's finest surface treatment effects with outstanding design. The logo on the inner sheet of SNAP is created using the inlay technique used in traditional Korean ceramics on fine quality leather, instead of sewing or attaching it to the seat surface, thus creating an unprecedented design. It expresses the identity of the space in a more luxurious way, and makes the logo blend in better for an improved user experience.

The Geonic technology also meets the desire for a comfortable and unique design, by eliminating unnecessary design elements of a conventional seat interior such as the backside or 2nd floor, and recognizes the user's IT devices as part of the interior when they enter the pod. Geonic will add a sense of warmth and comfort to the cold and rigid IT devices.

As a lifestyle innovator, Kolon Glotech has presented various solutions for creating people-centric spaces. Geonic, featured at the SNAP, is a technology that can control the depth, color, touch, and design by stacking materials, achieving mass-customization, and meeting user's individual design preferences.

\* Geonic: Reddot Design Award (Best of the Best 2013)



### About KOLON GLOTECH

Kolon Glotech, established in 1987, is a manufacturing company with a diverse portfolio of automotive, life, and high-tech materials. We produce car seat modules and fabrics, artificial turf, polypropylene staple fiber, and polyester filaments. We are equipped with a systematic production processes and have attained various quality standard certifications. In order to supply products on time and optimize our production efficiency, we have established production centers not only within Korea, but also in China and have established local corporate sales units in the American and Mexican markets. Kolon Glotech will continue to focus on developing eco-friendly, lightweight functional material to continue our growth into the future.



## MOBILE URBAN-FARMING

Wie gestalten wir den Freiraum, der entsteht, wenn wir das Fahrzeug nicht mehr führen müssen? Internationale Studien haben dies mit drei Wünschen beantwortet: Schlafen/Entspannen, Arbeiten/Kommunizieren und Essen/Trinken. Das dritte Themenfeld „Essen & Trinken“ ist ein ganz spezielles und individuelles Thema. Viele neue Trends müssen beachtet und eine hohe Flexibilität muss gewährleistet werden. Die Zeiten der schnellen Nahrungsaufnahme mit Fast Food aus dem Drive-In weichen einem gesünderen und langsameren Lebensstil. Warum Fast Food essen, wenn wir doch während der autonomen Fahrt viel mehr Zeit zum langsamen Genießen haben?

Einen ersten Ansatz stellt KOSTAL mit dem Konzept „PowerPlants“ in der Rinspeed-Studie Snap vor. Die Idee ist einfach, birgt jedoch viel Potenzial das Wohlbefinden der Insassen im Fahrzeug zu erhöhen. Durch die Integration von Nutzpflanzen kann das Fahrzeug als Rückzugsort mit eigener kleiner Farm im Großstadtdschungel verstanden werden. Die kultivierten Lebensmittel können direkt verzehrt werden. Durch austauschbare Pflanzgefäße wird eine neue Flexibilität gegeben: Im Winter ziehen Sie Minze für Ihren heißen Tee und im Sommer vielleicht Erdbeeren für Ihren kühlen, erfrischenden Infusion Drink.

Durch die Integration zahlreicher Sensoren wird der Zustand der Pflanzen erkannt und durch Aktorik das Wohlergehen der Pflanzen und indirekt auch der Insassen garantiert. Die zugehörige automatische Bewässerung wird durch Feuchtigkeitssensoren im Pflanzsubstrat aktiviert. Weitere Sensoren im Erdreich überwachen den Nährstoffgehalt. Ein Mangel an Nährstoffen kann dem Nutzer dadurch frühzeitig signalisiert werden. Ergänzt wird die automatisierte Pflege durch eine Smartphone-App zur Kommunikation zwischen dem Nutzer und dem „PowerPlant“-Modul. Eine Dockingstation in der Wohnung kann eine große Auswahl an Pflanzen bereithalten.



## MOBILE URBAN-FARMING

How will we spend our time when we no longer have to drive the car? International studies have provided three answers to this: sleep/relax; work/communicate and eat/drink. The third answer - eating and drinking - is a very special and individual matter. Many new trends must be considered and a great deal of flexibility is required. The days gone by, when fast food from the drive-in was the usual answer have given place to a healthier and more leisurely life-style. Why settle for fast food when we have so much more time to relax when the car is driving itself?

An initial approach is provided by KOSTAL with the „PowerPlant“ concept, presented in the Rinspeed „Snap“ study. The idea is simple but it contains a great deal of potential for increasing the well-being which a vehicle can deliver to its passengers. By integrating useful plants the car can become a place of retreat, a little farm in the jungle of a big city. The passengers can even eat the plants which are cultivated. With interchangeable plant pots additional flexibility can be achieved: in winter you can grow mint for your cup of hot tea and, in summer, why not strawberries for your cooling, refreshing drinks.

A range of sensors can be fitted to check the plants and operate systems to maintain them in top condition and, indirectly, maintain the ease and comfort of the vehicle's passengers. Automatic watering is activated by moisture sensors in the plant substrate. Other sensors in the earth around the plants monitor nutrient levels and will provide an early signal of any nutrient deficiencies. Automated maintenance is further supported by a smart phone app for communication between the passenger and the „PowerPlant“ module. A docking station at home can hold a wide selection of plants.

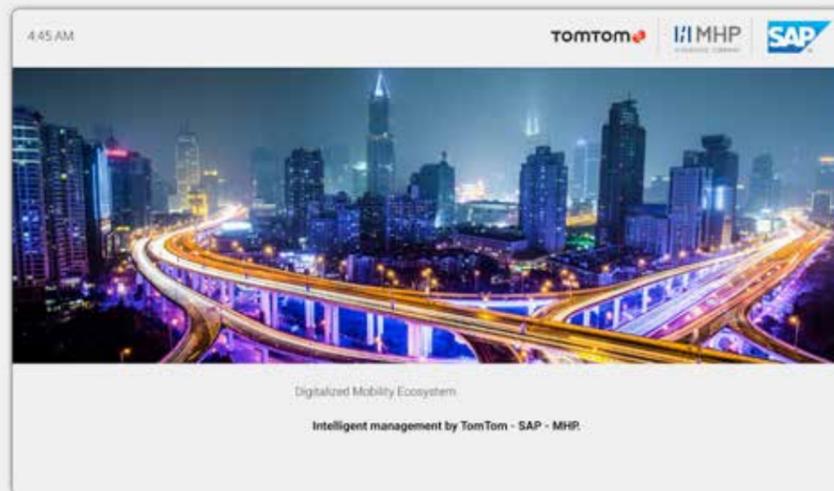


## ES KENNT MICH. ES HILFT MIR!

„Mobilitäts-Devices“ helfen mir meinen Tag zu organisieren. MHP hat gemeinsam mit SAP und TomTom für den SNAP ein Ökosystem mit Künstlicher Intelligenz entwickelt, welches den Menschen in den Mittelpunkt stellt.

### WIE KANN MIR MEIN FAHRZEUG IM ALLTAG HELFEN?

Ausgehend von dieser zentralen Frage hat MHP gemeinsam mit SAP und TomTom ein „SNAP Intelligent Ecosystem“ entwickelt. Es ist so flexibel und dynamisch wie der SNAP selbst. Es organisiert die Flotte, die Logistik, die Energieverteilung und verschafft den Nutzern Flexibilität und Zeit!



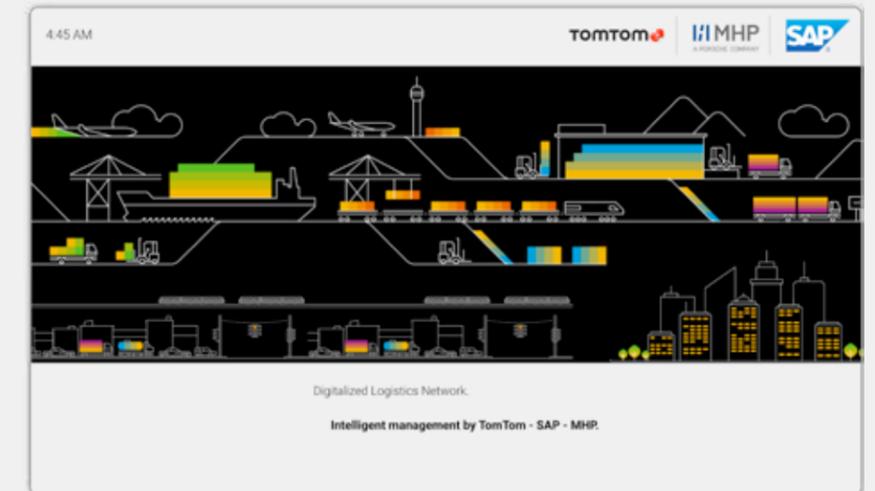
### KONTAKT

Dr. Oliver Kelkar • Leiter Market Intelligence & Innovation

MHP – A Porsche Company • @okelkar • Oliver.Kelkar@mhp.com • +49 151 20301159

### DIGITALIZED LOGISTICS NETWORK

Der SNAP befördert je nach Pod Personen und auch Waren. Die SNAP-Network Control nutzt freie Pod-Kapazitäten für den Warentransport. Aber auch die Pods selbst werden in nutzungsarmen Zeiten verschoben. Die künstliche Intelligenz des SNAP-Ökosystems errechnet abhängig von Jahreszeiten, Wochentagen, Ferien- und Eventkalendern der Stadt, wo, wann, wieviel und welche Art von Mobilität benötigt wird und organisiert die SNAP-Flotte in der



verkehrsberuhigten Nacht. Am nächsten Morgen warten die Pods wie erwartet geladen und mit der richtigen Ausstattung auf ihre Nutzer und Nutzung.

### SNAP-MARKETPLACE

Hier können Pods gemietet, geliehen, getauscht, gekauft oder veredelt werden. Ein Angebot an Dienstleistern kümmert sich z.B. um den Innenausbau zum Camping-Pod oder zum Hotel-Pod.



### FASHIONPOD

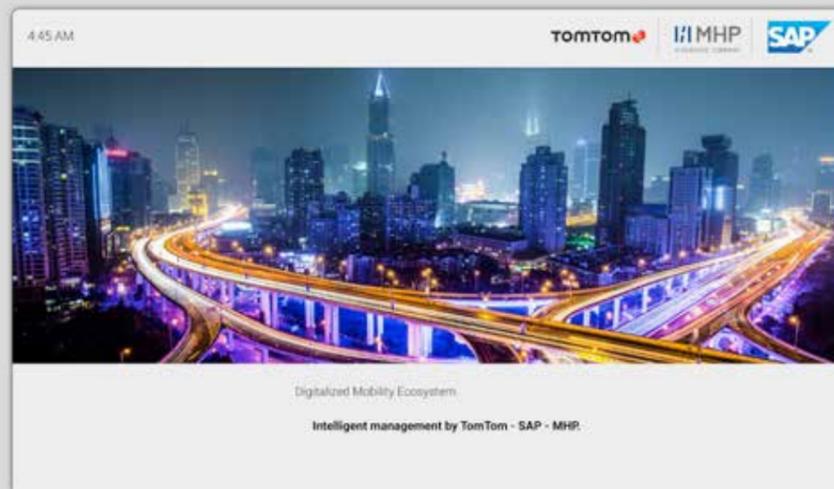
Das Ökosystem stellt auf der Wegstrecke zur Oper einen FashionPod bereit, der ein Angebot an Abendgarderobe nach individuellem Geschmack offeriert. Oder der FashionPod kommt mit einem Sortiment aktueller Mode zur eigenen Wohnung. Eine fahrende, individuelle Boutique sozusagen. Möglich wird dies durch das „SNAP Intelligent Ecosystem“, das die SNAP-Flotte und das gesamte Ökosystem drumherum organisiert. Mehr Flexibilität, mehr Zeit – just a SNAP away!

## IT KNOWS ME. IT HELPS ME!

Mobility devices will help me organize my daily routine. In cooperation with SAP and TomTom, MHP has developed an intelligent SNAP Ecosystem that relies on artificial intelligence, but focusses on people.

### HOW CAN MY CAR HELP ME IN EVERYDAY LIFE?

Inspired by this key question, MHP has developed a "SNAP Intelligent Ecosystem" in cooperation with SAP and TomTom. It is as flexible and dynamic as the SNAP itself. It manages the fleet, the logistics, deals with the energy management and results in more flexibility and time for its users!



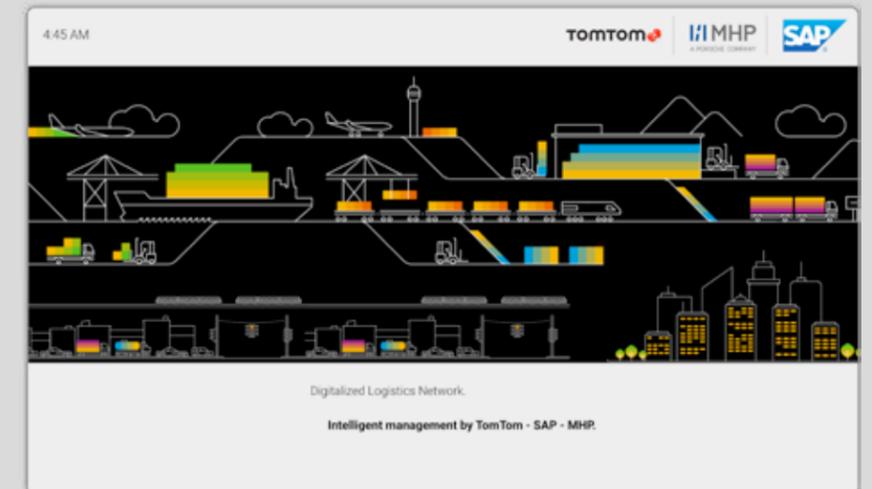
### CONTACT

Dr. Oliver Kelkar • Leiter Market Intelligence & Innovation

MHP – A Porsche Company • @okelkar • Oliver.Kelkar@mhp.com • +49 151 20301159

### DIGITALIZED LOGISTICS NETWORK

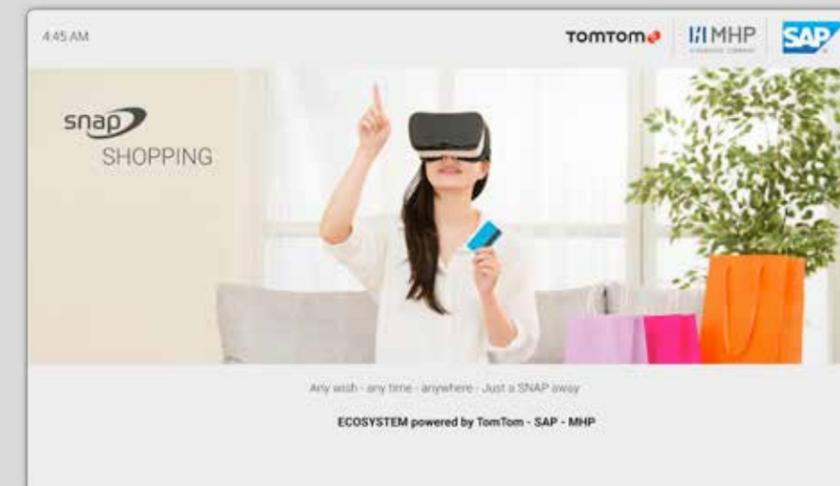
Depending on the type of pod, the SNAP will transport people or also goods. SNAP Network Control will use free pod capacity for transporting goods. But the pods themselves will also be moved around during low demand periods. Taking into account the time of the year, the day of the week, holidays and school breaks as well as the calendar of events, the artificial intelligence of the SNAP Ecosystem will compute where, when, how much and what kind of mobility



will be required. At night when the streets are empty, the SNAP fleet will then be organized accordingly. By the next morning, the pods will have been loaded as required and be ready for service, awaiting their users with the right equipment.

### SNAP MARKETPLACE

This is where you can rent, lend, loan, swap, buy or refine pods. A range of service providers will take care of special applications such as the fixtures and fittings for a camping pod or a sophisticated hotel pod.



### FASHIONPOD

For your trip to the opera house, the Ecosystem will provide a fashion pod that offers a selection of formal attire to suit your personal taste. Or the fashion pod will come with a range of the latest fashion items to your house. A personalized boutique on wheels, if you will. All this is enabled by the "SNAP Intelligent Ecosystem" that manages the SNAP fleet and the entire Ecosystem around it. More flexibility, more time – just a SNAP away!

# RINSPEED UND NXP VERSCHIEBEN DIE GRENZEN DES ZUKÜNFTIGEN AUTOS MIT EINEM BEREICHSBASIERTEM ANSATZ

Seit mehr als 40 Jahren verschiebt Rinspeed die Grenzen, die ein Auto definieren. So wie ein Designer, ein Künstler oder ein Autor die Ideen einer Zeit herausfordert, hinterfragt Rinspeed die herkömmliche Weisheit, die die Mobilität umgibt. Denken Sie an Autobesitz, fragt Rinspeed nach Carsharing. Stellen Sie sich ein fahrendes Cockpit vor, sieht Rinspeed die Chance für eine Entertainment-, Produktivitäts- und Handels-Zone. Rinspeed ist immer frisch, flink, innovativ und überraschend sowie bestrebt, Qualität und Zuverlässigkeit zu liefern. Diese Denkweise erklärt, warum die Partnerschaft zwischen NXP und Rinspeed so tief verwurzelt ist.

NXP liefert eine bereichsbasierte Architektur und ein komplettes Portfolio für das Auto der Zukunft, das den freien Denkern bei Rinspeed und Entwicklern auf der ganzen Welt unbegrenztes kreatives Potenzial bietet. Verankert durch Qualität und Zuverlässigkeit, ist NXP eine Anlaufstelle für autonome Fahrzeuge, die skalierbare, flexible und differenzierende Eigenschaften bietet, welche jeden Modus und jede Mobilitätsstufe abdecken. NXP kann Innovationen auch über das Auto hinaus nutzen, indem es seine Home- und Fahrzeugtechnologien verbindet.

NXP und Rinspeed beginnen die Arbeit mit dem Werkzeug der Philosophen: Fragen. Eine Frage, die uns immer beschäftigt und uns oft gestellt wird ist: „Wenn Sie es sich aussuchen könnten, wie würden Sie ein selbst-fahrendes Auto bauen?“ Hier bei NXP verlassen sich unsere Automobilkunden auf unseren fachlichen Rat und unser Know-how in Sachen Umsetzung; schließlich erstreckt sich unsere Expertise auf zahlreiche Prozess-, Sicherheits- und Mobiltechnologien, die im Mittelpunkt der Innovationen beim autonomen Fahren stehen. Daher antworten wir Leuten, die uns fragen, wie wir ein selbst-fahrendes Auto bauen würden, indem wir ihnen ein klares, schlankes Systemdesign-Konzept präsentieren: die Bereichs-basierte Autoarchitektur.

