



RÖCHLING magazine

2018

Magazine of
the Röchling Group

Digital: Customer Benefits in Focus

Digital: Kundennutzen im Fokus

Powerful: Power Line Right Across China

Leistungsstark: Stromleitung quer durch China

Diverse: Products for Medical Technology

Vielfältig: Produkte für die Medizintechnik

Distributed by:



Polymershapes

24—27

AT SEA
AUF SEE



What liquefied gas drives are achieving in the shipping industry

Was Flüssiggasantriebe in der Schifffahrt leisten

32—35

UNDER WATER
IM WASSER



Why salmon farmers are worried about tiny lice

Warum Lachszüchter eine kleine Laus fürchten

40—49

POWERED UP
UNTER STROM



What plastics have to offer in terms of electricity

Was Kunststoffe beim Thema Elektrizität zu bieten haben

Title page image:
Converting analog values to digital formats – this is what was originally meant by the term “digitalization.” Today, the term also describes a megatrend, which entails a host of challenges and opportunities for the economy and for society. You can read where Röchling stands on p. 58.

Titelbild:
Analoge Werte in digitale Formate umwandeln – das bedeutet der Begriff Digitalisierung ursprünglich. Heute bezeichnet er überdies einen Megatrend, der eine Menge Herausforderungen und Chancen für Wirtschaft und Gesellschaft bereithält. Wo Röchling steht, lesen Sie auf S. 58.

Photo © tailex – fotolia.com

INTERVIEW

Prof. Hanns-Peter Knaebel
and Johannes Freiherr
von Salmuth in conversation 4

RÖCHLING GROUP

Investments
and expansions 12

TRAVEL REPORT

Cultural monuments
and natural beauty 16

INDUSTRIAL

Clean at Sea 24
Smartphone instead
of a pitchfork 28
Tiny lumpfish, great protectors 32
All the way across China 36

FOCUS

Always powered up 40

INDUSTRY REPORT

High tech care for patients 50

AUTOMOTIVE

The digitalization megatrend 58
Aerodynamic rollers 62
Water versus gasoline 66
Always staying clean 70

MEDICAL

Easy to swallow 74

RÖCHLING FOUNDATION

Sponsorship
for traumatized children 78

Imprint 81

50—57

IN FOCUS
IM BLICKPUNKT



Where medical technology
is headed

Wo es in der Medizintechnik
hingehet

58—61

UNDERWAY
AUF DEM WEG



How Röchling is driving forward
digital transformation

Wie Röchling die digitale
Transformation forciert

66—69

ON THE RISE
IM AUFWIND



The advantages
of water injection

Welche Vorteile
die Wassereinspritzung hat

INTERVIEW

Prof. Dr. Hanns-Peter Knaebel
und Johannes Freiherr
von Salmuth im Gespräch 4

RÖCHLING - GRUPPE

Investitionen und
Erweiterungen 12

REISEPORTRÄT

Kulturdenkmäler und
Naturschönheiten 16

INDUSTRIAL

Sauber auf See 24
Smartphone statt Mistgabel 28
Kleiner Seehase,
großer Beschützer 32
Einmal quer durch China 36

FOKUS

Immer unter Strom 40

BRANCHENREPORT

Hightech im Dienst
der Patienten 50

AUTOMOTIVE

Megatrend Digitalisierung 58
Aerodynamisch aufgerollt 62
Wasser versus Benzin 66
Immer sauber bleiben 70

MEDICAL

Das lässt sich schlucken 74

RÖCHLING STIFTUNG

Patenschaft für
traumatisierte Kinder 78

Impressum 81

“WE HAVE PLENTY OF IDEAS FOR GROWTH”

„IDEEN FÜR WACHSTUM GIBT ES AUSREICHEND“

Prof. Hanns-Peter Knaebel has been the new CEO of the Röchling Group since the beginning of the year. What does it mean for him to work at a family company? What are his plans and ideas for developing the Group and what challenges does it face? What are the key issues for the future? The new CEO answers these questions, and more, for the Röchling magazine in a joint discussion with Johannes Freiherr von Salmuth, Chairman of the Supervisory Boards of the Röchling Group. Working in close collaboration, the Executive and Advisory Boards are responsible for setting the strategic course of the Group and the entrepreneurial family behind it.

Die Röchling-Gruppe hat seit Anfang des Jahres mit Prof. Dr. Hanns-Peter Knaebel einen neuen Vorstandsvorsitzenden. Was bedeutet es für ihn, bei einem Familienunternehmen tätig zu sein? Welche Ideen und Pläne hat er für die Weiterentwicklung der Gruppe, vor welchen Herausforderungen steht sie? Welches sind die wesentlichen Zukunftsthemen? Dem Röchling magazine gibt der neue Vorstandsvorsitzende auf diese und weitere Fragen Antwort – im gemeinsamen Gespräch mit Johannes Freiherr von Salmuth, dem Vorsitzenden der Aufsichtsgremien der Röchling-Gruppe. Vorstand und Beirat verantworten im engen Austausch die strategischen Weichenstellungen der Unternehmensgruppe und der hinter ihr stehenden Unternehmerfamilie.

Professor Knaebel, what have you seen from the Röchling Group in your first few months at the company?

Knaebel: Commitment, expertise and team spirit are probably the key words that best describe my experience of the first few months. The dedication that every employee brings to the company is admirable. Again and again, I see how broad and detailed the knowledge of our employees is when it comes to the material plastic and its various applications.

Herr Professor Knaebel, wie haben Sie die Röchling-Gruppe in den ersten Monaten Ihrer Tätigkeit für das Unternehmen wahrgenommen?

Knaebel: Engagement, Know-how und Teamgeist sind vermutlich die drei Begriffe, die meine Erfahrungen aus den ersten Monaten am besten umschreiben. Der Einsatz, den jeder Mitarbeiter für das Unternehmen bringt, ist bewundernswert. Immer wieder stelle ich fest, wie kenntnisreich und detailliert



What are our key issues for the future? Prof. Hanns-Peter Knaebel (L.) in conversation with Johannes Freiherr von Salmuth.

Welches sind unsere Zukunftsthemen? Prof. Hanns-Peter Knaebel (L.) im Gespräch mit Johannes Freiherr von Salmuth.

I have also noticed that there is a very positive spirit at the company as well as a real willingness to work together.

Mr. von Salmuth, as a sixth-generation Röchling family member, what did it mean for you that the new CEO of Röchling had worked for a family company previously and even comes from an entrepreneurial family himself?

Salmuth: A great deal! For me, it was important to know that Professor Knaebel shares our set of values and, in addition, that he both values and understands the benefits and sensitive areas of a family business. However, for me, it was even more important that he had already been a CEO for many years and, as well as medical expertise, can also contribute a wealth of experience with digital transformation processes to our Group.

Knaebel: Background alone is not the secret to success. Having said that, I suspect that if you come from a family business, you know entrepreneurial families and understand their benefits and small challenges. But, more importantly, you are aware of the responsibility that is transferred to you, and that you must handle this responsibility with care. Therefore, a leadership position – especially at a family company – is always about responsibility, not power.

das Wissen der Mitarbeiter um den Werkstoff Kunststoff und seine verschiedenen Anwendungen ist. Darüber hinaus habe ich einen sehr positiven und guten Geist im Unternehmen gespürt und den Willen zusammenzuarbeiten.

Herr von Salmuth, welche Rolle hat für Sie als Röchling-Familienmitglied in sechster Generation die Tatsache gespielt, dass der neue Röchling-Chef zuvor bei einem Familienunternehmen gearbeitet hat und selbst aus einer Unternehmerfamilie stammt?

Salmuth: Eine sehr große! Mir war es wichtig zu wissen, dass Professor Knaebel unseren Wertekanon teilt und darüber hinaus die Vorzüge, aber auch die sensiblen Bereiche eines Familienunternehmens schätzt beziehungsweise einzuschätzen weiß. Noch wichtiger war für mich allerdings, dass er bereits viele Jahre als gestandener CEO tätig war und neben seiner Medizinexpertise viel Erfahrung mit digitalen Transformationsprozessen mit in unsere Gruppe einbringt.

Knaebel: Herkunft alleine ist ja noch kein Erfolgsgeheimnis. Allerdings ist es, vermute ich, doch hilfreich, wenn man aus einem Familienunternehmen kommt, Familienunternehmen kennt und auch deren Vorzüge und kleine Herausforderungen versteht. Viel wichtiger ist allerdings, dass man sich der Verantwortung bewusst ist, die einem übertragen wird, und dass

“MUTUAL TRUST IS A CENTRAL ELEMENT OF MY WORK PHILOSOPHY.”

„GEGENSEITIGES VERTRAUEN IST ZENTRALER BESTANDTEIL MEINER ARBEITSPHILOSOPHIE.“

Prof. Hanns-Peter Knaebel
President & CEO Röchling Group

The topic of responsibility also plays a central role in the Röchling Enkel Award, which was presented for the first time in 2017. Why is the topic of responsibility so important for you?

Salmuth: We don't only want to lead our company to be financially successful, but also to act with a sense of responsibility toward society. Companies are active participants in a close symbiotic relationship with society. Positive developments on one side benefit the other side as well. As a family-owned company, we plan in terms of generations, not years, and certainly not in terms of quarters. For us, acting responsibly means doing today what will be best for our children and grandchildren in the future. We are responsible for preparing for the future. With the Enkel Award, we celebrate employees who develop projects with a “cross-generational scope of responsibility.”

Professor Knaebel, what is important to you when dealing with your Executive Board colleagues and employees? What is your leadership style?

man mit dieser Verantwortung sorgsam umgeht. Daher geht es in einer Führungsposition, insbesondere in einem Familienunternehmen, immer um Verantwortung und nicht um Macht.

Das Thema Verantwortung spielt auch beim Röchling Enkel Award eine zentrale Rolle. Der Preis wurde im Jahr 2017 erstmals verliehen. Weshalb ist Ihnen das Thema Verantwortung wichtig?

Salmuth: Wir wollen unser Unternehmen nicht nur wirtschaftlich erfolgreich führen, sondern auch gesellschaftlich verantwortlich agieren. Unternehmen sind Akteure, die mit der Gesellschaft in einer engen Wechselbeziehung stehen. Entwickelt sich eine Seite positiv, profitiert auch die andere. Als Familienunternehmen planen wir in Generationen, nicht in Jahren und schon gar nicht in Quartalen. Verantwortlich handeln heißt für uns, heute das zu tun, was für unsere Kinder und Enkel in der Zukunft optimal ist. Für diese Zukunftsfähigkeit tragen wir Verantwortung. Mit dem Enkel Award zeichnen wir Mitarbeiter aus, die Projekte mit einem solchen „generationsübergreifenden Verantwortungshorizont“ entwickeln.

Was ist Ihnen, Herr Professor Knaebel, im Umgang mit Ihren Vorstandskollegen und den Mitarbeitern wichtig? Welchen Führungsstil pflegen Sie?



Diverse experiences and knowledge in the Röchling team: CEO Knaebel has stated that he has experienced a lot of commitment, expertise, team spirit and knowledge during his first few months at Röchling.

Vielfältige Erfahrungen und Kenntnisse im Röchling-Team: CEO Knaebel hat nach eigenem Bekunden in den ersten Monaten seiner Tätigkeit bei Röchling viel Engagement, Know-how, Teamgeist und Kenntnisreichtum erlebt.

Knaebel: Mutual trust is a central element of my work philosophy. I have been a passionate supporter, for many years, of taking an appreciative and respectful approach. I also consider participation to be central to success – it doesn't make sense for me not to make use of the range of experience and knowledge of the employees. However, you always come to a point where every discussion should lead to a decision and this is where decisiveness comes in – teamed with a little entrepreneurial courage. I'm always happy to support employees at this point if I can.

How would you assess the current situation and the challenges for Röchling's three divisions: Industrial, Automotive and Medical?

Knaebel: Without a doubt, the most profound changes are in the Automotive division. The concept of mobility will be completely redefined, even against the backdrop of alternative solutions. Our technological strengths, our clear focus on specific product segments and, in particular, our courage to question existing concepts will all help us succeed here.