## Die Bereichs-basierte Autoarchitektur

Die Bereichs-basierte Autoarchitektur spiegelt die Arbeit unseres eigenen Teams innovativer Automobiltechniker und unsere Kooperation mit wichtigen Stakeholdern der Branche wider. Sie organisiert und gruppiert die Funktionen, die dafür sorgen, dass ein Auto Dinge wahrnimmt, dass es Überlegungen anstellt und entsprechend handelt. Und sie hilft dabei, Komplexitäten zu bewältigen, und unterstützt die Skalierbarkeit.

Die Aufteilung der Funktionen in separate Bereiche hilft dabei, die Funktionssicherheit und die Cyber-Sicherheitsanforderungen jedes Subsystems hervorzuheben. Sie vereinfacht die Entwicklung und Implementierung robotergesteuerter Algorithmen und macht es leichter, die Elemente jedes Subsystems zu skalieren.

## Ein näherer Blick auf die Bereichs-basierte Autoarchitektur

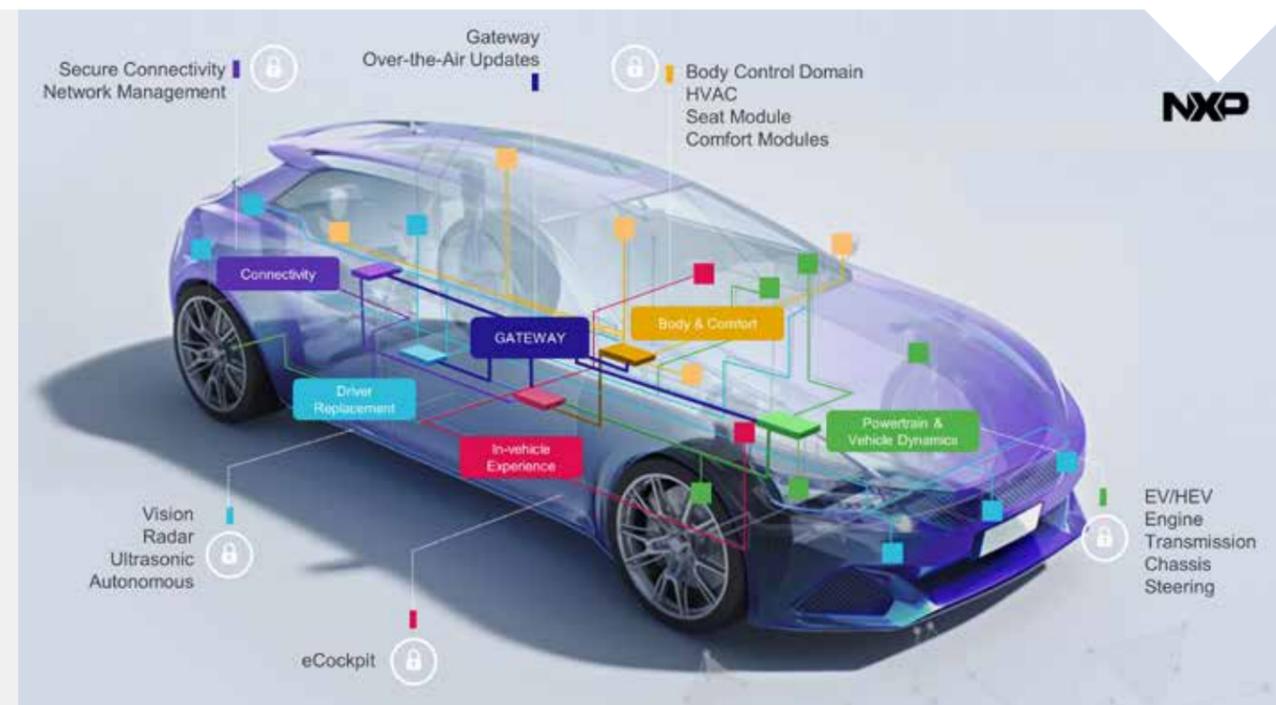
### DER BEREICH CONNECTIVITY

Der Bereich Konnektivität ist ein übergreifender Bereich, der eine ganze Reihe von Operationen abdeckt. Er regelt alle drahtlosen Schnittstellen, über die das Auto mit der Außenwelt vernetzt ist.

Der Bereich Konnektivität nutzt und sammelt auf nahtlos-sichere Weise Informationen von allen extern vernetzten Schnittstellen eines Fahrzeugs. Dazu gehören altbekannte Schnittstellen, die von den Passagieren und deren Geräten genutzt werden.

### DER BEREICH DRIVER REPLACEMENT

Der Bereich Driver Replacement sorgt dafür, dass der Automobil-„Roboter“ die Aufgabe des Fahrers übernimmt. Er kann Dinge „wahrnehmen“, er kann „denken“, und er wendet Schutzmaßnahmen an, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten. Der Bereich Fahrer-Ersatz beinhaltet viele der intelligenten Elemente des Autos. Er kann mithilfe verschiedener Sensoren und Kameras die Umgebung beobachten und diese Beobachtungen interpretieren. Die „wahrnehmenden“ Komponenten sind u. a. Radar, Kameras,



laserbasierte Abstandsmessung und Komponenten für Positionsbestimmung und andere Umgebungsinformationen.

### DER BEREICH POWERTRAIN & VEHICLE DYNAMICS

Dieser Bereich ist für Bewegung und Geschwindigkeit zuständig, also dafür, dass das Auto von A nach B kommt. Bei selbst-fahrenden Autos orientiert sich die Bewegung am Input des Fahrers oder des Fahrer-Ersatzes und kann auf Basis von persönlichen Vorlieben und Umgebungsbedingungen (z. B. Straßenverhältnissen) modifiziert und optimiert werden.

### DER BEREICH BODY & COMFORT

Der Bereich Karosserie und Komfort unterstützt ganz grundlegende Funktionen für Fahrer, Beifahrer und Passagiere und verfolgt ihr Verhalten, um ihre Präferenzen kennenzulernen. Hier werden in der Regel auch passive Sicherheitsmechanismen (Sicherheitsgurte) und Zugangsmechanismen (Türschlösser) verwaltet.

### DER BEREICH IN-VEHICLE EXPERIENCE

Dies ist der Bereich, bei dem das Auto Entertainment, Produktivität und das Wohlbefinden aller Personen an Bord unterstützt.

## Was die Architektur zusammenhält: Gateway und In-Vehicle-Netzwerke

Die Bereichs-basierte Autoarchitektur ist durch ein ausgeklügeltes Kommunikationsnetzwerk vernetzt, das die Bereiche im Tandem arbeiten und Informationen gemeinsam nutzen lässt. Das interne Netzwerk hält die Architektur zusammen. Es sorgt dafür, dass die Daten in der richtigen Bandbreite und auf eine sichere und zuverlässige Weise geteilt werden. Das interne Netzwerk nutzt viele Technologien, die heute auch in topmodernen IT-Systemen zur Anwendung kommen, wie Ethernet-Konnektivität und sichere Gateways.

## Mehr als eine Architektur: eine Organisationsmethode

Die Bereichs-basierte Autoarchitektur ist eine logische Methode, bei der Konstruktion eines Fahrzeugs die einzelnen Hardware- und Softwarekomponenten aufzuteilen und in Gruppen zusammenzufassen. Mit dieser Methode lässt sich aber auch ein Designteam organisieren. Hier bei NXP nutzen wir den Ansatz mit den Bereichen auch, um uns intern zu strukturieren. Das hilft uns nicht nur dabei, unsere Anstrengungen besser zu fokussieren und Fachwissen zu sammeln, es erleichtert uns auch, Kooperationen und technische Crossover besser zu nutzen, die erforderlich sind, damit es überhaupt erst zu Innovationen kommt – die Art von Innovationen, die Rinspeed jeden Tag vorantreibt.

# RINSPEED AND NXP PUSH THE FUTURE CAR'S BOUNDARIES WITH A DOMAIN BASED APPROACH

For more than 40 years Rinspeed has pushed the boundaries that popularly define a car. Just as a designer, artist or writer challenges the set ideas of an age, Rinspeed questions the conventional wisdom that surrounds mobility. You think of car ownership, Rinspeed asks about car sharing. You imagine a driving cockpit, Rinspeed sees the opportunity for an entertainment, productivity and commerce zone. Rinspeed is always fresh, nimble, innovative and surprising and is driven to deliver quality and reliability. This mindset explains why the partnership between NXP and Rinspeed has such deep roots.

NXP delivers a domain-based architecture and a complete portfolio for the car of the future that provides unbounded creative potential to the free thinkers at Rinspeed and developers across the globe. Anchored by quality and reliability, NXP is a one-stop shop for autonomous vehicles offering scalable, flexible and differentiating characteristics that cover every mode and level of mobility. NXP is also able to harness the innovation beyond the car by linking its home and vehicle technologies.

NXP and Rinspeed both start our work with the philosopher's tools: questions. One question that is always on our mind is one that we are asked often. "If it were up to you," people ask us, "How would you build a self-driving car?" How a semiconductor company approaches a self-driving car may not seem intuitive until you consider how vital electronics have become to present-day automotive architectures. In fact, most of what's new and innovative in the automotive industry is based on electronics.

At NXP, our automotive customers rely on us for technical guidance and insights on implementation because our expertise extends to processing, security, and mobile technologies that are at the core of autonomous innovation. As a result, when people ask us how we would build a self-driving car, we have a clear, streamlined approach to system design: Domain-based Car Architecture.

## The Domain-based Car Architecture

The Domain-based Car Architecture reflects the work of our own team of automotive innovators and our collaboration with key industry stakeholders. It organizes and groups together the functions that let cars sense, think, and act on our behalf, and helps to manage complexity and support scalability.

Dividing functionality into separate domains helps highlight the functional safety and cybersecurity requirements for each subsystem, simplifies the development and implementation of robotic algorithms, and makes it easier to scale features within each subsystem.

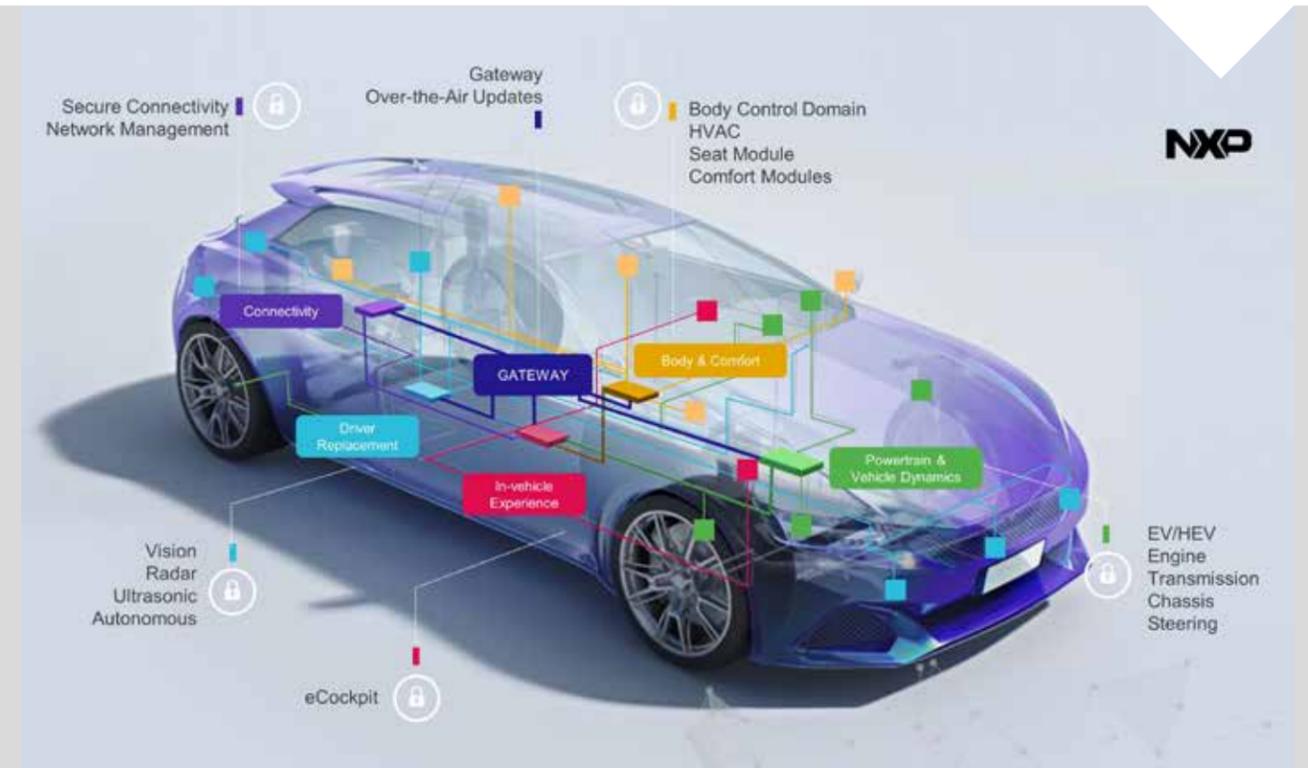
## A Closer Look at the Domain-based Car Architecture

### THE CONNECTIVITY DOMAIN

The Connectivity domain is an overarching domain that covers many operations. It governs all the wireless interfaces that connect the car to the outside world. The Connectivity domain seamlessly and securely deploys and collects information from all a vehicle's externally connected interfaces. That includes familiar interfaces used by passengers and their devices.

### THE DRIVER REPLACEMENT DOMAIN

The Driver Replacement domain lets the automotive "robot" take over the task of driving. It provides the capabilities of sensing and thinking, and uses safeguards to ensure proper operation. The Driver Replacement domain is where a lot of the car's "smarts" reside, making it possible to interpret the environmental observations produced by various sensors and cameras. The "sensing" components include radar, cameras, laser-based LiDAR, and components for positioning and other types of environmental information. The "thinking" components include situational assessments, path planning, sensor fusion, safety-related algorithms, and more.



### THE POWERTRAIN & VEHICLE DYNAMICS DOMAIN

Governing motion and speed, this domain is what makes the automobile move. In self-driving cars, the movement is based on inputs from the driver or the driver substitute, and can be modified and optimized based on personal preferences and environmental constraints, such as road conditions.

### THE BODY & COMFORT DOMAIN

The Body & Comfort domain supports basic functions for the driver and passengers, and follows behavior to learn preferences. This is also where passive safety mechanisms (seatbelts) and access mechanisms (door locks) are typically managed.

### THE IN-VEHICLE EXPERIENCE DOMAIN

This is the domain that lets the car support the entertainment, productivity, and well-being of everyone onboard.

## The Architectural Glue: Gateway & In-Vehicle Networks

The Domain-based Car Architecture is connected by a sophisticated communication network that lets the domains operate in tandem and share information. Acting as the architectural glue that holds the domains to-

gether, the internal network ensures data is shared at the right bandwidth and in a secure, reliable manner. The internal network uses many of the same technologies used in today's most advanced IT setups, including Ethernet connectivity and secure gateways.

## More Than an Architecture - A Way to Organize

The Domain-based Car Architecture is a logical way to break down and group the hardware and software components associated with vehicle design, but it's also a way to organize the design team itself. At NXP, we're using the domains to guide our internal structure. It's helping us focus our efforts and gather our expertise, and making it easier to maximize the collaboration and technical crossovers needed to spark innovation, the type of innovation that Rinspeed is driving every day.

# VISIONÄRE IDEEN FÜR DIE MOBILITÄT DER ZUKUNFT

Angetrieben von der Überzeugung, dass Technologie das Leben besser macht, kombiniert Osram Opto Semiconductors Innovation und Leidenschaft und schafft es dadurch, herausragende optische Halbleiter zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Die Mitarbeiter verfolgen diese Vision besonders ambitioniert. Vom leidenschaftlichen Entwickler bis zum hellen Köpfchen. Von der ersten Idee bis zur kompletten Umsetzung. Von präzisen optischen Sensoren für Gesundheitsüberwachung bis hin zu atemberaubender Bühnenbeleuchtung mit LED und Laserlicht. Darum ist Osram Opto Semiconductors einer der Marktführer im Feld der optischen Halbleiter und einer der großen Innovationstreiber in den Bereichen Beleuchtung, Sensorik und Visualisierung.

Diese Erfahrung und die umfangreiche Branchenexpertise sind auch in diesem Jahr wieder in das Konzeptfahrzeug des Schweizer Think Tanks Rinspeed eingeflossen: die individuell anpassbaren Komponenten sorgen im »Snap« für ein ideales Zusammenspiel von Sicherheit und Design und ermöglichen das nächste Level der Mobilität.

Die verschiedenen Ausführungen von »Snap« sind mit einer Vielzahl an LED-, Infrarot- und Laser-Komponenten von Osram Opto Semiconductors ausgestattet und bieten ein sicheres Fahrerlebnis vom Start bis zum Ziel:

Für mehr Sicherheit sorgen unter anderem ein situationsbedingt agierendes **LED Nummernschild** sowie die **Außenbeleuchtung**, die mithilfe von Farben die Vorder- und Rückseite des Fahrzeugs anzeigen.

Verbaute LED und Laser schaffen Voraussetzungen für **Projektionen**, die eine Kommunikation sowohl

mit der Außenwelt als auch mit den Insassen des Fahrzeugs ermöglichen: An die Frontscheibe projizierte Botschaften informieren Fußgänger, dass die Geschwindigkeit des Fahrzeugs reduziert wird und somit ein gefahrenloses Überqueren der Straße möglich ist. Projektionen an Front- und Heckscheibe signalisieren den Insassen darüber hinaus die restliche Dauer bis zur Ankunft am Zielort.

Das **Matrixlicht** bietet zu Beginn der Fahrt wichtige Informationen mit einer Vielzahl an Animationen und Projektionen und kann den Passagieren beim Ein- und Ausstieg im wahrsten Sinne des Wortes den roten Teppich ausrollen.

Die Türen werden nach der Identitätsbestimmung via **Iris Scan** automatisch freigegeben. Die **Gesichtserkennung** gibt die Informationen des personalisierten Profils frei: automatisch werden Sitzhöhe, Innentemperatur und Beleuchtung perfekt auf die individuellen Vorlieben des Fahrgasts ausgerichtet.

Im gesamten Innenraum installierte LED sorgen während der Fahrt für ein homogenes Lichtelebnis. Mit Hilfe von **Human Centric Lighting** kann dieses im Laufe der Fahrt angepasst werden. Anhand der Daten, die **Health-Tracking Lösungen** erfassen, kann die Beleuchtung im Fahrzeug auf die Stimmung des Fahrgastes reagieren.

Am Fahrtziel angekommen, werden die Passagiere per individueller **Projektion** verabschiedet und auf ihre Anschlussstermine hingewiesen. Der Innenraum des Fahrzeugs wird per **UV-Licht** desinfiziert und steht für seine nächsten Mitfahrer bereit.

Weitere Informationen zu neuen Mobilitätskonzepten und unseren Halbleiterlösungen erfahren Sie unter [www.osram-os.com](http://www.osram-os.com).



## VISIONARY IDEAS FOR THE MOBILITY OF THE FUTURE

Driven by the conviction that technology makes life better, Osram Opto Semiconductors combines innovation and passion to develop and market the best optical semiconductors. Its employees are totally committed to this vision. Everyone from bright sparks to passionate developers. From initial idea to full-scale implementation. From high-precision optical sensors for health monitoring to breathtaking stage lighting with LEDs and laser light. This is why Osram Opto Semiconductors is among the market leaders in optical semiconductors and one of the major drivers of innovation in illumination, visualization, and sensing.

The concept vehicle by Swiss think tank Rinspeed once again showcases this wealth of experience and industry expertise. The "Snap" incorporates custom-adaptable components which represent the optimum blend of safety and design and enable next level mobility.

The models in the "Snap" range are equipped with arrays of LED, infrared and laser components from Osram Opto Semiconductors and offer a secure driving experience from start to destination.

Safety is boosted by elements such as a **responsive LED license plate** and **exterior vehicle lighting** in designated colors for front and rear.

Built-in LED and laser lights deliver **projections** which allow the vehicle to communicate with the outside world as well as its passengers. Messages projected

onto the windscreen can inform pedestrians that the vehicle is reducing speed and it is safe to cross the road. Projections on the front and rear windscreens also keep passengers informed of the remaining travel time to their destination.

At the start of the journey, **matrix light** delivers important information in the form of a wide range of animations and projections. Thereby, it can 'roll out the red carpet' for passengers entering and exiting the vehicle.

Door locks are deactivated automatically after an **iris scan** identity check. The **facial recognition** function releases information about the passenger's personal preferences to enable automatic adjustments for seat height, interior temperature, and lighting.

LED lighting throughout the interior provides even, harmonious illumination during travel and can be adjusted using the **Human Centric Lighting** function. The in-car illumination can respond to the passenger's moods, based on data collected by **health tracking solutions**.

At the destination, **projected texts** bid a personalized goodbye to the passengers and inform them of their next appointments. The vehicle interior is sanitized in a **UV light bath** and readied for its next passengers.

For more information about our latest mobility concepts and semiconductor solutions, visit [www.osram-os.com](http://www.osram-os.com).



# SNAP UND DIE ZUKUNFT: Vom Fahrzeug zum Ökosystem

Das motorisierte Fahrzeug wird sich in den nächsten 10 Jahren mehr verändern als in den letzten 100 Jahren. Autonom, vernetzt und elektrisch - die Attribute des Automobils von morgen werden die Art und Weise wie Autos konstruiert, entwickelt und eingesetzt werden, maßgeblich verändern.

Aber die Revolution wird weit über das Fahrzeug hinausreichen. Neue Möglichkeiten der Mobilität werden neue Wege eröffnen, Transport für individuelle persönliche Bedürfnisse sowie für Logistik einzusetzen und zu nutzen. Neue Arten der Konnektivität werden eine einfachere Logistik, sauberere Energie, intelligentere Städte und eine höhere Lebensqualität fördern: ein vernetztes Automobil-Ökosystem mit unzähligen neuen Möglichkeiten.

Für die Automobilindustrie wird dieses Ökosystem eine Individualisierung von Produkten und Services ermöglichen, zusammen mit neuen Geschäftsmodellen und gänzlich neuen Umsatzquellen. Digitale Technologien wie das Internet der Dinge (IoT), Cloud Computing, Machine Learning (ML), Big Data und Analytics ermöglichen und treiben die Transformation voran.

Das Rinspeed SNAP-Konzept verkörpert diesen innovativen, modularen Ansatz für die Zukunft der Mobilität. Es reflektiert auch SAP's Vision für die globale digitale Transformation.

## Lösungen für Konnektivität, Automatisierung und Innovation

Das Automobil-Ökosystem wird zu quantifizierbaren Vorteilen für Unternehmen und für die Gesellschaft führen. Zu diesen Vorteilen gehören weniger Verkehr, schnellere Verbindungen für Berufspendler, geringere Treibhausgasemissionen, geringere Transportkosten und eine robustere Logistikinfrastruktur.

Solche Fortschritte werden durch SAP® Leonardo, das System für digitale Innovationen, ermöglicht: Unternehmen können mit neuen Technologien wie IoT, ML, Blockchain und erweiterten Analysen Innovation treiben, integrieren, skalieren und Ihre Zukunftsvision verwirklichen.

## SAP Hybris® Lösungen

Automobilunternehmen werden Wettbewerbsvorteile gewinnen, indem sie Produkte und Dienstleistungen individualisieren und eine einheitliche Sicht auf ihre Kunden über verschiedene Kanäle erhalten. SAP Hybris® steigert die Kundenorientierung durch E-Commerce, Marketing, Vertrieb, Service und Umsatz. Diese innovativen Lösungen erlauben dem Mobilitäts-Ökosystem, eine konsistente Kundenerfahrung über alle Berührungspunkte hinweg zu liefern.

## Logistik und digitale Supply Chain Lösungen

Das automobilen Ökosystem wird Logistik- und Lieferkettenprozesse neu definieren. Der modulare Ansatz von SNAP hilft dabei, das Problem der „ersten Meile/letzten

Meile“ zu lösen, indem Passagiertransport, Zustellung und Paketdienst in einer einzigen Architektur unterstützt werden. SAP-Software - von SAP S/4HANA® bis zur SAP Transportation Management-Anwendung - ermöglicht Automobilunternehmen zudem Lieferketten in Echtzeit zu führen, die Menschen, Prozesse und Dinge miteinander verbinden.

## Energie- und Versorgungslösungen

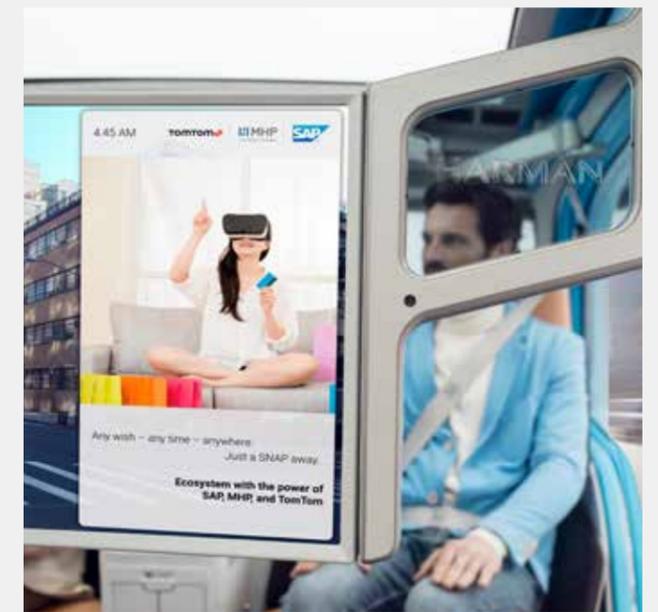
Die Einführung von vernetzten und elektrischen Fahrzeugen wird den Automobil- und Energiesektor aufeinander abstimmen. Elektromobilität wird Automobilunternehmen in die Lage versetzen, an erneuerbaren und verteilten Energiemärkten teilzuhaben. Vernetzte Fahrzeuge werden Daten generieren, die das Fahrverhalten vorhersagen und den Energieverbrauch mit der Netzkapazität in Einklang bringen. SAP-Lösungen - von der SAP HANA®-Plattform bis hin zu SAP Leonardo Analytics-Funktionen - werden Einblicke in den Energieverbrauch liefern. Diese werden helfen, die Energieeffizienz zu verbessern, Treibhausgasemissionen zu reduzieren und energieorientierte Geschäftsmodelle zu fördern.

## SAP-Gesundheitsportfolio

Autonome, vernetzte Fahrzeuge werden neue verbraucherorientierte Dienste ermöglichen – inklusive mobiler Gesundheitsüberwachung. Eingebettete Sensoren erfassen medizinische Informationen wie Blutdruck und Schlafzyklen und kombinieren diese mit Umweltdaten wie zum Beispiel Feuchtigkeit und Pollenflug. „Predictive

## KONTAKT

Uli Muench • Global Vice President, Automotive Industry Business Unit  
SAP SE • uli.muench@sap.com • @ulimuench



Analytics“ liefert Risikobewertungen und Warnmeldungen zur Gesundheit. Rückkopplungsschleifen verbinden den Patienten mit dem Anbieter, um die gesundheitlichen Ergebnisse zu optimieren. Das SAP Health Lösungsportfolio wird die Konvergenz von Gesundheitswesen und Ökosystem der Automobilindustrie vorantreiben.

Das SNAP-Konzept verdeutlicht die Möglichkeiten für die Mobilität von morgen. SAP ermöglicht es führenden Unternehmen in der Automobilindustrie, sich auf dem Weg zur digitalen Transformation zu vernetzen, zu automatisieren, innovativ zu handeln und die Grenzen des Erreichbaren für das automobilen Ökosystem voranzutreiben.

# SNAP AND BEYOND: From Vehicle to Ecosystem

The motorized vehicle may change more in the next 10 years than it has in the past 100. Autonomous, connected, and electric – the so-called ACE attributes of tomorrow’s automobile will transform the way cars are designed, developed, and deployed.

But the revolution will extend far beyond the vehicle. New means of mobility will inspire new ways of consuming transport. New kinds of connectivity will drive simpler logistics, cleaner energy, smarter cities, higher quality of life: an automotive ecosystem of connectedness and capability.

For the automotive industry, this ecosystem will enable mass customization of products, on-the-fly personalization of services, newly imagined business models, and entirely new revenue streams. All made possible by digital technologies such as the Internet of Things (IoT), cloud computing, machine learning (ML), and Big Data and analytics.

The Rinspeed SNAP concept embodies this innovative, modular approach to ACE transport. It also mirrors SAP’s vision for digital transformation around the world.

## Solutions for Connectivity, Automation, and Innovation

The automotive ecosystem will result in quantifiable benefits to business and society. Advantages will include reduced traffic, faster commutes, lower greenhouse-gas (GHG) emissions, decreased transportation costs, and a more resilient logistics infrastructure. Such advances will be made possible by the SAP® Leonardo digital innovation system, which allows organizations to innovate, integrate, and scale with technologies such as IoT, ML, blockchain, and advanced analytics.

## SAP Hybris® Solutions

Automotive companies will gain competitive advantage by personalizing products and services, and by gaining a single view of customers across channels. SAP Hybris® advances such customer centricity through e-commerce, marketing, sales, service, and revenue capabilities. These innovative solutions empower the mobility ecosystem to deliver a consistent, superior customer experience across all touch points.

## Logistics and Digital Supply Chain Solutions

The automotive ecosystem will reinvent logistics and supply chain processes. The modular approach of SNAP helps solve the first-mile/last-mile problem by supporting passenger transport, delivery, and parcel service in a single architecture. Likewise, SAP software – from SAP S/4HANA® to the SAP Transportation Management application – empower automotive companies to run real-time supply chains that link people, processes, and things.

## Energy and Utility Solutions

The proliferation of connected and electric vehicles will align the automotive and energy sectors. Electric mobility will position automotive companies to participate in renewable and distributed energy markets. Connected cars will generate data that predicts driving behaviors and matches energy consumption with grid capacity. SAP solutions – from the SAP HANA® platform to SAP Leonardo Analytics capabilities – will deliver energy-usage insights, improve energy efficiency, reduce GHG emissions, and drive energy-focused business models.

## SAP Health Portfolio

Autonomous, connected vehicles will enable new consumer-focused services – including mobile health monitoring. Embedded sensors will capture healthcare information such as blood pressure and sleep cycles, and combine it with environmental data such as humidity and pollen count. Predictive analytics will deliver risk scores and health alerts. Feedback loops will connect patient with provider to optimize health outcomes. The SAP Health portfolio of solutions will drive the convergence of healthcare and the automotive ecosystem.

The SNAP concept illustrates the art of the possible for the mobility of tomorrow. SAP is empowering automotive leaders to connect, automate, and innovate on their road to digital transformation – and to realize the art of the attainable for the automotive ecosystem.





**SEKISUI Chemical Co.,Ltd.** als führendes Unternehmen für Glas-Zwischenschicht-Filme, präsentiert die neue SEKISUI Design Innovation und die SEKISUI Technologie Innovation im Hinblick auf die nächste Fahrzeuggeneration, bis hin zum autonomen Fahrzeug der Stufe 5. SEKISUI Nano Technology präsentiert Automotive Glassfolien der nächsten Dimension. In dem Rinspeed 2018 Concept Model werden das „SEKISUI leuchtenden Folien“-Konzept und dem „SEKISUI Projektive Interlayer“-Konzept erstmals realisiert und der Öffentlichkeit vorgestellt.

**SEKISUI** bietet seit über 60 Jahren PVB-Zwischenschichtfolien für den Verbundglasmarkt, die als „SEKISUI S-LEC“-Marke für die weltweite Automobil- und Architekturindustrie bekannt sind. SEKISUI S-LEC führte die weltweit erste Sound-Acoustic-Zwischenschicht ein, die eine signifikante Geräuschreduzierung in der Kabine und die weltweit erste IR-Absorptions-Solar-Control-Zwischenschicht für thermischen Komfort und CO<sub>2</sub>-Emissionsreduzierung bietet. In Bezug auf die Fahrzeugsicherheit hat SEKISUI S-LEC eine Keil-Zwischenschicht für HUD (Head of Display) entwickelt, die eine klare Sicht auf die Fahrsicherheit bietet.

**Die Automobilindustrie** ist heute boomenden Technologietrends gerade in den IT Bereichen IoT, AI, Elektrifizierung, und neuen E-Architekturen, die ADAS und Autonomes Fahren ermöglichen ausgesetzt. Das Auto von heute verwandelt sich einer mechanischen Maschine zu einem voll elektronischen Gerät. Das HMI (Human

Machine Interface) wird zukünftig eine entscheidende Rolle einnehmen, Fenster und Windschutzscheiben werden zur Schnittstelle und transportieren Informationen wie „Was nimmt das Fahrzeug wahr?“, „Was berechnet das Fahrzeug?“ und „Was wird das Fahrzeug als nächsten unternehmen?“

**SEKISUI S-LEC** Folienfilme wird durch die Verwendung von einzigartigen, fortschrittlichen Nanotechnologien weiterentwickelt und erfüllt damit neue Möglichkeiten und Anforderungen im Bereich HMI.

**In 2018**, SEKISUI S-LEC präsentiert mit „Luminous Folien“ und „Projektive Folien“ mit Rinspeed Selbstleuchtende Folien „ein neues Designkonzept und schlägt neue Wege für HMI, Human Machine Interface, ein.

**SEKISUI Selbstleuchtende Folien** im „Rinspeed Metro Pod“ ermöglichen ganze Windschutzscheiben als Anzeigefläche für HMI Informationen.

**SEKISUI Projektive Folien** im „Rinspeed Logistic Pod“ verwandelt die gesamte Oberfläche der Windschutzscheibe in eine Werbe Reklamewand zeigt Auslieferungsdaten und externe HMI Informationen

**SEKISUI e-Blue** Konzept mit SEKISUI Luminous-Technologie bietet auch futuristisch beleuchtete blaue Fenster für alle „Zero Emission“ E-Fahrzeuge. E-Blue Fahrzeuge heben sich von konventionellen Fahrzeugen durch einen völlig anderen, blauen, optischen Eindruck ab.

### SEKISUI S-LEC Selbstleuchtende Folien Intelligente Nachrichten auf Fenster und Windschutzscheiben

Zunehmender Informationsbedarf für den Fahrer benötigt mehr Anzeigenfläche. Modernes HMI bedarf neuer, einfacher Technologien. Moderne HUD verarbeiten eine Vielzahl von Informationen und ein Mehrseiten Anzeigefläche wird benötigt. SEKISUI neue Folientechnologie ermöglicht die Darstellung von Nachrichten oder von Zeichen auf der Windschutzscheibe. Die speziellen Folien reagieren auf Lichtquellen. Die gesamte Windschutzscheibe wird zum Bildschirm.



### SEKISUI S-LEC Projektive Folien

Level-5 fahrerlose Fahrzeuge benötigen neue Logistikkonzepte. IoT Technologie ermöglicht den steigenden Bedarf der automatisierten Warenlieferung. Autonome „Tür zu Tür“ Logistik Services werden in naher Zukunft Realität.

SEKISUI Projektive Folien bietet milchige Fenster und Scheiben, um die Auslieferungsdaten mit natürlichem Sonnenlicht im Frachtbereich anzuzeigen.

Diese Informationen können für die interne und externe Kommunikation für Autonome Fahrzeuge und modern HMI genutzt werden.

### SEKISUI S-LEC e-Blue für alle

„Ein Geschenk an die Zukunft der Kinder von Sekisui S-lec Folien Produkte und Technologien“ ist die Vision von SEKISUI S-LEC. Wir von SEKISUI unternehmen jeder Anstrengung und unsere Umwelt und Erde für kommenden Generationen zu bewahren.

„Zero Emission“ Elektro Fahrzeuge und Autonome Fahrzeuge sind immer mit futuristischem Design verbunden.

SEKISUI S-LEC bietet neue Design Innovationen mit e-Blue mit verschiedenen Farben und leuchtenden Technologien.





**SEKISUI S-LEC**, leading company for glass interlayer film, unveil new SEKISUI Design Innovation and SEKISUI Technology Innovation toward next vehicle dimension, Level-5 future Autonomous vehicle. SEKISUI Nano Technology brings Automotive Glass Interlayer to Next Dimension. You will find future with "SEKISUI Luminous Interlayer" concept and "SEKISUI Projective Interlayer" concept at Rinspeed concept model in this year.

**SEKISUI S-LEC** provides interlayer film for automotive laminated glass market, known as "SEKISUI S-LEC" brand to the worldwide automotive industry more than 70 years. SEKISUI S-LEC introduced world first Sound Acoustic interlayer which bring significant noise reduction inside cabin and world first None metal coating IR Solar Control interlayer for thermal comfort and CO2 emission reduction. Concerning vehicle safety, SEKISUI S-LEC developed wedged interlayer film for HUD (Head of Display) which illuminate double image and bring clear visibility for driving safety.

**Automotive industry** is boosting technology revolution especially IT field such as IoT, AI, Electrification and new E-Architecture which contribute ADAS and HAD, Highly Automated Drive and future driverless full automated vehicle. It seems vehicle will transform from Mechanical Machine to Electrical Devices. In this new dimension, we thought interface between passenger or driver and vehicle become more important

role and all windows positioned with your eye height are the perfect tool and interface for HMI which tell us "what vehicle see", "what vehicle thinking" and "which action vehicle try to take".