Knaebel: Gegenseitiges Vertrauen ist zentraler Bestandteil meiner Arbeitsphilosophie. Seit vielen Jahren bin ich ein überzeugter Anhänger eines wertschätzenden und respektvollen Umgangs. Darüber hinaus halte ich Partizipation für ein zentrales Erfolgsgeheimnis. Denn warum sollte ich auf die vielfältigen Erfahrungen und Kenntnisse der Mitarbeiter verzichten? Allerdings kommt man immer an einen Punkt, wo jede Diskussion in eine Entscheidung münden sollte, und hier ist natürlich Entscheidungsfreude relevant, gepaart mit etwas unternehmerischem Mut. Wenn ich den Mitarbeitern an dieser Stelle helfen kann, dann mache ich das gerne.

Wie beurteilen Sie die aktuelle Lage und die Herausforderungen für die drei Röchling-Unternehmensbereiche Industrial, Automotive und Medical?

Knaebel: Die tiefgreifendsten Veränderungen stehen sicherlich im Bereich Automotive an. Der Mobilitätsbegriff wird, auch vor dem Hintergrund alternativer Antriebslösungen, völlig neu definiert werden. Unsere Technologiestärke, unsere klare Fokussierung auf bestimmte Produktsegmente und insbesondere unser Mut, Bestehendes in Frage zu stellen, werden uns hier zum Erfolg verhelfen.

In the Industrial division, the biggest challenge is probably the balancing act between traditional product solutions, which will still be in demand for decades to come, and modern, sometimes digitally enhanced, product and services solutions. Here, it is important to preserve and maintain our traditional strengths without losing our desire for innovation.

In the Medical division, we currently have a lot of positive relationships with a wide range of industries – from the pharmaceutical industry to the traditional precision engineering of medical devices. As Röchling is still just beginning to develop here, this is where opportunities for growth are the greatest – even if the market has its own specific laws and regulatory challenges. We will also use our expertise and extensive knowledge to create stronger partnerships with existing customers, and win new customers. Overall, the company is in an excellent position and offers an unbelievable amount of opportunities for future growth.

The expansion of the Medical Division is one of the Röchling Group's main declared objectives. This is your area of expertise. What will this come down to above all?

Knaebel: The days are long gone when technology on its own was simply sold. This means that, in the treatment process, we are constantly having to focus intensively on the challenge to ensure that our product solutions can be used in a way that improves the process. In medicine, the concept of product benefits is currently being intensively discussed. It is important to remember that the benefits of a product or service do not automatically apply to the patient alone but, for example, also the user, the safety of a process or the healthcare industry in general.

Recently, the regulatory barriers have been steadily increasing – especially in the field of medical products. For us, this means that we have to bring intelligent product solutions with a strong certification concept to the market.

Will the strategy of the Röchling Group change? What are your fundamental plans for the development of the company?

Knaebel: If need be, the strategic direction of the Röchling Group will be modified over the next few years but it will not change fundamentally. This means that the organic growth of all company divisions will continue, selectively supplemented by acquisitions. All divisions will have the

Im Bereich Industrial ist vermutlich der Spagat zwischen traditionellen Produktlösungen, die auch noch in Jahrzehnten gefragt sein werden, und den modernen, teilweise digital erweiterten Produkt- und Servicelösungen die größte Herausforderung. Somit gilt es, die traditionellen Stärken zu bewahren und weiter zu pflegen, ohne die Lust auf Innovationen zu verlieren.

Im Bereich Medical haben wir aktuell sehr erfreuliche und vielfältige Kontakte in unterschiedlichste Branchen, von der Pharmaindustrie bis zur traditionellen feinmechanisch geprägten Medizintechnik. Da Röchling hier noch am Anfang einer Entwicklung steht, sind hier die Wachstumschancen mit am größten – auch wenn der Markt seine spezifischen Gesetze und regulatorischen Herausforderungen hat. Wir werden hier ebenfalls mit Know-how und Kenntnisreichtum bestehende Kunden stärker an uns binden und neue Kunden gewinnen. Insgesamt ist das Unternehmen exzellent aufgestellt und bietet unglaublich viele Möglichkeiten für zukünftiges Wachstum.

Der Ausbau des Bereichs Medical ist ein erklärtes Hauptziel der Röchling-Gruppe. Sie kommen genau aus diesem Bereich und sind Fachmann. Auf was wird es hier vor allen Dingen ankommen?

Knaebel: Die Zeiten, in denen Technologie und Technologiewille verkauft wurden, sind vorbei. Das bedeutet, dass wir uns stets sehr intensiv mit der eigentlichen Herausforderung im Behandlungsprozess beschäftigen müssen, um unsere Produktlösungen prozessverbessernd einbringen zu können. In der Medizin wird der Nutzenbegriff heute sehr intensiv diskutiert. Dabei muss man sich bewusst sein, dass der Nutzen eines Produktes oder einer Dienstleistung nicht automatisch nur dem Patienten zugutekommt, sondern beispielsweise auch dem Anwender, der Sicherheit eines Prozesses oder der Gesundheitswirtschaft ganz allgemein.

Die regulatorischen Barrieren sind in letzter Zeit, insbesondere im Bereich der Medizinprodukte, kontinuierlich erhöht worden. Das bedeutet für uns, dass wir intelligente Produktlösungen mit einem überzeugenden Zulassungskonzept an den Markt bringen müssen.

Wird sich die Strategie der Röchling-Gruppe verändern? Welche grundsätzlichen Pläne haben Sie für die Weiterentwicklung des Unternehmens?

Knaebel: Die strategische Ausrichtung der Röchling-Gruppe wird in den nächsten Jahren allenfalls modifiziert werden, sich aber nicht grundlegend ändern. Dies bedeutet, dass das organische Wachstum aller Unternehmensbereiche, punktuell ergänzt durch



Johannes Freiherr von Salmuth sees innovativeness as a central element of Röchling's DNA.

Johannes Freiherr von Salmuth sieht in der Innovationsfähigkeit einen zentralen Baustein der Röchling-DNA.

same opportunities for development. They will support each other in the process, and no division, not even Medical, will be taken forward to the detriment of the other divisions. We have plenty of ideas for organic growth and acquisitions and that's why I am really excited about the future.

Salmuth: I firmly believe that our basic Röchling strategy is still valid, to use our exceptional materials expertise in high performance plastics to conquer as many promising markets as possible, especially those that are largely independent of the economic situation. This is why we hope that Professor Knaebel will develop the field of medical technology into the third strong pillar of the company, while strengthening and expanding the other two divisions at the same time. It will also be essential to continuously adapt our strategy to the process of the digital transformation.

In light of this, how important is professional innovation management?

Knaebel: Innovations are not everything, but without innovations everything turns to nothing. This means that we must continue to resolutely pursue the development of product innovations in the future because the innovation cycles are accelerating in all divisions. There is also another facet of innovation management that is becoming more and more important – it will no longer be entirely about bringing the 120 percent solution to market but,

Akquisitionen, weitergetrieben wird. Alle Unternehmensbereiche werden – sich gegenseitig unterstützend – gut entwickeln können, wobei kein Unternehmensbereich, auch nicht der Bereich Medical, zu Lasten der anderen Bereiche vorangebracht werden soll. Ideen für organisches Wachstum und auch für Akquisitionen gibt es ausreichend, und daher freue ich mich auf die Zukunft.

Salmuth: Ich bin davon überzeugt, dass unsere grundsätzliche Röchling-Strategie richtig bleibt, mit unserer außergewöhnlichen Werkstoffkompetenz für Hochleistungskunststoffe möglichst viele und zukunftssträchtige Märkte zu erobern, insbesondere solche, die eine starke Konjunkturunabhängigkeit aufweisen. Von Professor Knaebel wünschen wir uns genau deshalb, dass er die Medizintechnik zur dritten starken Säule des Röchling-Hauses ausbaut, gleichzeitig aber auch die beiden anderen Bereiche verstärkt und ergänzt. Darüber hinaus wird es wesentlich sein, unsere Strategie ständig dem Prozess der digitalen Transformation anzupassen.

Wie wichtig ist in diesem Zusammenhang ein professionelles Innovationsmanagement?

Knaebel: Innovationen sind nicht alles, aber ohne Innovationen ist alles nichts. Dies bedeutet, dass wir auch zukünftig Produktneuerungen konsequent und in der kürzest möglichen Zeit entwickeln müssen, denn die Innovationszyklen beschleunigen sich in allen Unternehmensbereichen. Eine weitere Facette des Innovationsmanagements wird dabei immer wichtiger: Es wird



Photos © Martin Joppen, Frankfurt am Main

Prof. Hanns-Peter Knaebel wants to use the digital transformation to increase efficiency and effectiveness and, above all, create benefits for customers.

Prof. Hanns-Peter Knaebel will mit der digitalen Transformation Effizienz und Effektivität steigern und vor allem Nutzen für die Kunden stiften.

instead, continuously improving the products in various development stages. These “iteration steps” are the key to speed, and are something we are very familiar with from the digital world. For example, an app on your smart phone is constantly improved using updates. This approach requires courage and good judgement. It is important to develop well-functioning products but not to get lost in the details when striving for innovations.

Salmuth: Innovativeness means future viability and being sustainable for future generations. This is the reason why innovativeness is a central element of Röchling’s DNA. In addition, the history of Röchling is one of constant reinvention. And, in operative business, we are proud that in the Industrial division, for example, more than 10 percent of sales are generated by new, innovative products. In the Automotive division, this figure is expected to climb to more than 30 percent by 2020.

You were just talking about the digital world. What exactly does digital transformation mean for the Röchling Group?

Knaebel: Our digital transformation encompasses the four major thematic areas of digital production, digital administration, the digital product and service portfolio, and digital sales. Our digital activity is based on these four pillars. In turn, the individual pillars consist of a variety of projects in all divisions, with which we are further im-

nicht mehr ausschließlich darauf ankommen, die 120-prozentige Lösung an den Markt zu bringen, sondern über verschiedene Entwicklungsstufen die Produkte kontinuierlich zu verbessern. Diese sogenannten Iterationsschritte sind wichtig, um schnell zu sein, und sie sind uns aus der digitalen Welt gut bekannt. Eine App auf Ihrem Smartphone wird auch kontinuierlich via Update verbessert. Dieses Vorgehen erfordert Mut und gutes Urteilsvermögen. Es gilt, stets funktionsfähige Produkte zu entwickeln, sich aber im Bemühen um Innovationen nicht im Detail zu verlieren.

Salmuth: Innovationsfähigkeit bedeutet Zukunfts- und damit „Enkelfähigkeit“. Schon darin begründet sich, dass Innovationsfähigkeit zentraler Baustein der Röchling-DNA ist. Die Geschichte von Röchling ist nebenbei eine der ständigen Neuerfindung. Und auch im operativen Geschäft sind wir stolz darauf, dass beispielsweise im Unternehmensbereich Industrial mehr als zehn Prozent des Umsatzes mit neuen innovativen Produkten gemacht wird. Im Automotive-Bereich wird diese Quote bis zum Jahr 2020 sogar auf mehr als 30 Prozent klettern.

Sie sprachen gerade die digitale Welt an. Was bedeutet digitale Transformation für die Röchling-Gruppe konkret?

Knaebel: Unsere digitale Strategie umfasst die vier großen Themenkomplexe digitale Produktion, digitale Administration, digitales Produkt- und Serviceportfolio sowie digitaler Vertrieb. Auf diesen vier Säulen ruht unsere digitale Aktivität. Die einzel-

proving the digital expertise of the Röchling Group. This is a continuous process, which at most has a start date but no end date. More specifically, it will be important for us to use all our digital activities to increase efficiency, improve effectiveness and efficacy, and create benefits for our customers.

Salmuth: Above all, I think the challenge lies in thinking in new dimensions. The young start-up generation is developing pioneering digital business models and technologies, which are also extremely relevant for our company, at quite a breathtaking pace. Here, there is no doubt that we need to learn from the working methods and best practices of the digital leaders. After all, no modern company will be able to circumvent the digital transformation. This is a management task, which Röchling is approaching openly, creatively and enthusiastically.

Professor Knaebel, you work in Mannheim and live in Konstanz. How does this work with your family life?