**SEKISUI S-LEC** interlayer film will also move to next stage aimed new possibility and new requirement a line with this new automotive movement and direction with unique cutting-edge technology and SEKISUI Advanced Nano Technology.

**2018**, This year, SEKISUI S-LEC presents new design concept "Luminous Interlayer" and "Projective Interlayer" with Rinspeed Luminous Interlayer" and propose new way of HMI, Human information display with SEKISUI Luminous Interlayer at "Rinspeed Passenger Pod" and "Rinspeed Logistic Pod" as following three main concepts.

**SEKISUI Projective Interlayer** in "Rinspeed Logistic Pod" will turn whole surface for advertisements and delivery information as well as external HMI information display.

**SEKISUI E-Blue** concept with SEKISUI Luminous technology also provide iconic "E-Blue" such as futuristic luminated blue window for all Zero Emission Vehicle which bring remarkable different impression from the conventional vehicle.

### SEKISUI S-LEC Luminous Interlayer Smart Message display on Glass

More information need more display. Simply, new technology always required new interface to human.

Vehicle display area is expanded year by year with huge Center Information Display and now speed meter with multi page display.

SEKISUI interlayer technology makes it possible to display message or icon on the glass. This special interlayer only reacts special light source. Now entire window turned to huge screen ever before.



### SEKISUI S-LEC Projective Interlayer

Level-5 driverless vehicle will create new logistic age. Thanks to IoT technology, goods delivery demand is sharply increasing everywhere in the world. Autonomous Door to Door logistic service will become reality near future.

SEKISUI Projective Interlayer will provide futuristic tolancerosent milky white window which is able to project delivery information and advertisement with taking natural sun light into cargo area.

Of course, it is very useful for internal or external communication at Automated Passenger Vehicle as Active HMI.

### SEKISUI S-LEC e-Bluefor all

"A gift to the future of children by Sekisui S-lec interlayer film products and technologies" is one of the vision of SEKISUI S-LEC. We SEKISUI take any action to reserve Earth Environment for next generation.

EV, Zero Emission vehicle is always beside Automated vehicle technology with futuristic design.

SEKISUI S-LEC propose e-Design Innovation with e-Bluenew design for window not only color but also with luminous technology.



# LÖSUNGEN VON SIKA FÜR SICHERE UND EFFIZIENTE E-MOBILITÄT

Elektrofahrzeuge sind der Schlüssel zur Mobilität der Zukunft. Als erfahrener Partner der Automobilbranche unterstützt Sika seit Jahren Elektrofahrzeuge für den Individual- und den gewerblichen Verkehr mit verschiedenen Lösungen. Diese Lösungen verringern das Fahrzeuggewicht, erhöhen die Sicherheit der Insassen durch Verstärkung des Aufbaus und schützen vor Brand und Geräuschen. Sika ist stolz darauf, im Jahr 2018 erneut Partner des Projekts „Snap“ von Rinspeed zu sein. Dieses bahnbrechende Konzept ist hochmodular mit hervorragender Austauschbarkeit. Dies erfordert einerseits Steifigkeit, Langlebigkeit und gewichtssparende Bauweise, andererseits dürfen auch Sicherheit und Komfort nicht vernachlässigt werden, denn bei dem Konzept geht es nicht nur um das Fahren, sondern auch um Lebensqualität und Freizeitwert. Mit einer Vielzahl von Lösungen ist Sika daran beteiligt, dass das Konzeptfahrzeug dieses Jahres folgende Herausforderungen meistert:

## DIELEKTRISCHER VERGUSS

Sikas High-Tech-Harzzusammensetzungen erfüllen die Anforderungen von Verguss-, Verkapselungs- und Giessharzanwendungen einer Vielzahl von Branchen. Unter den High-Tech-Verkapselungs- und Vergussharzen von SikaAxson finden sich Harze für Kondensatoren, Relais, Sensoren, Platinen, Spulen, elektronische Geräte und Filter. Darüber hinaus verfügen sie über hervorragende chemische und mechanische Eigenschaften.



## FLAMMHEMMENDE UND ISOLIERANSTRICHE

Brandschutzsysteme von Sika wurden als Dämmschichtbildner für Stahl- und Holzsubstrate entwickelt. Diese Produkte bieten je nach Technologie sehr leistungsfähigen Brand- und Korrosionsschutz. Durch diese Eigenschaften in Kombination mit mechanischer Festigkeit und chemischer Beständigkeit stellen sie hervorragende Lösungen für sicherere Elektrofahrzeuge dar.



## STRUKTUREINLEGER

Die sehr vielseitige Struktureinlegertechnologie verstärkt PKW- und Nutzfahrzeug-Karosserieaufbauten und bietet gleichzeitig große Vorzüge hinsichtlich der Verarbeitung und Leistungsfähigkeit. Einer dieser Vorzüge sind die besseren akustischen Eigenschaften. Die dreidimensionalen Teile werden dahingehend optimiert, leichtere Hochleistungsstrukturen bilden zu können und ermöglichen den Bau von Fahrzeugkarosserien, die gleichzeitig aufprallbeständiger, leichter und verwindungssteifer sind.

## STRUKTURKLEBSTOFFE UND DICHTSTOFFE

Sicherheit und Nachhaltigkeit sind heutzutage wesentliche Eckpfeiler in der Entwicklung und Herstellung von Fahrzeugen. Die Relevanz des Themas steigt zusätzlich durch den Einsatz von immer mehr Materialmischungen in Kombination mit höheren Leistungsanforderungen und strengeren gesetzlichen Vorschriften. Sikas erprobte Strukturklebstoffe, Kitten und Dichtstoffe können die Verwindungssteifigkeit einer Fahrzeugkarosserie ebenso verbessern wie die Aufprall- und Korrosionsbeständigkeit bei gleichzeitig besserer Ermüdungsleistung.



## MONTAGEKLEBSTOFFE

Langlebigkeit und Beständigkeit gegenüber klimatischen Einflüssen sowie geringstmögliches Gewicht und optimierte Prozesse sind die wesentlichen Auswahlkriterien für Montageklebstoffe für Elektrofahrzeuge. Eine große Bandbreite unterschiedlicher Komponentenklebstoffe und beschleunigter Montageklebstoffe erfüllen diese Anforderungen auf optimale Weise.

## MONTAGE VON BATTERIEZELLEN UND BATTERIEN

Batteriegehäuse sind in modernen Elektrofahrzeugen einer der gravierendsten Gewichts-faktoren. Es überrascht daher nicht, dass Gewichtsreduzierung in diesem Bereich im Mittelpunkt steht. Die Gehäuse müssen außerdem lecksicher und wärmeisoliert sein. Sika liefert verschiedene Dicht- und Klebstoffe sowie Vergussmaterialien, die Sauberkeit und optimale Wärmeabfuhr gewährleisten.



Mit diesen und vielen anderen Systemen und Produkten für Anwendungen in den Bereichen Kleben, Dichten, Dämpfen, Verstärken und Schützen in der Bau- sowie Fahrzeugindustrie ist Sika seit 1914 erfolgreich.

Sika ist weltweit präsent mit Tochtergesellschaften in 99 Ländern und produziert in über 190 Fabriken. Ihre mehr als 17'000 Mitarbeitenden haben 2016 einen Jahresumsatz von CHF 5.75 Milliarden erwirtschaftet.

Mehr über Sika finden Sie auf [www.sika.com](http://www.sika.com)

# SIKA SOLUTIONS FOR SAFE AND EFFICIENT E-MOBILITY

Electric vehicles are a key to the future of mobility. As an experienced partner in Automotive Sika started years ago to support e-vehicles for individual and commercial transport with various solutions. They reduce vehicle weight, increase occupant safety by strengthening the structure and protect from fire and noise. Sika is proud to be, once more, partner of the 2018 Rinspeed project Snap. This groundbreaking concept shows great modularity and exchangeability. This requires on one hand stiffness, longevity and lightweight construction. On the other hand, safety and comfort are of big importance since the concept offers not only driving capabilities but also living and leisure experience. With a variety of Sika solutions, we helped this year's concept car to achieve these challenging goals:

## DIELECTRIC POTTING

Sika's high tech resin formulations satisfy the requirements of potting, encapsulation and casting applications in numerous industries. Resins for capacitors, relays, sensors, electronic boards, coils, electronic devices and filters are part of the high tech encapsulation and potting resins of SikaAxson. Furthermore, they offer high chemical and mechanical properties.



## FLAME RETARDANT & INSULAR COATINGS

Sika Fire Protection Systems have been developed as intumescent coatings for steel and wood substrates. These products offer depending on the technology fire and corrosion protection at highest level. Those features combined with high mechanical and chemical resistance provide excellent solutions for safer e-vehicles.



## STRUCTURAL INSERTS

The very versatile structural insert technology reinforces car and commercial vehicle body structures while delivering process and outstanding performance benefits which includes improved acoustics. The three-dimensional parts are designed to create lower weight, high-performance structures, and enable the creation of car bodies with higher impact safety and reduced weight while achieve higher stiffness at the same time.

## STRUCTURAL ADHESIVES AND SEALERS

Safety and sustainability became cornerstones in modern vehicle design and manufacturing. The topic gained further importance with an increase of material-mix in combination with higher performance and legislation demands. Sika's proven structural adhesives, mastics and sealants enable improvement of vehicle body stiffness, crash and corrosion resistance in combination with enhanced fatigue performance.



## ASSEMBLY ADHESIVES

Longevity and durability against climatic influences in combination with lowest possible weight and optimized processes drive the selection of assembly adhesive for e-vehicles. A large variety of one component and accelerated assembly adhesives from Sika fulfill these requirements in an optimal way.

## BATTERY CELL & PACK ASSEMBLY

Battery boxes are a key weight contributor in today's e-vehicles. It is no surprise that weight reduction in this area is a focus. Furthermore, the boxes must be protected from leaking and require thermal insulation. Sika offers different sealants and adhesives and potting materials to ensure tidiness and optimal heat transfer



With these and many other systems and products for bonding, sealing, damping, reinforcing and protection in construction and automotive industry, sika is successful since 1914. Its more than 17,000 employees generated annual sales of CHF 5.75 billion in 2016 with more than 190 factories in 99 countries.

More information can be found on [www.sika.com](http://www.sika.com)

**Übersicht.**

Sprint bietet seit mehr als 15 Jahren IoT-Netzwerk- und Plattformlösungen für Kunden und Technologiepartner in den Vereinigten Staaten an. Heute bieten wir gemeinsam mit SoftBank integrierte globale IoT-Lösungen an. Zusätzlich zu dieser Erfahrung treiben unsere Spektrum-Ressourcen und Netzwerk-Weiterentwicklungen die gesamte Branche in Richtung NB-IoT, Cat-M und 5G voran. Sprint und unsere Technologiepartner in den Ökosystem-Stromversorgungs- und Antennentechnologien konkurrieren in der sich ständig verändernden Technologielandschaft von heute und versorgen vernetzte Fahrzeuge und intelligente Städte mit Wearables und Wettersensoren im Gesundheitswesen. Wir glauben, jeder Tag bietet eine Gelegenheit zur Innovation. Lassen Sie sich von der Innovation noch heute begeistern. Sprint ist stolz darauf, mit Rinspeed, Harman und dem Snap Vehicle Team zusammenzuarbeiten, um die besten Technologie-Lösungen auf den Markt zu bringen. Es ist unsere gegenseitige Überzeugung, dass das Wachstum der Branche von der Zusammenarbeit mit dem Ziel abhängt, bahnbrechende Technologien zu entwickeln, die die Zukunft verbessern wird. Sprint hat es sich zur Aufgabe gemacht, mit dem gesamten Snap Team weiter auf unseren Innovations-säulen aufzubauen.

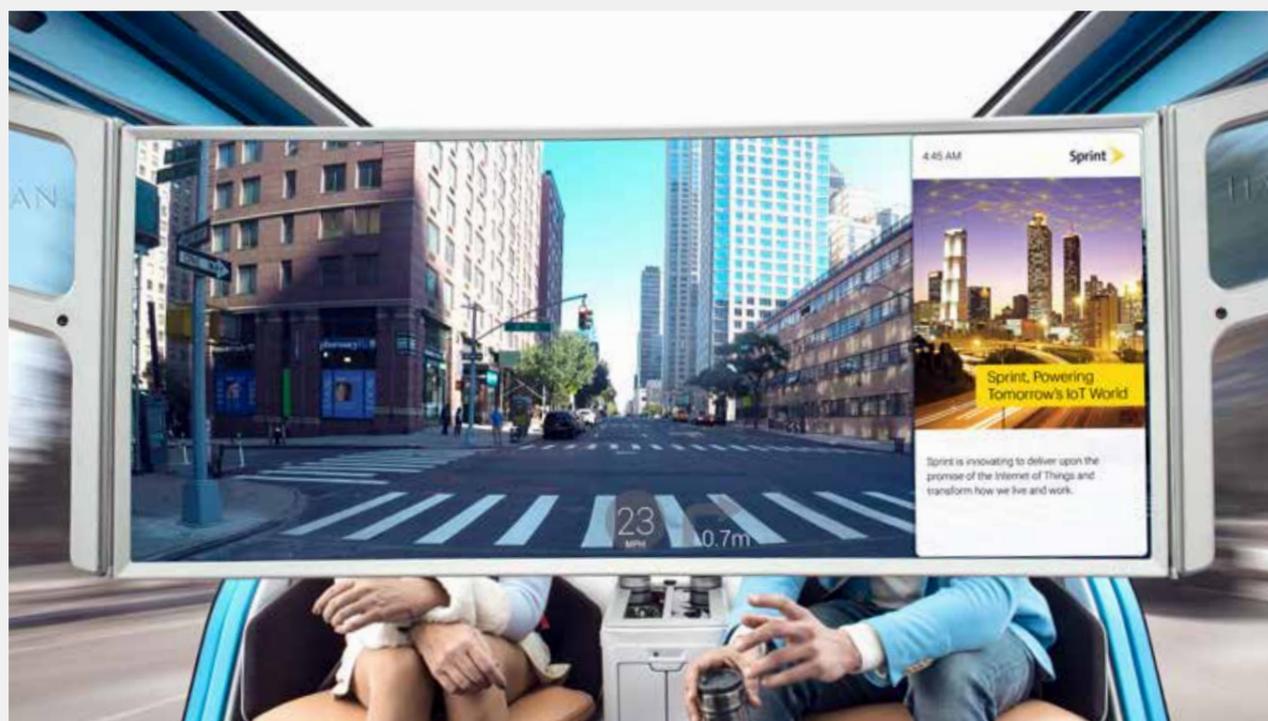
**SPRINT LIEFERT LEISTUNGSSTARKE IOT-VERBINDUNGEN**

**Netzwerk.**

Sprint-Kunden und Technologie-Mitarbeiter haben vollen Zugriff auf unser Netzwerk, einschließlich 4G LTE Plus und zukünftiges NB-IoT, LTE Cat-M und 5G. Das Zusammentreffen dieser ständigen Innovation bietet neue und innovative Anwendungsfälle, mehr Kapazität, höhere Geschwindigkeiten, geringere Latenzzeiten und eine intelligente Antennentechnologie zur Verbesserung der Konnektivitätsoptionen und der Lösungsentwicklung. Mit zunehmender Konvergenz von Automobil und IoT ist das sprichwörtliche „Pflaster“ die Verbindung zwischen Fahrzeug, Systemen und Infrastruktur. Aufgrund der unzähligen Technologien, der nahtlosen Konnektivität und der Fähigkeit des Fahrzeugs, mit ihm sprechen zu können, ist dies eine überragende Software.

**IoT Lösungen.**

Sprint arbeitet aktiv mit Softbank-eigenen Schwesterunternehmen und anderen Technologiepartnern zusammen, um bahnbrechende Lösungen zu entwickeln, die für ihre individuellen Anforderungen sinnvoll sind,



einschließlich anpassbarer IoT-Datenpläne, Visualisierungs- und Steuerungsoptionen sowie Netzwerk-Lösungen. Sprint ermöglicht es Unternehmen, innovative IoT-Lösungen zu entwickeln und anzubieten. Autonomie gehört heute zur Automobilindustrie, und die Fähigkeit zur Kommunikation war nie stärker gefragt. Grid-basierte Softwareplattformen steuern die Ebbe und Flut des Datenverkehrs. Sprint ist führend in der Telekommunikationsbranche und arbeitet direkt mit wichtigen Akteuren der Branche zusammen, um sicherzustellen, dass unsere Zukunft mit den Veränderungen in der Fahrzeug-technologie gestaltet wird.

**Industrie Experten.**

Sprint zeichnet sich als IoT-Führungskraft mit einem erfahrenen Team aus, das sich dafür einsetzt, dass unsere Technologie-Mitarbeiter alles haben, was sie für einen erfolgreichen Schritt benötigen. Dies begann bei Ivo Rook, Senior Vice President von IoT, der kürzlich bei Sprint anfang, nachdem er die IoT-Praxis für Vodafone geleitet hatte. Unser umfangreiches Ökosystem wächst jedes Jahr weiter und bietet fortlaufende Kooperationsmöglichkeiten.

**The Future.**

Sprint wird die IoT-Welt von morgen beflügeln – eines, aus dem Fuhrpark der selbstfahrenden Autos scannt stadtweite Raster, um Verkehrsmuster automatisch zu erkennen oder Fußgänger in der Nähe. Malaysische Chirurgen werden Roboter verwenden, um Fahrer in Miami aus der Ferne zu bedienen - und das mit mehr als nur einer hochmodernen High-Tech-Infrastruktur. Sprint wird einen Paradigmenwechsel einleiten, indem es die Kunden dabei unterstützt, wie sie am besten in zunehmend globalisierten und virtualisierten Umgebungen arbeiten können, in denen mit dem Internet verbundene Geräte, künstliche Intelligenz (KI) und freie Arbeitskräfte zum Standard werden. Mit großer Zusammenarbeit glauben wir, dass die Zukunft jetzt ist.

**Overview.**

Sprint has provided IoT network and platform solutions to customers and technology collaborators across the United States for more than 15 years, and now, together with SoftBank, we provide integrated global IoT solutions. On top of this experience, our spectrum resources and network advancements continue to push the entire industry towards NB-IoT, Cat-M, and 5G.

Sprint and our technology collaborators in the ecosystem power solutions to compete in today's ever-changing technology landscape, powering connected vehicles and smart cities to healthcare wearables and weather sensors. We believe every day is an opportunity to innovate -- Inspire Innovation Today!

Sprint is proud to collaborate with Rinspeed, Harman and the Snap Vehicle Team to help bring the very best in technology solutions to market. It's our mutual belief that industry growth will be derived from working together with the goal of developing game-changing technology that continues to reshape the future. Sprint is committed to continue building on our innovation pillars with the entire Snap Team.