Knaebel: Let's compare it with the innovation process. Together with my family, I am currently in a pilot phase, in which we are finding out whether this solution is right for the family. As I met my wife in Heidelberg and it is also where we got married, we have a great affinity with the Rhine-Neckar region. But we want to be sure that the amount of time I spend in Mannheim justifies the effort of moving four children from Konstanz to the metropolitan region. So far, we have still had enough quality time for each other.

nen Säulen wiederum bestehen aus unterschiedlichen Projekten in allen Unternehmensbereichen, mit denen wir die digitale Kompetenz der Röchling-Gruppe weiter erhöhen. Dies ist ein Prozess, der kontinuierlich läuft und allenfalls ein Anfangsdatum, aber kein Enddatum hat. Konkret wird es uns wichtig sein, mit allen unseren digitalen Aktivitäten die Effizienz zu erhöhen, die Effektivität, also die Wirksamkeit, zu verbessern und Nutzen für unsere Kunden zu stiften.

Salmuth: Ich sehe die Herausforderung vor allem darin, in neuen Dimensionen zu denken. Die junge Start-up-Generation entwickelt in ziemlich atemberaubender Geschwindigkeit bahnbrechende digitale Geschäftsmodelle und Technologien, die auch für unser Unternehmen extrem relevant sind. Wir sind hier definitiv gefordert, von den Arbeitsweisen und Erfolgsmethoden digitaler Spitzenreiter zu lernen. Denn an der digitalen Transformation kommt kein modernes Unternehmen vorbei. Sie ist eine Managementaufgabe, und die geht Röchling mit Offenheit, Kreativität und Elan an.

Herr Professor Knaebel, Sie arbeiten in Mannheim und leben in Konstanz. Wie lässt sich dies mit Ihrem Familienleben vereinbaren?

Knaebel: Vergleichen wir dies mit dem Innovationsprozess. Gemeinsam mit meiner Familie befinde ich mich gerade in einer Pilotphase, in der wir herausfinden, ob diese Lösung für die Familie erfolgreich ist. Da ich meine Frau in Heidelberg kennengelernt habe und wir dort geheiratet haben, haben wir eine hohe Affinität zur Rhein-Neckar-Region, wollen aber sicher sein, dass meine Präsenz und zeitliche Verfügbarkeit in Mannheim den Aufwand eines Umzugs mit vier Kindern von Konstanz in die Metropolregion auch rechtfertigt. Bisher haben wir noch ausreichend Qualitätszeit füreinander.

Johannes Freiherr von Salmuth (52) has been the Chairman of Röchling's Supervisory Boards since 2008 and 2011 respectively. He is also a member of the board of the Aluminium-Werke Wutöschingen AG & Co. KG and Vice President of the association for family businesses "Die Familienunternehmen". The qualified economist is married and has four children.

Prof. Hanns-Peter Knaebel (49) has been President & CEO of the Executive Board of the Röchling Group since the beginning of the year 2018. Before this, he was a member of the board of Aesculap AG for ten years – for eight of which he was CEO – and a member of the board of Braun Melsungen AG. The habilitated surgeon is married and has four children.

Johannes Freiherr von Salmuth (52) ist seit 2008 beziehungsweise 2011 Vorsitzender der Aufsichtsgremien der Röchling-Gruppe. Außerdem ist er im Vorstand der Aluminium-Werke Wutöschingen AG & Co. KG sowie Vizepräsident des Verbands „Die Familienunternehmen“. Der Diplom-Volkswirt ist verheiratet und hat vier Kinder.

Prof. Dr. Hanns-Peter Knaebel (49) ist seit Anfang des Jahres 2018 Vorsitzender des Vorstands der Röchling-Gruppe. Davor war er zehn Jahre lang im Vorstand der Aesculap AG, acht davon als Vorsitzender, sowie im Vorstand der Braun Melsungen AG. Der habilitierte Chirurg ist verheiratet und hat vier Kinder.



INDUSTRIAL

RÖCHLING INTEGRATES MACHINING COMPANY

Plastics processor Fischer GmbH Kunststoff Präzision has a new name. After the acquisition of the company by the Röchling Group last year, the company is now called Röchling Industrial Laupheim GmbH and belongs to the Industrial division. The new name shows that it belongs to the Röchling Group and, above all, highlights the marketing strategy of the division. It consistently places the focus on the industries and, therefore, the customers. Röchling Industrial Laupheim is a leading machining company of precision plastic parts and components made from engineering plastics and high-performance plastics for a range of industrial areas. Its workforce of over 150 employees is based at two German locations in Baden-Württemberg and Thuringia, which are equipped with state-of-the-art CNC machines and other processing facilities for machining plastics.

RÖCHLING INTEGRIERT KUNSTSTOFFZERSPANER

Der Kunststoffverarbeiter Fischer GmbH Kunststoff Präzision hat einen neuen Namen: Nach der Übernahme der Firma durch die Röchling-Gruppe im vergangenen Jahr heißt das Unternehmen nun Röchling Industrial Laupheim GmbH. Es gehört zum Unternehmensbereich Industrial. Der neue Name demonstriert die Zugehörigkeit zur Röchling-Gruppe und hebt vor allem die Marketingstrategie des Unternehmensbereiches hervor. Er stellt die Industrien und damit die Kunden konsequent in den Mittelpunkt. Röchling Industrial Laupheim ist ein führender Zerspaner von Kunststoffpräzisionsteilen und -komponenten aus technischen Kunststoffen und Hochleistungskunststoffen für eine Vielzahl industrieller Bereiche. Beschäftigt werden über 150 Mitarbeiter an zwei deutschen Standorten in Baden-Württemberg und Thüringen, die über moderne CNC-Maschinen und weitere Bearbeitungszentren für die spanabhebende Bearbeitung von Kunststoffen verfügen.



INDUSTRIAL

RÖCHLING MAYWO SETS THE COURSE FOR GROWTH

The Röchling Group is investing EUR 5 million in developing Röchling Maywo GmbH. Up to 25 new jobs will be created with the expansion of production and a new logistics hall at the location in Bad Grönenbach, Germany. The expansion of capacities will significantly strengthen Röchling Maywo's market position as a leading European manufacturer of vacuum formable sheets and foils made from thermoplastics and pave the way for further growth. "With this investment we are meeting the needs of our strong growth. The expansion of production and the new logistics hall will allow us to better respond to customer requests and further increase delivery capability," says Managing Director Florian Helmich. The company premises will be expanded by approximately 5,000 square meters of hall area and a large employee car park. The building works are expected to be completed in the second quarter of 2018.