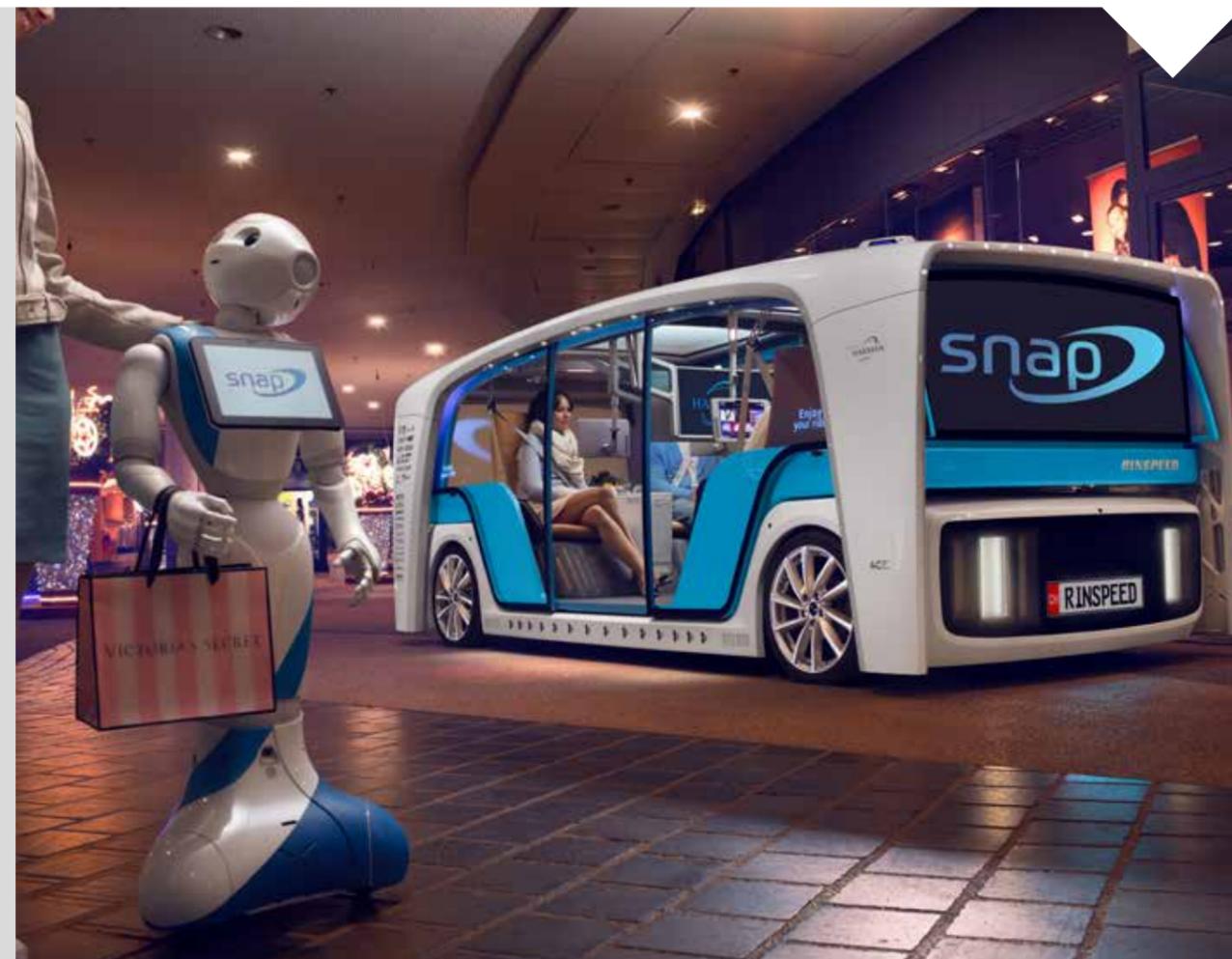
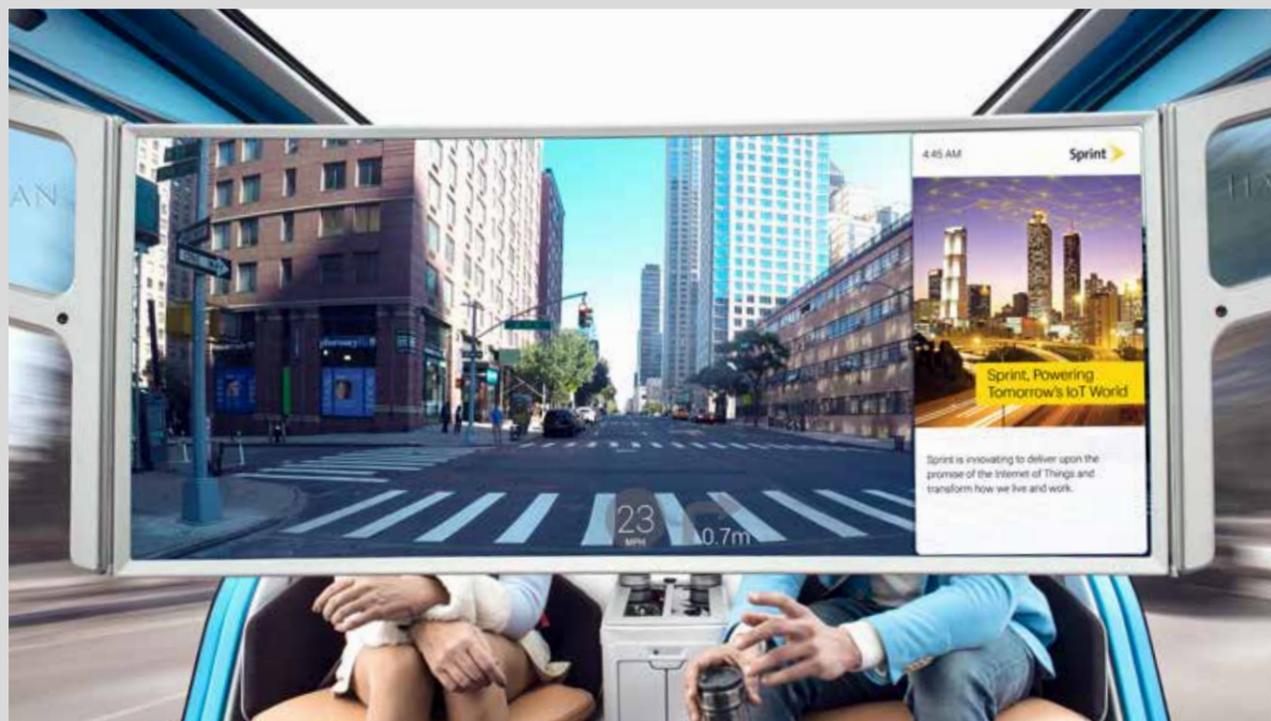
**SPRINT DELIVERS POWERFUL IOT CONNECTIONS**

**Network.**

Sprint customers and technology collaborators have full access to our network including 4G LTE Plus, and future NB-IoT, LTE Cat-M, and 5G. The confluence of this perpetual innovation provides new and innovative use cases, more capacity, faster speeds, lower latency, and smart-antenna technology to enhance connectivity options and solution development. As automotive and IoT continue to converge, the proverbial "pavement," if you will, is the connectivity between the vehicle, systems and infrastructure. Regardless of the myriad of technology in a vehicle, seamless connectivity and the ability for the vehicle to speak to and with, the software is paramount.

**IoT Solutions.**

Sprint actively collaborates with Softbank-owned sister companies and other technology collaborators to create ground-breaking solutions that make sense for their individual needs including customizable IoT data plans, visualization and control options, and network



solutions. Sprint enables companies to innovate and deliver world-class IoT solutions. Autonomy is now part of the very fabric of the automobile, and the ability for that vehicle to communicate precisely has never been in more demand. Grid-based software platforms control the ebbs and flows of traffic. Sprint is leading the telecommunications industry as an integral resource, working directly with key industry players to ensure our future is designed with the shifts in vehicle technology.

**Industry Experts.**

Sprint distinguishes itself as an IoT leader with an experienced team dedicated to ensuring our technology collaborators have what they need to be successful every step of the way. It all starts with Ivo Rook, Senior Vice President of IoT who recently started at Sprint after leading the IoT practice for Vodafone. Our extensive ecosystem continues to grow every year and presents ongoing collaboration opportunities.

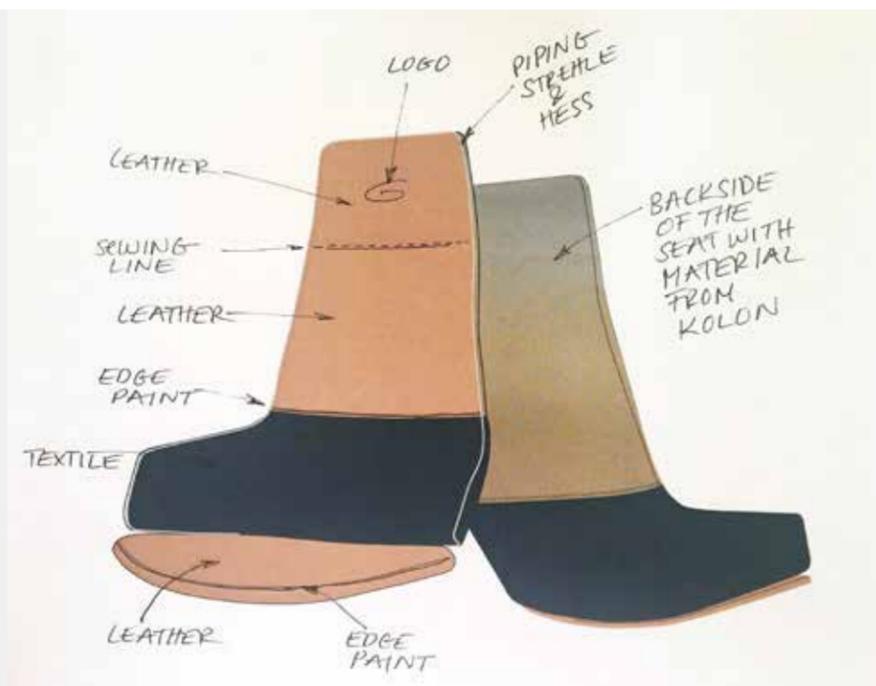
**The Future.**

Sprint will power tomorrow's IoT world — one in which fleets of self-driving cars will scan citywide grids to auto-detect traffic patterns or nearby pedestrians; and Malaysian surgeons will use robots to operate remotely on patients in Miami — and will do it with more than just a cutting-edge, high-tech infrastructure. Sprint will lead a paradigm shift by guiding customers on how to best operate in increasingly globalized and virtualized environments where Internet-connected devices, artificial intelligence (AI) machines, and free-roaming workforces become the standard. With great collaboration, we believe the future is now.



## ENTDECKEN SIE DAS NEUE MOBILITÄTS-ÖKO SYSTEM DER ZUKUNFT

Durch Schaffen erstklassiger und nachhaltigerer Materialien in Harmonie mit Mutter Natur, die die Mobilitätsbedürfnisse der Zukunft decken – kombiniert im Rinspeed SNAP-Konzeptfahrzeug.



Dieses Jahr kooperiert Stahl zum dritten Mal mit Rinspeed, dem führenden Innovator für den Entwurf inspirierender und innovativer Konzeptfahrzeuge. Als Experte für Fahrzeuginnenraum-Oberflächen aus allen möglichen Trägermaterialien und als weltweiter Marktführer in unserer Nische lassen wir uns durch die Zusammenarbeit mit führenden Marken aus den unterschiedlichsten Bereichen inspirieren – gemeinsam versetzen wir Grenzen und suchen immer nach den besten Lösungen. Deshalb haben wir unter anderem zu den verschiedenen Oberflächenmaterialien beigetragen, die auf Sitzen, Türverkleidungen, Armaturenbrett und Lenkrad im Auto verwendet werden und die alle zu Rinspeeds revolutionärer Vision eines umfassenden Mobilitäts-Ökosystems der Zukunft passen.

### Partnerschaften als Grundlage für eine bessere Zukunft

Partnerschaft ist das Schlüsselement zum Schaffen neuer und innovativer Lösungen und Möglichkeiten. Dieser Glaube gehört zu unseren Grundprinzipien. In unserer Hauptgeschäftsstelle in Waalwijk in den Niederlanden haben wir ein „Automotive Center of Excellence“ geschaffen, in das wir OEMs, Zulieferer und Partner einladen, um Wissen, Leidenschaft und Begeisterung für das Eröffnen endloser Möglichkeiten zu teilen. Dieses Zentrum ist eines von vielen weltweit. Es ist unsere Weise, in erfolgreiche Partnerschaften und

eine langlebige, branchenweite Zukunft zu investieren, von der Automobilindustrie über Inneneinrichtung bis hin zu Bekleidung & Zubehör.

### Die SNAP-Fahrzeuginnenausstattung – das ultimative Fahrerlebnis

Im Inneren des Rinspeed SNAP-Konzeptfahrzeugs dreht sich alles um innovative Lösungen, die nachhaltig sind, inspirieren und den Anwender überraschen. Es war eine riesige Herausforderung, die wir begeistert angenommen haben. Und so haben wir entschieden, das zu tun, was Stahl am besten kann: Grenzen versetzen, um nachhaltigere Lösungen für eine bessere Zukunft zu schaffen.

Um bestmöglich zur Harmonie im Innenraum des Rinspeed SNAP-Konzeptfahrzeugs beizutragen, wurde ein erstklassiges Erscheinungsbild geschaffen, das nicht nur ästhetisch gut funktioniert, sondern sich auch auf Performance konzentriert. Um diese langanhaltende Wirkung zu erzielen, wurde unsere Stay Clean-Technologie angewandt. Diese Innovation stellt sicher, dass der Fahrzeuginnenraum jahrzehntelang schön bleibt, da dieser gegen Verschmutzungen geschützt ist. Neben der Leistungssteigerung wurde unsere Edge Paint-Technologie dafür eingesetzt, sowohl die Designfreiheit insgesamt als auch das luxuriöse Ambiente zu verstärken – ein echtes Statement im Hinblick auf

erstklassige Handwerkskunst, die den persönlichen Stil des Fahrers ergänzt.

Beim Schaffen eines Fahrzeuginnenraums der Zukunft geht es nicht nur um „großartige Innovationen“, sondern auch (und das ist möglicherweise sogar wichtiger) um die Umwelt. Alle im Rinspeed SNAP-Konzeptfahrzeug eingesetzten Lösungen sind deshalb VOC-frei und Teil einer übergeordneten Mission: Entwicklung von erstklassigen und noch nachhaltigeren Materialien für Fahrzeuginnenräume, die mit Mutter Natur harmonieren und die Mobilitätsbedürfnisse der Zukunft erfüllen.

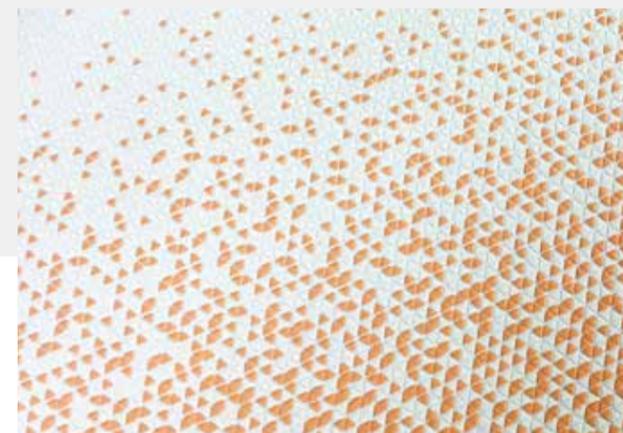
Diese Innovationen sind jedoch nur ein kleiner Einblick in die Möglichkeiten, die entstehen, wenn man eine ausgezeichnete Partnerschaft mit dem Verlangen kombiniert, das Unbekannte zu erforschen.

### Was passiert, wenn Automobilindustrie und Innenraumdesign zusammentreffen?

Entdecken Sie es bei unserem Rinspeed SNAP-Erlebnis „Stahl & Partners: Sense the future“ im Superstudio Più in Mailand. Dieses einzigartige Vorzeigeprojekt für alle Sinne findet während der Salone del Mobile 2018 (weltberühmte Mailänder Designwoche) vom 17. bis zum 22. April statt.

### Über Stahl

Stahl ist ein führendes Unternehmen für Prozesschemikalien für Lederprodukte, Performance Coatings und Polymere. Wir bieten ein breites Spektrum an Lösungen für die Automobil-, Bekleidungs- & Accessoires-, Wohnungseinrichtungs- und Freizeit- & Lifestyle Industrie. Das Unternehmen entwickelt auch Lösungen für industrielle Anwendungen. Mit mehr als 2.100 Mitarbeitern in 24 Ländern an 13 Produktionsstätten, in 38 anwendungstechnischen Laboren und 12 F&E-Zentren können wir mit der globalen Nachfrage nach Qualität und Leistung Schritt halten. Mit unserer Innovationskraft, Expertise und der breiten Palette an technischen Lösungen ist Stahl in der Lage, erstklassige Lösungen und Dienstleistungen anzubieten. Eine dieser Dienstleistungen ist die direkte und enge Zusammenarbeit mit (potenziellen) Kunden in einem unserer 7 Centers of Excellence oder auf dem Stahl Campus®. Damit sind wir in der Lage, die Kundenbedürfnisse noch besser zu erfüllen und eine nachhaltigere Zukunft sicherzustellen.





# DISCOVER THE COMPREHENSIVE MOBILITY ECOSYSTEM OF THE FUTURE

By creating premium and more sustainable interior materials that are in sync with Mother Nature and the mobility needs of the future, brought together in the Rinspeed SNAP concept vehicle.



This year is the third time that Stahl cooperates with Rinspeed, the leading innovator when it comes to creating inspiring and innovative concept cars. As the expert for car interior surfaces of any substrate and worldwide market leader in our niche, we are inspired by working together with leading brands from various fields, jointly moving boundaries and always striving for the best solutions. That's why we contributed to the various automotive surfaces used on the seats, door-trims, dashboard and the steering wheel, amongst others – all fitting Rinspeed's revolutionary vision regarding the comprehensive mobility ecosystem of the future.

### Partnerships as the basis for a better future

Partnership is the key element for creating new and innovative solutions and possibilities. This belief is one of our core principles. At our headquarters in Waalwijk in the Netherlands, we have even created an 'Automotive Center of Excellence' in which we invite OEMs, tiers and partners to share knowledge, passion and enthusiasm for opening up endless possibilities. This center is one of many around the globe - our way to invest in successful partnerships and a durable industry-wide future, from automotive to home interior and apparel & accessories.

### The SNAP car interior – the ultimate driving experience

The interior of the Rinspeed SNAP concept car is all about innovative solutions that are more sustainable, inspire and surprise the user. This was a great challenge, which we accepted enthusiastically. That's when we decided to do what Stahl does best: push the boundaries to create more sustainable solutions for a better future.

To contribute to the best possible interior harmony inside the Rinspeed SNAP concept car, a premium look and feel was created that not only works esthetically, but is focused on performance as well. Therefore, to create that long-lasting impact, our Stay Clean technology was applied. This innovation makes sure that the car interior lasts for decades, as it is protected from dirt and staining. Besides boosting performance, our Edge Paint technology was used to enhance both the overall design freedom as the luxurious appeal - a true statement regarding premium craftsmanship that complements the driver's personal style.

Creating the car interior of the future is not only about 'great innovations' but also (and perhaps even more) about the environment. Therefore all the solutions that have been incorporated in the Rinspeed SNAP

concept car are VOC-free and part of a higher mission: developing premium and more sustainable car interior materials that are in sync with Mother Nature and the mobility needs of the future.

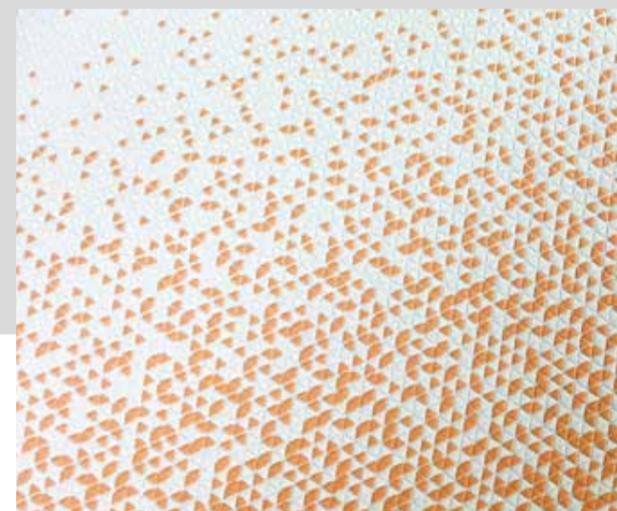
These innovations are only a glimpse of the possibilities, which can be realized through excellent partnership and the urge to search for the unknown.

### What happens when automotive meets interior design?

Discover at our Rinspeed SNAP experience 'Stahl&Partners: Sense the future' at Superstudio Piu' in Milan. This unique, full-sensory showcase will take place during the Salone del Mobile 2018 (World-famous Milan Design Week) from the 17th until the 22nd of April.

### About Stahl

Stahl is a leading company in process chemicals for leather products, performance coatings and polymers. We offer a wide range of solutions for various industries, such as automotive, apparel & accessories, home furnishing and the leisure & lifestyle industry. The company also develops solutions for industrial applications. With more than 2,100+ employees in 24 countries at 13 manufacturing sites, 38 application labs and 12 R&D centers, we can keep up with the global demand for quality and performance. With our innovation power, expertise and broad range of technical solutions, Stahl is able to deliver best-in-class solutions and services. One of these services is direct and close cooperation with (potential) clients at one of our 7 Centers of Excellence or at the Stahl Campus®. This allows us to respond even better to client needs and secure a more sustainable future.



## Wir leben Textil. Und das schon über 90 Jahre.

Unsere Berufung ist Textil und unsere Vision, aufregende und emotionale Fahrzeuginnenräume zu erschaffen. Mit Begeisterung und Kompetenz stricken und wirken über 270 Mitarbeiter in Althengstett, Bisingen, Topol'čany (Slowakei) und Auburn (USA) für die inneren Werte Ihres Autos. Nicht ohne Grund gehören alle namhaften Automobilhersteller weltweit zu den Kunden von STRÄHLE+HESS.

Unsere kreativen und talentierten Designer orientieren sich stets an den aktuellen Trends. So lassen S+H Textilien Innenräume durch Farben, Strukturen und Materialien zu etwas ganz Besonderem werden.



### Flexzeit Auto

In der heutigen schnelllebigen Gesellschaft ist unsere Zeit das kostbarste Gut. Lebensräume verschieben sich und erstrecken sich immer mehr auf unsere Fortbewegungsmittel. Snap passt sich deshalb unseren Bedürfnissen an und lässt uns die wertvolle Zeit so komfortabel wie möglich nutzen. Durch den austauschbaren Aufsatz verwandelt sich das Showcar im Nu in Wohnzimmer, Business Lounge, Chillout Zone und vieles mehr. Die Antriebsplattform erinnert an ein Skateboard. Mit der graffitiähnlichen Farbgebung transportiert sie ein urbanes Lebensgefühl.

### Für alle Bedürfnisse

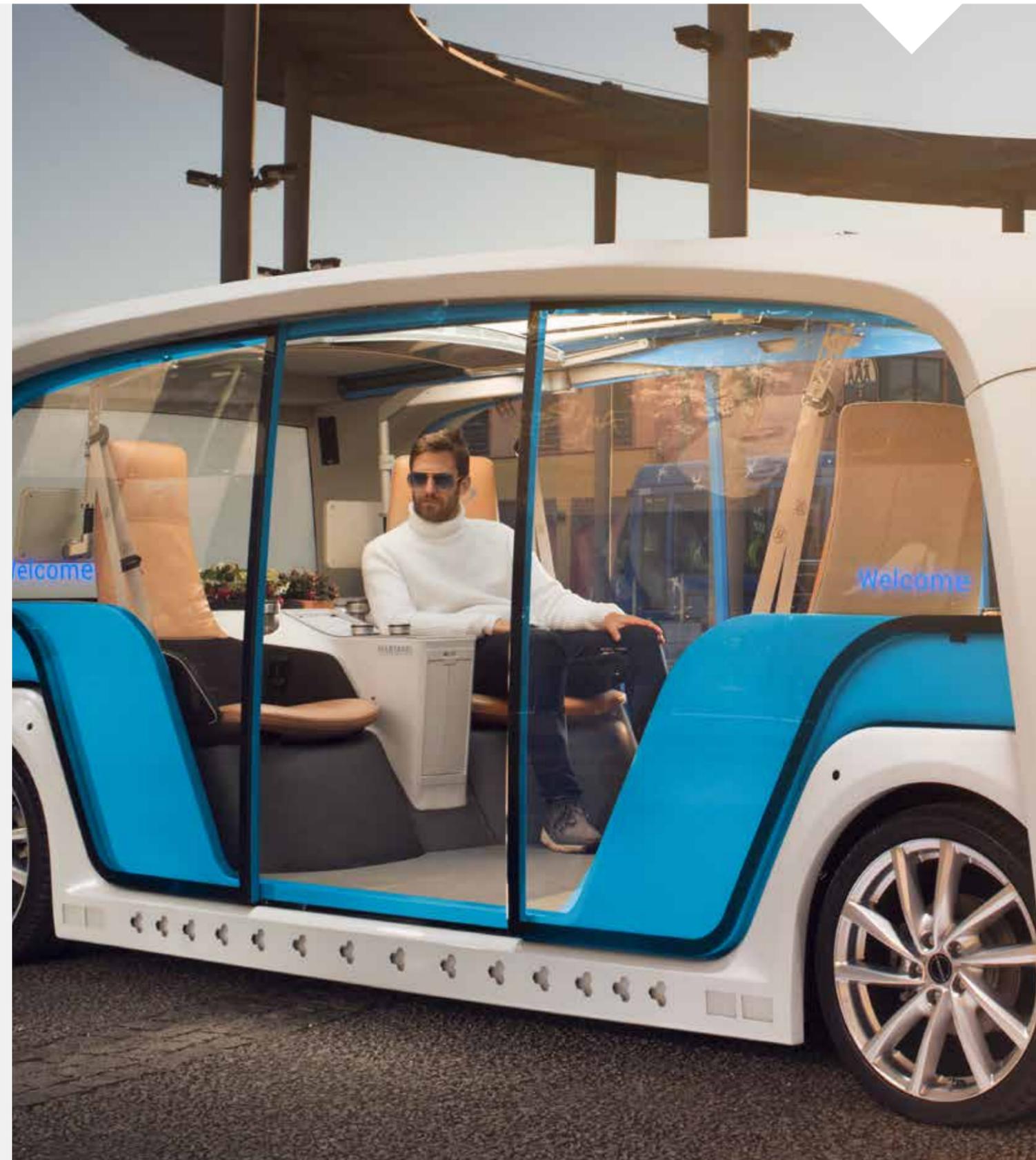
Nicht nur wir wollen flexibel sein, sondern auch unser Fahrzeug. Je nach Wunsch und Anforderung steht immer ein passender Raum zur Verfügung. Der variable Aufsatz vervielfältigt die Möglichkeiten und ist gleichzeitig nachhaltig. Der Elektroantrieb schont Ressourcen und Umwelt. Eine gänzlich neue Dimension des Carsharing wird uns eröffnet.

### Handcraft vom Feinsten

Hightech Textilien von STRÄHLE+HESS mit fein gelaserten Gravuren überziehen Dachhimmel und Säulen mit einem harmonischen Verlauf. Im Mittelpunkt der Sitze steht das melangefarbene Flachgestrick zwischen robustem Sattlerleder, umrahmt von silberner Keder. Die kühlen Grautöne der Lasergravur, kombiniert mit Silber, Dunkelblau und der natürlichen Farbe des Leders an den Sitzen, erzeugen eine entspannte Atmosphäre.

### Hier kann ich sein

Der Innenraum ermöglicht uns eine Auszeit von der Hektik und dem Stress der Außenwelt, optimal geeignet, um entschleunigt und entspannt neue Kraft zu tanken. Materialien aus Hightech und Tradition verbinden sich in idealer Weise und passen mit ihrem kühlwarmen Farbmix wie angegossen in ein Interieur, in dem so vieles möglich ist.



## We live and breathe fabrics. And have done for more than 90 years now.

Fabrics are our mission: creating exciting and emotional vehicle interiors our vision. More than 270 employees knit and machine-knit with passion and expertise in Althengstett, Bisingen, Topolčany (Slovakia) and Auburn (USA) to enhance the inner values of your car. It is no surprise that all well-known car manufacturers worldwide are customers of STRÄHLE+HESS.

Our creative and talented designers always keep up with the latest trends. S+H fabrics turn interiors into something very special with colours, structures and materials.



### Flextime car

Today, in our fast-paced society, time is the most precious thing we have. Living spaces are evolving and increasingly moving into our means of transport. Snap thus adapts to our requirements and allows us to use this precious time as comfortably as possible. With the exchangeable pod the showcar can change in a flash into a living room, business lounge, chill-out zone and lots more. The drive platform is reminiscent of a skateboard. With its graffiti-like colours, it has the look of urban lifestyle.

### For all requirements

We're not the only ones who want to be flexible. Our vehicle does, too. An appropriate space is always available to suit your desires and requirements. The variable pod increases the number of possibilities and is sustainable at the same time. The electric drive is gentle on resources and the environment. And this opens up a whole new dimension of car sharing.

### Finest handcraft

High-tech fabrics from STRÄHLE+HESS with finely lasered engravings harmoniously cover the headliner and pillars. The main focus of the seats is the mélange-coloured flat-knitted material, sandwiched between sturdy saddle leather and edged by silver piping. The cool grey tones of the laser engraving, combined with silver, dark blue and the natural colour of the leather on the seats, create a relaxed atmosphere.

### This is the place for me

The interior lets us take a break from the hustle and bustle of the outside world; the ideal place for recharging batteries, chilled and relaxed. High-tech and traditional materials are combined perfectly and, with their cool/warm colour mix, fit like a glove in an interior in which so much is possible.



# VISUELLE KOMMUNIKATION FÜR MEHR SICHERHEIT

Wir treiben die Entwicklung autonomer Fahrzeuge voran

## Beleuchtung als Höhepunkt neuer Trends

Mobilität und Immobilität verschmelzen – und erzeugen ein flexibles Lebensumfeld, das den Nutzer mit seiner Umgebung verbindet. Aus dieser Transformation resultiert im urbanen Umfeld eine konzeptionelle Verschiebung vom Fahrzeugbesitz hin zum Teilen eines Fahrzeugs. Wir erleben eine Evolution der Transportmittel, welche für vielseitige Anwendungen im Lebens-, Arbeits- oder sogar Versorgungsbereich eingesetzt werden können. Diese Entwicklung erfolgt mit zunehmenden kognitiven, kommunikativen und personalisierten Fähigkeiten autonomer Systeme. Das Beleuchtungssystem im Rinspeed SNAP zeigt einen Höhepunkt dieser aufkommenden Trends.

Eine autonome Fahrweise ermöglicht, sich auf das Leben zu konzentrieren und das eigentliche „Fahren“ dem Fahrzeug zu überlassen. Dabei muss man sich auf die Fahrsicherheit verlassen können, eine Sicherheit, die beim SNAP höchste Priorität hat. Wie wir in den vergangenen Jahren mit flachen Lichtpaneelen im Budii, einem beleuchteten Sitzlogo im Etos und dem multifunktionalen Heckfenster der Oasis gesehen haben, ist die visuelle Kommunikation bei Techniplas eine Kernkompetenz. Diese Technologie wird im SNAP weiterentwickelt.

Der SNAP hat die Fähigkeit, seine Umgebung zu erkennen und mit ihr zu kommunizieren, indem er die Beleuchtungsflächen rund um das Fahrzeug verwendet. Die Flächen an Front und Heck sind mit aktiv dimmbarem Glas bedeckt, das beim „Erwachen“ des Fahrzeugs transparent wird, bei inaktivem Fahrzeug jedoch als dunkler Spiegel erscheint. Die facettierten Oberflächen haben jeweils eine eigene Funktion oder können miteinander kombiniert werden.

Wir erleben die Kommunikation darüber hinaus mit diversen informativen Symbolen. So deutet ein sympathischer, grün leuchtender Ampelmann\* die sichere Überquerung der Strasse an, sobald der SNAP an Kreuzungen einen Fußgänger erkennt, wohingegen ein rotes Ampelmann\*-Symbol vor Risiken beim Überqueren der

Strasse warnt. Am Heck des Fahrzeugs wird außerdem der Ladestatus mittels animierten Lichtflächen dargestellt.

Die Einzigartigkeit des SNAP liegt in seiner Fähigkeit, das Skateboard vom Pod zu lösen. Während des Ent-/Kopplungsvorgangs machen Lichteffekte an allen Seiten des Fahrzeugs darauf aufmerksam. Animierte Beleuchtung unter den Türen weist darauf hin, wenn die Passagiere ein- und aussteigen; Grün zeigt das Öffnen der Türen an und umgekehrt kennzeichnet Rot das Schließen.

Sei es durch ein angenehmes Ambiente, sicherheitsrelevante Kommunikation oder Markenerkennung – visuelle Effekte bieten vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Techniplas schafft durch die Kombination von LEDs mit kreativ geformten Lichtleitern 2-dimensionale Lichtelemente und erweitert damit die Grenzen der Lichttechnik. Die optischen Elemente aus hochwertigem Plexiglas® von Evonik haben mikrostrukturierte Bereiche, die von Hochleistungs-LEDs mit Licht versorgt werden. Beeindruckende 3D-Effekte können durch mehrschichtige Strukturen in einzelnen Elementen erreicht werden. Mehrschichtige Designs von beleuchteten Bereichen ermöglichen die Überlagerung von Funktionen, wie zum Beispiel das Rücklicht und Bremsignal auf derselben Oberfläche. Durch Integration in die vorhandenen Flächen wird ein klares Fahrzeugdesign ermöglicht.

## Visuelle Interaktion

Wir bei Techniplas setzen uns dafür ein, die Herausforderungen neuer Technologien und Innovationen schnell anzunehmen und umzusetzen. Mit dem SNAP-Beleuchtungssystem konnte dieser Leitsatz verwirklicht werden und die Umsetzung der Lichtleiter mit einer Mikrostrukturierung der Oberfläche erfolgen. Unsere OPTIBACK-Software, die speziell für diesen Zweck entwickelt wurde, ist das Resultat der einzigartigen Expertise des Unternehmens auf diesem Gebiet.



„OPTIBACK ermöglicht es uns, die Streuung und die Eigenschaften der Auskopplung an einem Mikrostrukturpunkt genau zu definieren“, erklärt Dr. Peter Dörfler, Leiter Forschung und Entwicklung. Die Koordinaten der Mikrostrukturpunkte werden berechnet, indem die bekannten Lichtemissionseigenschaften jedes Punktes simuliert werden.

Das System bietet darüber hinaus Entwicklungswerkzeuge für die 3D-Berechnung, woraus optische Lichtleiter mit unerreichter Homogenität und Effektivität resultieren. Die Verwendung von RGB-LEDs ermöglicht eine Erhöhung der übertragenen Informationen und somit die Anzeige von Statusmeldungen. Die Beleuchtung eines definierten Bereichs in einer Struktur und mehrfarbige Symbole bieten eine Vielzahl von Optionen für die visuelle Interaktion.

3D-Druck ist eine weitere integrative und exponentielle Technologie. Techniplas Partner XponentialWorks, ein Unternehmen, das sich auf additive Fertigung und Technologieentwicklung spezialisiert hat, stellte die tragende Struktur der beleuchteten Skateboardbereiche im 3D-Druck-Verfahren her. 3D-Druck bietet eine

Reduzierung der Entwicklungs- und Produktionsprozesse und schafft trotz begrenzten Raumes die Basis für optimale Montage, Festigkeit und Passgenauigkeit.

## Über uns

Techniplas ist ein weltweit führender Entwickler und Hersteller von technischen Produkten und Dienstleistungen, die die Zukunft der Mobilität mitgestalten. Durch die kontinuierliche Erweiterung unserer datenbasierenden, kognitiven Technologien in alle unsere Wirkungsbereiche, können wir personalisierte, leistungssteigernde und nachhaltige Mobilitätslösungen bieten. Erfahren Sie mehr unter [www.Techniplas.com](http://www.Techniplas.com).

XponentialWorks ist ein Venture-Investment-, Beratungs- und Produktentwicklungsunternehmen, das sich auf die Sichtung und Skalierung von High-Tech-Unternehmen konzentriert, die die vernetzte Welt disruptiv beeinflussen bzw. grundlegend verändern.

[www.XponentialWorks.com](http://www.XponentialWorks.com).

\* Mit freundlicher Genehmigung und Unterstützung der AMPELMANN GmbH, [www.ampelmann.de](http://www.ampelmann.de).

# VISUAL COMMUNICATION FOR SAFETY

## Further Assisting Autonomous Vehicles

### MOBILITY & IMMOBILITY

Mobility and immobility are merging – creating a flexible living environment that connects users to their surroundings. This transformation has produced a shift from owning a vehicle to sharing a vehicle in urban environments, allowing a flexible vehicle evolution to emerge in the living, working or even utility fields. This evolution takes place as development increases on the cognitive, communicative and personalized abilities of autonomous systems. The Snap lighting system demonstrates the peak of these emerging trends.