RÖCHLING MAYWO STELLT WEICHEN FÜR WACHSTUM

Die Röchling-Gruppe investiert fünf Millionen Euro in den Ausbau der Röchling Maywo GmbH. Mit der Erweiterung der Produktion und einer neuen Logistikhalle am Standort in Bad Grönenbach werden bis zu 25 neue Arbeitsplätze entstehen. Der Ausbau der Kapazitäten stärkt maßgeblich die Marktposition von Röchling Maywo als ein europaweit führender Hersteller von tiefziehfähigen Platten und Folien aus thermoplastischen Kunststoffen und stellt die Weichen für weiteres Wachstum. „Mit der Investition tragen wir unserem starken Wachstum Rechnung. Der Ausbau der Produktion und die neue Logistikhalle werden dazu beitragen, dass wir künftig noch besser auf die Anfragen unserer Kunden reagieren und die Lieferfähigkeit weiter steigern können“, sagt Geschäftsführer Florian Helmich. Das Betriebsgelände wird um rund 5.000 Quadratmeter Hallenfläche sowie einen großen Mitarbeiterparkplatz erweitert. Noch im zweiten Quartal 2018 sollen die Baumaßnahmen abgeschlossen sein.



INDUSTRIAL

30 YEARS OF RÖCHLING IN DALLAS

Röchling Engineering Plastics (REP) in Dallas, North Carolina/USA, is celebrating a big anniversary. 30 years ago, what was then Röchling Haren KG acquired the company Impact Plastics in order to reinforce its production and sales presence in North America. Since then, REP has grown steadily. The anniversary was an opportunity to hold the biggest open day for customers to date, with REP's most important distributors taking part in the two-day event. Tim Brown, President of REP, outlined the future strategy of the company: "Over the years, we have achieved significant growth and established ourselves as a leading supplier on the North American market. We have set ambitious goals for the future and want to increase the market share for our core products, combined with a strong, industry-focused approach with new, innovative products."

30 JAHRE RÖCHLING IN DALLAS

Röchling Engineering Plastics (REP) in Dallas, North Carolina/USA, feiert ein rundes Jubiläum. Vor 30 Jahren übernahm die damalige Röchling Haren KG das Unternehmen Impact Plastics, um die Fertigungs- und Vertriebspräsenz in Nordamerika zu stärken. Seitdem ist REP beständig gewachsen. Das Jubiläum war Anlass, den bislang größten Tag der offenen Tür für Kunden zu veranstalten. An der zweitägigen Veranstaltung nahmen die wichtigsten Vertriebshändler von REP teil. Tim Brown, REP President, skizzierte die künftige Strategie des Unternehmens: „Wir haben über die Jahre hinweg ein bedeutendes Wachstum erreicht und uns als führender Anbieter im nordamerikanischen Markt etabliert. Für die Zukunft haben wir uns ehrgeizige Ziele gesetzt und wollen den Marktanteil bei unseren Kernprodukten vergrößern, kombiniert mit einem starken, industriefokussierten Ansatz mit neuen, innovativen Produkten.“



INDUSTRIAL

THE NEW VERSION OF RITA® 4.0

With RITA® 4.0, Röchling in Haren is offering a fundamentally revised version of the established container calculation program. The program tested by TÜV Nord calculates freestanding, pressureless containers, either spherical or cuboid, on the basis of current DVS guidelines. With many new functions, RITA® 4.0 simplifies the dimensioning of cuboid containers and makes a considerable contribution to the planning of safe and economical containers. During development, Röchling incorporated the experiences, input and suggestions of users in the revision.

RITA® 4.0 IN NEUER VERSION

Mit RITA® 4.0 bietet Röchling in Haren eine grundlegend überarbeitete Version des bewährten Behälterberechnungsprogramms. Das vom TÜV Nord geprüfte Programm berechnet stehende, drucklose Behälter in runder oder rechteckiger Ausführung unter Berücksichtigung der aktuellen DVS-Richtlinie. Mit vielen neuen Funktionen erleichtert RITA® 4.0 die Dimensionierung von Rechteckbehältern und trägt maßgeblich zur Planung sicherer und wirtschaftlicher Behälter bei. Für die Entwicklung hat Röchling die Erfahrungen, Anregungen und Vorschläge von Nutzern in die Überarbeitung einfließen lassen.



AUTOMOTIVE

BUSINESS MEETINGS WITH SOUTH KOREAN MINISTER

During his first visit to Europe, the South Korean Minister for Trade, Industry and Energy, Paik Ungyu, invited business representatives to a round table in Paris. “The meeting was an excellent platform to introduce the activities of Röchling Automotive in Korea,” says René A. Benz, General Manager of Röchling Automotive Asia. Röchling has long-standing relationships with the South Korean trade investment agency KOTRA, and plans to open its first plant in Asan in the near future.

WIRTSCHAFTSTREFFEN MIT SÜDKOREANISCHEM MINISTER

Der südkoreanische Minister für Handel, Industrie und Energie, Paik Ungyu, hat bei seinem ersten Besuch in Europa Wirtschaftsvertreter zu einem runden Tisch nach Paris eingeladen, unter ihnen Repräsentanten von Röchling Automotive. „Die Zusammenkunft war eine hervorragende Plattform, um die Aktivitäten von Röchling Automotive in Korea vorzustellen“, sagt René A. Benz, Geschäftsführer von Röchling Automotive Asia. Röchling unterhalte langjährige Beziehungen mit der südkoreanischen Handelskammer KOTRA und plane, schon in nächster Zukunft ein erstes Werk in Asan zu eröffnen.

AUTOMOTIVE

READY FOR IATF 16949

At Röchling Automotive the final sprint has started on the way to convert from ISO/TS 16949 to IATF 16949. IATF 16949 is the revised quality standard developed by the International Automotive Task Force (IATF) for the automotive industry and replaces ISO/TS 16949. The objective of the new standard is to improve system and process quality at companies in the automotive industry to increase customer satisfaction, detect errors and risks in the production process and the



AUTOMOTIVE

FURTHER GROWTH IN CHINA

Röchling Automotive has opened its fifth production location in Asia in Shenyang, China, therefore successfully pursuing its growth strategy in this region. The new plant is in the direct vicinity of a production location maintained by BMW Brilliance Automotive (BBA) – a joint venture between BMW and its Chinese partner Brilliance – in the Tiexi district in the west of Shenyang. The plant, which encompasses approximately 16,000 square meters will meet the increasing demand of BBA and optimize the capacities and service offered thanks to its direct proximity to the customer.