Autonomous driving allows us to focus on life, leaving the actual “driving” to the vehicle. This translates to a refined focus on safety, of which is the Snap’s top priority. Like we’ve seen in years past with flat light panels in the Budii, an illuminated seat logo of the Etos, and recently the transparent and functional rear window of the Oasis – visual communication clearly plays a major role within Techniplas. Today, this technology is yet developed within the Snap.

The Snap uses its front, rear and side lighting to communicate with its environment. These surfaces are covered by actively dimmable glass, which turn transparent when the vehicle “awakens;” conversely, the surface has a non-transparent mirroring finish when the vehicle is not activated. These faceted surfaces contain RGB-LED light sources, not directly visible – each having their own function or combining ability. The front, rear and side lighting surfaces visually indicate its intent to turn. Additionally, the lighting surfaces contain communicative symbols, both static and dynamic, that inform pedestrians and other autonomous users in the vicinity.

We witness these symbols when the Snap comes upon a pedestrian at crossings, at which point a green Ampelmann\* symbol, “walk,” is displayed when pedestrians can cross safely. Conversely, the Snap displays a red Ampelmann\* symbol, “don’t walk,” when it is not safe for pedestrians to cross. Also among these symbols

is the intriguing battery display. Located in the back, the status of charge is known by viewing its animated process.

The Snaps uniqueness lies in its ability to detach the Skateboard from the Pod. During the coupling and decoupling process, blinking red and green lights dance across the door sills, warning the vicinity of the separation or attachment. Red and green animated lighting also displays below the opening doors as a warning when passengers are boarding and de-boarding; green is used for the opening of the doors and red is used for the closing.

Be it a pleasant ambience, safety-related communication, or brand recognition – visual effects can offer users a wide range of options. Techniplas creates 2-dimensional lighting elements through the combination of LEDs with creatively shaped light guides, extending the boundaries of lighting technology. Light guides made of Plexiglas® from Evonik have micro-structured areas supplied with light by high performance LEDs. Inspiring 3D effects are created by multilayer structures of the individual optical fibers. Multilayered designs of lit areas allow the superposition of functions, such as the rear lighting and brake lights, on the same surface. The lighting functions integrated into the existing surfaces offer a clean design of the vehicle.

### TECHNIPLAS TECHNOLOGY

At Techniplas we are committed to rapidly embracing and infusing new technologies and innovation. With the Snap lighting system these ideas come together, as the solution was to microstructure the surface of the light guide. Our OPTIBACK software, designed specifically for this purpose, was acquired by our unique expertise in the field.

“OPTIBACK allows us to accurately define the scattering or characteristics of coupling out at a microstructure



point,” explains Dr. Peter Dörfler, head of research and development. “The coordinates of microstructure points are calculated by simulating the known light emission characteristics of each point.”

The result matches light guides with previously unmatched homogeneity and effectiveness. The system furthermore offers designers tools for 3D calculation. This technology has proven to be versatile. The use of RGB-LEDs allow for the increase in conveyed information and display of status messages. The lighting of a defined area in a structure and multi-colored symbols offer a wide range of options for visual interaction.

Like OPTIBACK, another naturally integrative and exponential technology to Techniplas is 3D printing. Techniplas’ partner, XponentialWorks, a company focused on additive manufacturing and technology development, 3D printed the load-bearing structure of the illuminated Skateboard areas. Development and production processes were reduced and, despite limited space, creates a basis for optimal assembly, strength and an accurate fit.

### COMPANY PROFILE

Techniplas is a leading global design and manufacturing provider of engineered products and services that are helping to shape the future of mobility. By continuously expanding the reach of our data enabled cognitive technologies into everything we do, we deliver personalized, performance-enhanced and sustainable mobility. Find out more at [www.Techniplas.com](http://www.Techniplas.com).

XponentialWorks is a venture investment, advisory and product development company focused on seeding and scaling high-tech companies that are creating and disrupting the connected world. With over 3 decades of additive manufacturing experience and over 50 investments and acquisitions in the team’s history, we thrive on taking technology to the next level. Learn more at [www.XponentialWorks.com](http://www.XponentialWorks.com).

\* With the kind permission and support of AMPELMANN GmbH, [www.ampelmann.de](http://www.ampelmann.de).

## NAVIGATIONSTECHNOLOGIEN FÜR DAS AUTONOME FAHREN

Egal ob bei intelligenter Mobilität, beim vernetzten Auto oder beim autonomen Fahren – letztlich geht es immer um Navigationstechnologie. Die Zukunft der Mobilität basiert auf einer Mischung aus hochauflösenden Echtzeit-Karten, fortschrittlicher Navigationssoftware sowie Live-Daten von Fahrzeugsensoren.

Alle diese Innovationen und Technologien werden nun genutzt, um neue Forschungsfelder wie eine fortschrittliche Navigation, Elektrofahrzeuge und das autonome Fahren voranzutreiben – und das alles gebündelt im neuen Rinspeed Snap.

TomTom ist mit seinen maßgeschneiderten Produkten und Dienstleistungen für vernetzte autonome Fahrsysteme sowie den zukünftigen Komfort und die

Sicherheit der Fahrzeuginsassen am Puls der autonomen Fahrtechnik, insbesondere im Bereich HD-Karten.

TomTom bietet mit seinen HD-Karten eine hochpräzise und realistische Darstellung des Straßenprofils, einschließlich wichtiger Elemente wie 3D-Geometrie, Fahrbahnmarkierungen und Straßenmobiliar. Die TomTom HD-Karten erweitern die Sichtweite eines autonomen Fahrzeugs und ermöglichen so ein sicheres und komfortables Fahrerlebnis. Zudem können die HD-Karten auch für eine Vielzahl anspruchsvoller Fahrmanöver eingesetzt werden. TomTom hat darüber hinaus RoadDNA entwickelt, ein Lokalisierungslayer in den TomTom HD-Karten, der eine genaue und zuverlässige Lokalisierung für autonome Fahrzeuge ermöglicht.

## TOMTOM MOTIONQ: SICHERHEIT UND KOMFORT FÜR ALLE FAHRGÄSTE

Eine der großen Herausforderungen beim Design autonomer Fahrzeuge ist es, den Fahrgästen das Gefühl von Sicherheit und Komfort zu vermitteln. Sicherheit bedeutet, dass sich die Fahrgäste darauf verlassen können, dass das Fahrzeug alle Aspekte seiner Umgebung kennt und damit sicher umgeht. Komfort wiederum bedeutet nicht nur einen ruhigen Fahrstil, sondern auch, dass die Fahrgäste die Bewegungen des Fahrzeugs vorhersehen können, um Reisekrankheiten zu vermeiden. Die Fahrgäste müssen zudem visuelle Hinweise erhalten, die ihnen helfen, ihren Körper präventiv zu „stabilisieren“.

TomTom MotionQ ist eine Zusammenstellung visueller Hinweise, die es den Fahrgästen ermöglicht, Bewegungen eines autonomen Fahrzeugs vorzusehen, was zu einem sichereren und komfortableren Erlebnis führt. Auf dem zentralen Display des Rinspeed Snap bietet TomTom MotionQ intuitive Overlays, die die beabsichtigte Bewegung des Fahrzeugs kommunizieren. Dazu gehören der Weg des Fahrzeugs, Kurven und Beschleunigungen sowie Straßenelemente der TomTom HD-Karten wie Ränder, Fahrspuren, Markierungen, Mittellinien, Verkehrszeichen und Ampeln. Bei der Entwicklung von TomTom MotionQ haben wir einen „Spiegelungs“-Effekt angewendet, mit dessen Hilfe sich die Intensität der Bewegung durch die Veränderung der dargestellten Formen kommunizieren lässt.

Diese allmähliche Vorausahnung einer Bewegung ist komfortabler für alle Fahrgäste und ermöglicht ihnen, die bevorstehende Bewegung nach und nach zu spüren. Die optimierte Kombination dieser Elemente für die vorderen und hinteren Fahrgäste, wie sie im

Rinspeed Snap zu sehen ist, ermöglicht ein komfortableres Erlebnis für die Insassen autonomer Fahrzeuge.

Ein weiterer wichtiger Aspekt autonomer Fahrzeuge ist, dass deren Fahrgäste die gewählte Route jederzeit nachvollziehen und überwachen können. Die bereits sitzenden Mitfahrer müssen beispielsweise überprüfen können, wo der nächste Passagier abgeholt wird, was die voraussichtliche Ankunftszeit ist und sie sollen in der Lage sein, Points of Interest (POIs) entlang ihrer Route zu erforschen. Der TomTom Route Explorer informiert die Passagiere über alle Aspekte ihrer Reise – von genauen ETA-Informationen über relevante POIs entlang der Route bis hin zu den nächsten Abholpunkten und detaillierten Verkehrsinformationen.

TomTom HD-Karten versorgen nicht nur das autonome und hochsichere Fahrsystem Rinspeed Snap, sondern auch TomTom MotionQ, um den Komfort der Fahrgäste in autonomen Fahrzeugen zu verbessern.

TomTom hat sich zur Aufgabe gemacht, autonomes Fahren Wirklichkeit werden zu lassen, indem es hochpräzise, hochskalierbare und hochaktuelle HD-Karten erstellt. Diese ermöglichen ein sichereres und komfortableres Fahren. Im Rinspeed Snap setzt TomTom seine autonomen Fahrprodukte – wie HD-Maps – ein, um etwa Robotaxis komfortabler zu machen und den Fahrgästen eine produktivere Fahrt ohne störende Nebeneffekte zu ermöglichen.



## NAVIGATION TECHNOLOGIES FOR AUTONOMOUS DRIVING

Whether you talk about smart mobility, connected cars or autonomous driving, the minimum common denominator is navigation technologies. The future of mobility relies on a mix of high-definition maps, real-time maps, advanced navigation software, and live data from vehicle sensors. These innovations are now being used to foster technology adoption in the domains of advanced navigation, electric vehicles and autonomous driving – and it all comes together in the new Rinspeed Snap.

TomTom is right at the heart of autonomous driving technology with products and services tailored for connected autonomous driving systems and the future of passenger safety and comfort – specifically in the HD mapping field. TomTom’s HD Map provides

a highly accurate and realistic representation of the roadway profile, including key elements such as 3D geometry, lane markings and road furniture. The TomTom HD Map extends the range of view of an autonomous vehicle, enabling a safe and comfortable driving experience. The HD Map can also be leveraged to fulfill a broad range of advanced driving applications. TomTom also developed RoadDNA, a localisation layer in the TomTom HD Map that enables accurate and robust localisation for autonomous vehicles.

## TOMTOM MOTIONQ: PASSENGER SAFETY AND COMFORT

One of the great design challenges of autonomous vehicles is to make passengers feel safe and comfortable. Safety entails making passengers feel confident that the vehicle is aware of its surroundings and that it will handle all aspects safely. Comfort entails both a smooth driving style as well as enabling passengers to anticipate the movements of the vehicle, so as to avoid motion sickness. Visual cues need to be provided to passengers, to help them anticipate the vehicle’s motion and “stabilize” their body accordingly.

TomTom MotionQ is a set of visual cues that enables passengers to anticipate an autonomous vehicle’s motion, leading to a safer, more comfortable experience. TomTom MotionQ provides intuitive overlays on the central display of the Rinspeed Snap that communicate the vehicle’s intended motion. This includes the vehicle’s path, turns and acceleration, as well as road elements of the TomTom HD Map such as road borders, lanes, markings, centerlines, traffic signs and traffic lights.

When designing TomTom MotionQ we applied a ‘looming’ effect, meaning the intensity of the motion is communicated through the change of intensity of the shapes. In addition, gradual anticipation allows for more comfortable motion anticipation, allowing passengers to gradually ‘sense’ the planned motion. Tweaking the combination of these elements for front-facing

and rear-facing passengers, as seen in the Rinspeed Snap, enables a more comfortable experience for autonomous vehicle passengers.

Another important consideration for shared autonomous vehicles is that passengers must always be able to monitor and explore their route. They need to be able to check their ETA, see where the next passenger will be picked up, and explore points of interests (POIs) along their route. The TomTom Route Genius does just that, informing passengers of all the aspects of their journey, from accurate ETA information, to relevant POIs along the route, from next pick-up points to detailed traffic information.

TomTom HD Maps not only power the autonomous driving system of the Rinspeed Snap, enabling a safe experience, but also power TomTom MotionQ to improve passengers’ comfort in autonomous vehicles.

TomTom is on a mission to make autonomous driving a reality, by building highly accurate, scalable and updated HD Maps to enable a safer and more comfortable experience. In the Rinspeed Snap, TomTom leverages its autonomous driving products – such as HD Maps – to make robotaxis more comfortable, and enable passengers to be more productive and enjoy the journey without side effects.



# VALENS: DIE CONNECTIVITY DER ZUKUNFT

Die Zeit ist reif, das Beste aus unserer Reisezeit zu machen. Zeit ist schließlich ein teures Gut, und Snap ist hier, um zu garantieren, dass wir das Beste daraus machen.

Wollen Sie etwas arbeiten? Kein Problem, verbinden Sie Ihren Computer mit dem Netz und sind einen Schritt voraus. Hobbies von Freunden ansehen, Musik oder einen Film genießen? Sie haben eine Pause verdient. Treffen Sie Ihre Wahl, lehnen zurück und entspannen Sie sich.

Dieses Szenario funktioniert im Auto jedoch nur, wenn unsere Fahrzeuge mit der richtigen Konnektivitätsinfrastruktur ausgestattet sind. Nicht nur beim Infotainment, sondern auch bei ADAS, wollen die vielen Anwendungen, Kameras, Sensoren und Displays unterstützt sein, die im autonomen und vernetzten Auto erwartet werden.

Das ist der wesentliche Punkt bei HDBaseT Automotive.

HDBaseT Automotive von Valens ist in den Snap integriert, um die Übertragung von Daten und Inhalten

zu optimieren. Um eine außergewöhnliche Kundenerfahrung zu liefern, ist der Snap - wie jedes angeschlossene und autonome Auto, das noch kommt - eine bandbreitenhungrige, anwendungsreiche Umgebung. HDBaseT Automotive bietet einen einzigen, ganzheitlichen und kosteneffizienten Ansatz für Konnektivität innerhalb des Snap.

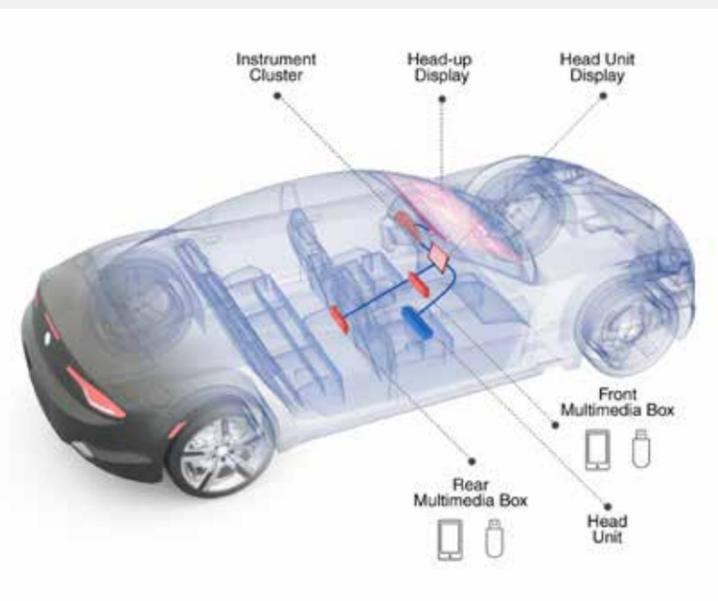
### Die Vorteile von Valens HDBaseT Automotive:

- > Unerreichter Multi-Gigabit-Durchsatz über kostengünstige, leichte Verkabelung
- > Außergewöhnliche Fähigkeiten zur Bewältigung von EMV-Anforderungen ohne Beeinträchtigung der Leistung
- > Konvergenz mehrerer nativer Schnittstellen über den gleichen Link für alle Anwendungen, einschließlich der Erweiterung von Schnittstellen (nur mit HDBaseT möglich)
- > Einfache und skalierbare Architektur bei gleichzeitiger Verkettung, Multistreaming und Vernetzung

HDBaseT ist eine Technologie, die von Valens entwickelt wurde, um die Übertragung von Inhalten mit hoher Bandbreite zwischen Quellen und Bildschirmen im audiovisuellen und Consumer-Elektronikmarkt zu optimieren. Da unsere Autos zunehmend eine Erweiterung unseres vernetzten Lebens werden, bietet HDBaseT die notwendige Infrastruktur, um die hohen Anforderungen des Automobilssektors zu erfüllen: hohe Bandbreite, hohe Widerstandsfähigkeit gegen EMV, Zuverlässigkeit und Redundanz, nahezu Null Latenz und flexible Architektur.

Valens ist ein Fabless-Halbleiterunternehmen mit Hauptsitz in Israel.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns unter [info-auto@valens.com](mailto:info-auto@valens.com)



# VALENS: CONNECTIVITY THAT DRIVES THE FUTURE

The time has come for us to maximize our travel time. Time, after all, is an expensive commodity, and Snap is here to guarantee we make the most out of it.

Have some work to do? No problem, connect your computer and get ahead of the curve. Riding with friends, and want to enjoy some music or even a movie? You deserve the downtime – take your pick, lay back and relax.

To guarantee a reliable, smooth user experience – whether for ADAS or infotainment – our vehicles must be equipped with the right connectivity infrastructure to support the many applications, cameras, sensors and displays that are expected in the autonomous and connected car.

That's the essence of HDBaseT Automotive.

Valens' HDBaseT Automotive is incorporated into the Snap to optimize the transmission of data and content

within. To better deliver an exceptional customer experience, the Snap – as any connected and autonomous car yet to come – is a bandwidth-hungry, application-rich environment. HDBaseT Automotive provides a single, holistic and cost-effective approach to connectivity within the Snap.