WEITERES WACHSTUM IN CHINA

Röchling Automotive hat in Shenyang/China den fünften Produktionsstandort in Asien eröffnet und damit die Wachstumsstrategie in dieser Region erfolgreich fortgesetzt. Das neue Werk liegt in unmittelbarer Nähe eines Produktionsstandorts, den BMW Brilliance Automotive (BBA) – ein Joint Venture von BMW mit dem chinesischen Partner Brilliance – im Stadtbezirk Tiexi im Westen von Shenyang unterhält. Das circa 16.000 Quadratmeter große Werk soll die steigende Auftragsnachfrage von BBA erfüllen und durch unmittelbare Nachbarschaft zum Kunden die Kapazitäten und den Service optimieren.

supply chain, and eliminate their causes. The new standard is a response to current changes and new requirements in the automotive industry. This includes products with integrated software, for example. Almost all Röchling Automotive locations have now been successfully audited.

STARTKLAR FÜR IATF 16949

Bei Röchling Automotive läuft der Endspurt bei der Umstellung von ISO/TS 16949 auf IATF 16949. Die IATF 16949 ist der überarbeitete Qualitätsmanagement-Standard, der von der >



AUTOMOTIVE

SILICON VALLEY – WE ARE ON OUR WAY!

Röchling Automotive has opened a subsidiary in San José, California. The new Customer Team office gives us access to the automotive and mobility community on the west coast of the USA and will meet the needs of the increasing demand for new mobility. The new site is particularly focused on more direct communication with current customers and start-up OEMs in the region. Furthermore, the location is the perfect launch pad for the company’s Aerodynamics, Powertrain and New Mobility products and technologies into the west coast automotive market.

SILICON VALLEY – WIR KOMMEN!

Röchling Automotive hat im kalifornischen San José eine Niederlassung eröffnet. Das neue Kundenteam-Büro ermöglicht den Zugang zur Automobil- und Mobilitätscommunity an der Westküste der USA und soll der zunehmenden Nachfrage nach neuer Mobilität Rechnung tragen. Besonders im Fokus steht eine direktere Kommunikation mit aktuellen Kunden und Start-up-OEMs in der Region. Zudem ist der Standort perfekt, um die Produkte und Technologien des Unternehmens in den Bereichen Aerodynamics, Powertrain und New Mobility am Automobilmarkt an der Westküste einzuführen.



AUTOMOTIVE

SECOND PLANT OPENED IN SPAIN

Röchling Automotive has continued its growth course in Europe with the opening of another plant in Spain. The production facilities in Teruel are intended to meet customer requirements for flexibility and optimal local delivery times. The site is strategically located to rapidly reach several major automotive manufacturers including Ford, GM, Seat-Volkswagen, Nissan and PSA. By 2019, Röchling Automotive aims to have reached full production capacity and to have invested around EUR 21 million. At this point, the plant will employ just under 100 people.

ZWEITES WERK IN SPANIEN ERÖFFNET

Seinen Wachstumskurs in Europa hat Röchling Automotive durch die Eröffnung eines weiteren Werks in Spanien fortgesetzt. Die Produktionsstätte in Teruel soll die Kundenanforderungen nach Flexibilität und optimalen Lieferzeiten erfüllen. Der Standort ist strategisch ideal gelegen, um mehrere große Automobilhersteller wie Ford, GM, Seat-Volkswagen, Nissan und PSA schnell zu erreichen. Im Jahr 2019 will Röchling Automotive die volle Produktionskapazität erreicht und bis dahin circa 21 Millionen Euro investiert haben. Zu diesem Zeitpunkt sollen dann knapp 100 Mitarbeiter beschäftigt sein.

Photos © Röchling

- > International Automotive Task Force (IATF) für die Automobilindustrie entwickelt wurde und die ISO/TS 16949 ersetzt. Ziel des neuen Standards ist es, die System- und Prozessqualität in Unternehmen der Automobilindustrie zu verbessern, um die Kundenzufriedenheit zu erhöhen, Fehler und Risiken im Produktionsprozess und der Lieferkette zu erkennen und deren Ursachen zu beseitigen. Die neue Norm reagiert auf aktuelle Veränderungen und neue Anforderungen in der Automobilindustrie. Dazu zählen beispielweise Produkte mit integrierter Software. Nahezu alle Röchling Automotive-Standorte sind mittlerweile erfolgreich auditiert.

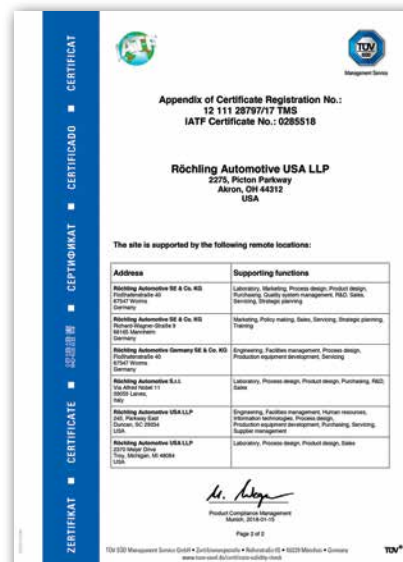




Photo © Rafal Cichawa — shutterstock.com

CULTURAL MONUMENTS AND NATURAL BEAUTY

KULTURDENKMÄLER
UND NATURSCHÖNHEITEN



Four times as big as Buckingham Palace:
The Laxmi Vilas Palace in Vadodara, built at
the end of the 19th century in the Indo-Saracen
style, is one of the most splendid maharaja
palaces in India.

Viermal so groß wie der Buckingham Palace:
Der Lakshmi-Vilas-Palast in Vadodara, Ende
des 19. Jahrhunderts im indo-sarazenischen
Stil erbaut, gilt als einer der prachtvollsten
Maharadscha-Paläste Indiens.