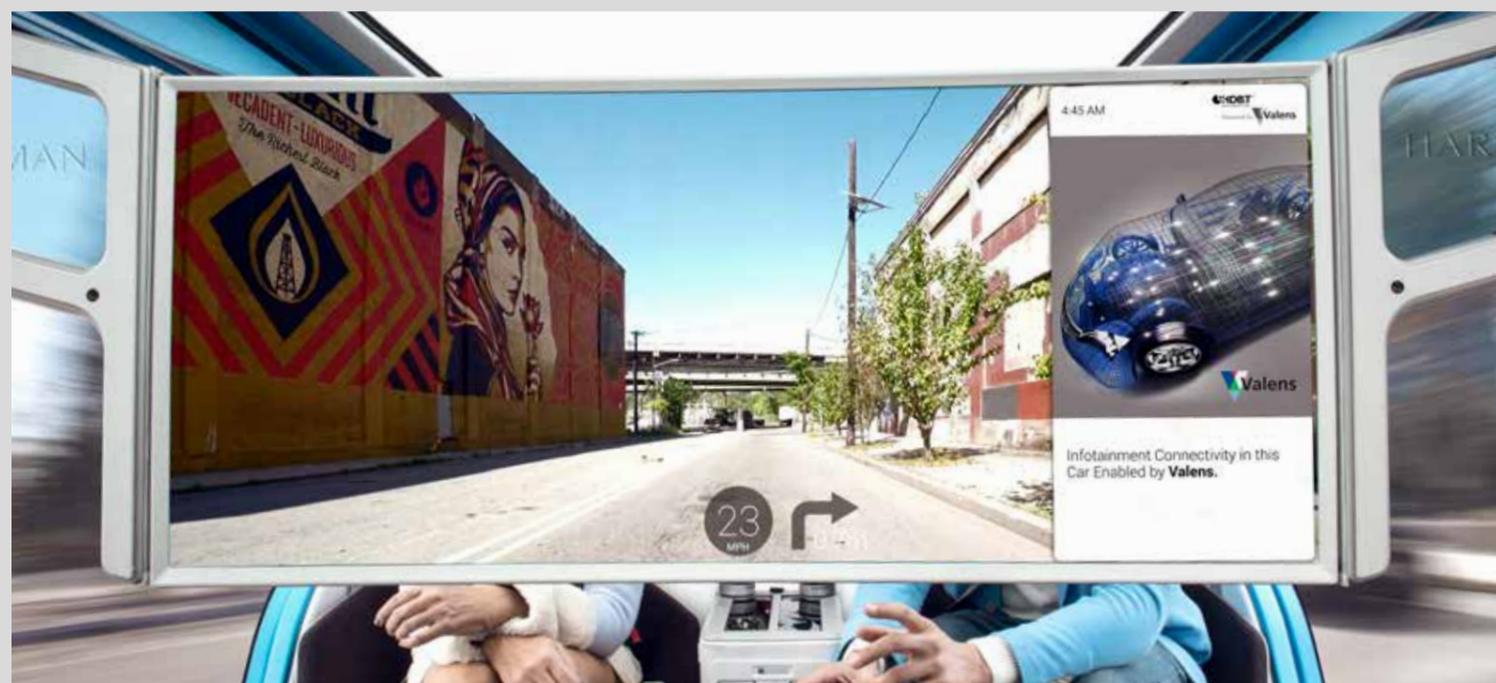
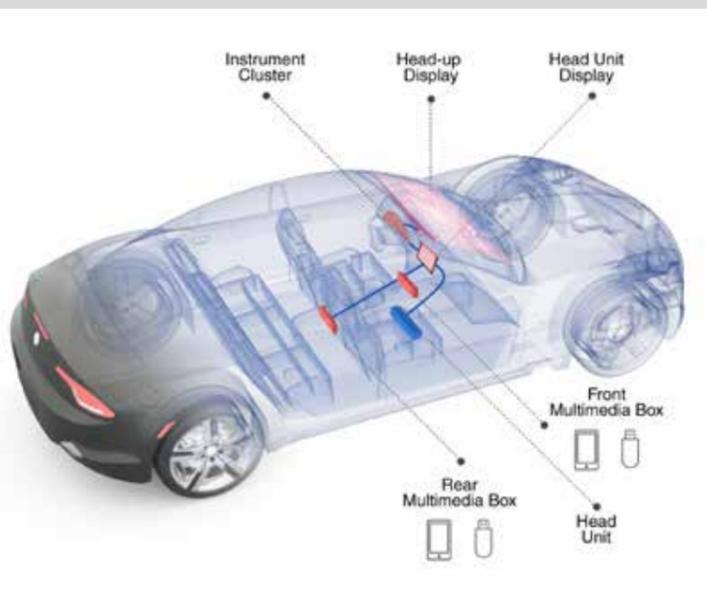
**Valens' HDBaseT Automotive brings:**

- > Unprecedented multi-Gig throughput over low-cost, low-weight and long-distance cabling
- > Extraordinary capabilities to handle EMC requirements without compromising performance
- > Convergence of multiple native interfaces over the same link to accommodate all applications, including extension of interfaces only possible with HDBaseT
- > Simple and scalable architecture, while enabling daisy-chaining, multistreaming and networking

HDBaseT is a technology developed by Valens to optimize the transmission of high-throughput content between sources and displays in the audiovisual and consumer electronics market. As our cars increasingly become an extension of our connected lives, HDBaseT provides the necessary infrastructure to support the high demands of the automotive sector: high-bandwidth, high resistance to EMC, reliability and redundancy, near-zero latency and flexible architecture.

Valens is a fabless semiconductor company, headquartered in Israel.

For more information, contact us at [info-auto@valens.com](mailto:info-auto@valens.com)



# FULLSERVICE, KREATIVITÄT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

Meinungen ändern sich und Designs wechseln.  
Nur eines bleibt beständig - Werbung!

Als Fullservice Partner entwickelt die Vollmond Werbeagentur seit 2004 verkaufsfördernde Kommunikationslösungen in den Bereichen Print und Nonprint. Wir sind stolz darauf, Rinspeed in den Bereichen Markenkommunikation sowie Print- und Onlinemedien zu unterstützen.

Vollmond begeistert und verbindet Menschen mit Unternehmen. Wir behaupten, Erfolg ist messbar und danken all unseren Kunden, dass wir dies täglich belegen dürfen.

Vollmond berät, plant, konzipiert und realisiert sicher und ehrlich. Dank nationaler und internationaler Erfahrungen beweisen wir unser Können in den Bereichen Werbung, Marketing, Design, Suchmaschinenoptimierung und Programmierung stets aufs Neue.

Dabei handeln wir loyal und zuverlässig. Zu unseren Auftraggebern zählen wir namhafte Vertreter unterschiedlichster Wirtschaftsbereiche.

Wir unterscheiden nicht nach Höhe des Budgets, sondern freuen uns über jede Herausforderung, über den Erfolg unserer Kunden und das gute Gefühl etwas erreicht zu haben.

Im Umgang mit unseren Kunden setzen wir auf Menschlichkeit, Vertrauen und Zuverlässigkeit. Dies gewährleistet einen reibungslosen Ablauf und sichert bestmögliche Ergebnisse.

Anders gesagt: Jeder von uns setzt Tag für Tag alles daran, mehr zu leisten als Sie erwarten.



## FULL SERVICE, CREATIVITY AND ECONOMIC EFFICIENCY

Opinions are changing, designs are varying.  
Only one thing remains the same – advertising!

As a full-service partner, the Vollmond Advertising Agency has been developing promotional communication solutions in the print and non-print area since 2004. We are proud of supporting Rinspeed in the areas of brand communication as well as print and onlinemedias.

Vollmond inspires and unites people with companies. We are convinced that success is measurable and we want to thank all our customers for being able to prove this every day.

Vollmond provides safe and honest advice, planning and implementation. Thanks to national and international experience, we demonstrate our ability in the areas of advertising, marketing, design, search engine optimization and programming over and over again by acting in a loyal and reliable manner.

Among our customers are renowned representatives of various economic sectors.

We do not distinguish by the amount of the budget, but we are happy about every new challenge, about our customers' success and the good feeling of having achieved something.

In dealing with our customers, we rely on the human touch, trust and reliability. This ensures a smooth process flow and provides optimal results.

In other words: each of us spares no effort to perform more than you expect – day after day.





# ELEKTROPLATTFORM VON ZF BEWEGT UND STEUERT RINSPEED SNAP

Mit dem Intelligent Dynamic Driving Chassis (IDDC) bietet ZF eine hochflexible Basis für Elektrofahrzeuge an. Das IDDC bildet die autonom fahrende Basis für Rinspeeds neuestes urbanes Mobilitätskonzept „Snap“. Das IDDC folgt dem Leitprinzip von ZF, Fahrzeuge mithilfe intelligenter mechanischer Systeme sehen, denken und handeln zu lassen.

Die urbane Mobilität von morgen erfüllt viele Aufgaben zugleich: sie ist lokal emissionsfrei, automatisiert, flexibel verfügbar und zugleich so variabel wie die Ansprüche ihrer Nutzer. Technische Entwicklungen wie das zukunftsweisende Intelligent Dynamic Driving Chassis (IDDC) von ZF schaffen die Grundlage dafür: Hauptmerkmale des IDDC sind eine innovative Vorderachse inklusive Lenkung mit außergewöhnlich großem Einschlagwinkel sowie das modulare Hinterachssystem mSTARS. Integriert in die mSTARS ist nicht nur die bewährte Hinterachslenkung Active Kinematics Control (AKC), sondern auch eine elektrische Maschine samt Leistungselektronik für den Antrieb des Fahrzeugs. Gemeinsam bilden die beiden Achsmodule von ZF eine komplette, modulare Fahrzeugplattform und sind damit die Hauptbestandteile des „Skateboards“. Der dazwischenliegende, ebene Boden erlaubt unterschiedlichste Aufbauten und bietet genügend Raum für die Traktionsbatterie.

Wichtiger Bestandteil des IDDC ist die Umfeldsensoren von ZF, bestehend aus aufeinander abgestimmten Kamera-, Radar- und Lidar-Sensoren. Dieses Sensor-Set verschafft der intelligenten Fahrzeugplattform einen 360-Grad-Rundumblick. Die Sensorfusion und auch die zentrale Steuerleistung für vollautomatisiertes Fahren wird im künftigen IDDC-Gesamtkonzept der Supercomputer ZF ProAI übernehmen. Die perfekt aufeinander abgestimmten Komponenten des IDDC sind der ideale Unterbau für die „Pods“ genannten Aufbauten. Die „Pods“ dienen als lenkradlose, mobile oder stationäre Kabinen für Personen und Güter.

## **mSTARS: Hinterachse, E-Antrieb und aktive Lenkunterstützung in einem**

Wie das IDDC eröffnet auch dessen modulares Hinterachssystem mSTARS (modular Semi-Trailing Arm Rear Suspension) neue Gestaltungsspielräume. Erstens macht es die Elektrifizierung einfach und flexibel. Das einzigartige Integrallenker-Design mit separater Feder-Dämpfer-Anordnung schafft Bauraum. Darin lassen sich unterschiedliche elektrische Antriebe direkt in die Achse integrieren – samt Übersetzung, Differenzial und Leistungselektronik. Für den Rinspeed „Snap“ verwendet ZF anstatt des aus dem eigenen „Vision Zero Vehicle“ bekannten 150 kW-Antriebs einen Elektromotor mit einer Leistung von 50 kW. Dieser elektrische Antrieb ist konsequent auf maximale Reichweite ausgelegt, auf vergleichsweise niedrige Geschwindigkeiten und auf den urbanen Car-Sharing-Dauereinsatz. Um auf stehende Passagiere Rücksicht zu nehmen, erfolgt der Spurt von 0 auf 50 km/h in rund 5 Sekunden.

Darüber hinaus verhilft mSTARS Fahrzeugen zu hoher Agilität, wenn die Achse mit der aktiven Hinterachslenkung AKC ergänzt wird. Für das urbane Fahrzeugkonzept von Rinspeed erhöhte ZF die maximale hintere Spurverstellung auf bis zu 14 Grad. Dies verbessert zudem die Sicherheit und den Fahrkomfort.

## **EasyTurn: einzigartig großer Vorderradeinschlag**

Weil AKC im IDDC mit einem neuartigen ZF-Vorderachskonzept zusammenwirkt, kann der Rinspeed „Snap“ beinahe auf der Stelle wenden: EasyTurn



erlaubt Radeinschlagswinkel von bis zu 75 Grad! Zum Vergleich: Übliche Vorderachsen gestatten maximal 50 Grad. Der erweiterte Einschlag durch EasyTurn ist ideal für enge Parklücken und die Fahrt durch enge Gassen, Baustellen, Staus oder Ladezonen. Die für das IDDC modifizierte elektrische Servolenkung von ZF ist eine weitere wichtige Systemvoraussetzung für die Elektrifizierung und für die Automatisierung des Fahrens. Das Gleiche gilt für das im „Snap“ verbaute integrierte Bremssystem von ZF.

## **Sensorik: das Umfeld des Fahrzeugs jederzeit voll im Blick**

Entfällt künftig der menschliche Fahrer, müssen Fahrzeuge selbst „sehen“ können. Beim IDDC integriert ZF die dazu nötige Hardware und Software direkt ins Fahrgestell. Genauer handelt es sich dabei um einen ideal auf das autonome Fahren in Städten ausgelegten Sensorcluster. Dieser besteht aus Radarsystemen, einer gemeinsam mit Ibeo Automotive Systems entwickelten Lidar-Technologie sowie optischen Kameras. Die damit erreichte 360-Grad-Umfeldererkennung funktioniert im Fern- und im Nahbereich, bei allen in der Stadt relevanten Geschwindigkeiten sowie unabhängig von Licht- und Wetterverhältnissen.

## **ZF ProAI: Künstliche Intelligenz für autonomes Fahren**

Die Informationen aller Komponenten, Systeme und Sensoren des IDDC sowie der Car2X-Kommunikation laufen künftig in einem zentralen Supercomputer zusammen. Die gemeinsam mit NVIDIA entwickelte ZF ProAI verarbeitet die Daten in Echtzeit und leitet daraus die Handlungsbefehle für die Aktuatoren ab. Sie steuert damit alle Funktionen der Längs-, Quer- und gegebenenfalls auch Vertikalführung. Für Fahrzeuge bis hin zur Automatisierungsstufe 5 bringt die Hochleistungs-Steuerbox künstliche Intelligenz und Deep Learning als weitere Schlüsselfaktoren mit. Erst dadurch kann das IDDC selbstständig Erfahrungen sammeln. Das Gelernte fließt in verbesserte und neue Funktionalitäten ein. Für den autonomen Fahrbetrieb ist die Lernfähigkeit der zentralen Steuereinheit von entscheidender Bedeutung. Schließlich kann niemand alle Situationen und Eventualitäten im Voraus programmieren, denen ein autonomes Fahrzeug im Alltag begegnet.



# ZF ELECTRO-PLATFORM MOVES AND CONTROLS THE RINSPEED SNAP

With its Intelligent Dynamic Driving Chassis (IDDC), ZF has produced a highly versatile platform for electric vehicles. It is also the autonomous driving platform for Rinspeed's latest urban mobility concept "Snap". The IDDC is a perfect example of how ZF is using intelligent mechanical systems to enable vehicles to see, think and act.

Tomorrow's urban mobility concepts will ideally handle many tasks simultaneously. They will offer local, emission-free driving, be automated, flexible and also as variable as the demands of its users. Developments like ZF's forward-looking IDDC are creating the building blocks for such concept cars. The main features of the system include an innovative front axle with an enormous steering angle as well as the mSTARS modular rear axle system. The mSTARS system not only actively and extensively controls the vehicle by means of the AKC rear axle steering, it also powers the vehicle using its integrated electric motor and power electronics. Together, the two ZF axle modules form a complete modular vehicle platform. With such features, the IDDC will make future urban transport vehicles such as the Rinspeed "Snap," agile and capable of acting independently. The flat floor that lies in between the modules supports any type of car body while also providing space for a traction battery.

Data is fed to the IDDC through ZF's environmental sensors including camera, radar and lidar sensors which all work in harmony. These provide a powerful vision system that provides a continuous 360° view of the surrounding area. In the future IDDC concept, sensor fusion and also the data processing required for fully autonomous driving will be enabled by ZF's ProAI supercomputer.

It is therefore the ideal foundation for visionary self-driving mobile concepts like the Rinspeed "Snap," which sees the chassis and the car body as two completely separate units. These add-on car bodies, referred to as "pods," are designed to be mobile or

stationary cabins - without steering wheels - for people and goods and can be exchanged as needed depending on how the vehicle requirements.

## **mSTARS: rear axle, electric drive and active steering support in one**

Like the IDDC, ZF's modular rear axle system mSTARS (modular Semi-Trailing Arm Rear Suspension) opens up a world of new vehicle design options. First of all, it makes electrification more simple and flexible. The unique integral link design with separate spring-damper configuration creates an installation space for integrating different electric drives directly into the axle - including gear ratio, differential and power electronics. For the Rinspeed "Snap," ZF uses an electric motor with 50 kW instead of the 150 kW drive from its "Vision Zero Vehicle." The electric motor is configured to support maximum ranges, relatively low speeds and continuous urban car-sharing uses. The jump from 0 to 50 km/h is set to a maximum of 5 seconds, taking into account the potential number of standing passengers.

Additionally, vehicles equipped with mSTARS are extremely agile due to the addition of the active AKC rear axle steering system. For the urban Rinspeed concept, ZF was able to raise the rear axle tracking up to 14 degrees, which can additionally improve safety and comfort.

## **EasyTurn: front wheel turning radius is unique**

The Rinspeed "Snap" can turn almost at a standstill thanks to the interaction between ZF's unique front



axle concept and the AKC integrated into the IDDC. This new concept, EasyTurn, allows for a wheel-steering angle of up to 75 degrees - current front axles allow for a max. of 50 degrees. It is therefore ideal for city center traffic turmoil, narrow roads and tight parking places, construction sites, or loading zones. ZF's EPS steering system which is also adapted for the IDDC creates a further important system requirement both for vehicle electrification as well as for automated driving. The same applies to ZF's integrated braking system which is also installed in Snap.

## **Environmental sensors enable the vehicle to see**

Without a human driver, vehicles will have to be able to „see“ for themselves. For this, ZF has also integrated the necessary hardware and software directly into the IDDC chassis. It comprises radar lidar (jointly developed with the company Ibeo) as well as camera systems. Utilizing this sensor cluster, IDDC can quickly and reliably recognize the 360-degree surrounding environment and is optimally configured for autonomous driving in cities. It works at both short and long-range, at all speeds relevant for an urban environment and in all light and weather conditions.

## **ZF ProAI: artificial intelligence for autonomous driving**

Data from all components, systems and sensors in the IDDC as well as the Car2X communication will all be analyzed and processed together on a central supercomputer developed jointly by ZF and NVIDIA. The system, called ZF ProAI, processes data in real time and instructs the respective actuators accordingly. It therefore controls all longitudinal control, lateral control and, if applicable, vertical control functions. For vehicles up to automation level 5, the high-performance control box provides artificial intelligence and deep learning as additional capabilities. Such functions allow the IDDC to gather experience independently and the information learnt during the process can be used for new and improved functionalities. This feature is key as ultimately, no system can program, in advance, all situations and eventualities that an autonomous vehicle might experience on a daily basis.