Population Bevölkerung	Approx. 2.1 millions Circa 2,1 Millionen
Federal state Bundesstaat	Gujarat (approx. 67 million residents) Gujarat (circa 67 Millionen Einwohner)
River Fluss	Vadodara lies on the Vishwamitri River. Around 100 crocodiles live in the 25-kilometer-long section that flows through Vadodara. Vadodara liegt am Fluss Vishwamitri. In dem 25 Kilometer langen Abschnitt, der durch Vadodara fließt, leben circa 100 Krokodile.
History	The first mentioning of Vadodara dates back to 812 BC. The location has been renamed multiple times. Roughly speaking, there was a Hindu period until 1300, a Muslim Delhi sultanate until 1400, an independent Gujarat sultanate until 1570, the Mughal Empire until 1720, and a Maharaja period until independence in 1947. During the Maharaja period, Vadodara was called Baroda and was an independent principality, from 1820 to 1947 it was an official British protectorate. When the British retreated from India in 1947, Baroda was initially independent, but in 1949, was annexed to India and incorporated into the state of Bombay. In 1956, all Indian principalities were abrogated and Baroda has belonged to the state of Gujarat since 1960. Since 1971, the city became Vadodara once again and has been ever since.
Geschichte	Die Ersterwähnung Vadodaras datiert aus dem Jahr 812 v. Chr. Der Ort wurde mehrfach umbenannt. Grob lässt sich seine Geschichte in eine hinduistische Periode bis 1300, ein muslimisches Delhi-Sultanat bis 1400, ein unabhängiges Gujarat-Sultanat bis 1570, ein Mogulreich bis 1720 und eine Maharadscha-Periode bis zur Unabhängigkeit 1947 unterteilen. In der Maharadscha-Periode trug Vadodara den Namen Baroda und war ein unabhängiges Fürstentum, das von 1820 bis 1947 unter britischem Protektorat stand. Durch den Rückzug der Briten aus Indien 1947 wurde Baroda zunächst unabhängig, 1949 erfolgte der Anschluss an Indien und die Eingliederung in den Bundesstaat Bombay. 1956 wurden alle indischen Fürstentümer aufgehoben, seit 1960 gehört Baroda zum Bundesstaat Gujarat. Seit 1971 heißt die Stadt wieder Vadodara.

Prosperity and poverty, modernity and tradition, grandeur and austerity, calmness and chaos – India is a nation of opposites. Visitors to the subcontinent are fascinated by the people’s joie de vivre, the beliefs that are firmly anchored in everyday life, the rituals and traditions, and the frenzy of fragrances and colors.

Reichtum und Armut, Moderne und Tradition, Pracht und Askese, Stille und Chaos – Indien gilt als Land der Gegensätze. Wer den Subkontinent besucht, ist fasziniert von der Lebensfreude der Menschen, dem im Alltag fest verankerten Glauben, den Ritualen und Traditionen, dem Rausch an Farben und Gerüchen.

The northwestern part of India does not rank among hotspots for tourists. People that have chosen this travel destination, however, are impressed by cities worth seeing, prominent cultural monuments, and its impressive natural beauty. Since the beginning of the 1990s, as India’s economic liberalization began, many foreign companies also began establishing themselves here – including a few German companies. Among the upcoming, rapidly-expanding industry and service centers in the state of Gujarat is Vadodara, in the industrial area Savli, where Röchling Industrial opened its first location for producing semi-finished products made of thermoplastics in 2014.

Industry and Tourism

The city with its 2.1 million residents is a center for the petroleum processing industry, which has a major refinery in its northern area. Additional focal points include production of pharmaceuticals and chemicals as well as metal processing. From a tourist’s point of view, taking a trip to Vadodara, Gujarat’s third largest city, is worth it. In the old city, surrounded by city gates, is Laxmi Vilas Palace, one of its most important attractions. It was constructed at the end of the 19th century by Maharaja Sayajirao III in the Indo-Saracen style, and is four times larger than Buckingham Palace in London. The reign of the Maharaja, from 1881 to 1939, has even been characterized as the “Golden Period.” This era saw connection to the electricity grid, the mechanization of factories, comprehensive land and agricultural reforms, expansion of the regional rail network, and the beginning of prohibition. To this day, alcoholic beverages are forbidden in Gujarat.

Der Nordwesten Indiens zählt nicht unbedingt zu den touristischen Hotspots. Menschen, die dieses Reiseziel wählen, sind jedoch begeistert von den sehenswerten Städten, den herausragenden Kulturdenkmälern und den beeindruckenden Naturschönheiten. Seit Anfang der 1990er-Jahre, als die Liberalisierung der Wirtschaft in Indien einsetzte, haben sich auch zahlreiche ausländische Unternehmen hier niedergelassen, darunter einige deutsche Firmen. Zu den aufstrebenden und stark expandierenden Industrie- und Dienstleistungszentren des Bundesstaats Gujarat gehört Vadodara, wo Röchling Industrial im Industriegebiet Savli 2014 seinen ersten Produktionsstandort für thermoplastische Kunststoffhalbzeuge in Indien eröffnete.

Industrie und Tourismus

Die Stadt mit ihren 2,1 Millionen Einwohnern ist ein Zentrum der erdölverarbeitenden Industrie mit einer großen Raffinerie im Norden. Weitere Schwerpunkte sind die pharmazeutische und chemische Produktion sowie die Metallverarbeitung. Auch touristisch lohnt ein Besuch Vadodaras, der drittgrößten Stadt Gujarats. Zu den wichtigsten Sehenswürdigkeiten der von Stadttoren umfassten Altstadt gehört der Lakshmi-Vilas-Palast. Er wurde Ende des 19. Jahrhunderts im indo-sarazenischen Stil von Maharadscha Sayajirao III. erbaut und ist viermal so groß wie der Buckingham Palace in London. Die Regentschaft des Maharadschas von 1881 bis 1939 wird auch als „Goldene Periode“ bezeichnet. In dieser Zeit erfolgte unter anderem der Anschluss an das Elektrizitätsnetz, die Mechanisierung der Fabriken, eine umfassende Land- und Agrarreform, der Ausbau des regionalen Schienennetzes sowie die Einführung der Prohibition. Bis heute sind alkoholische Getränke in Gujarat verboten.

A festival in honor of the god Ganesh is held in Vadodara every year. The god with an elephant's head is the embodiment of wisdom, happiness and success.

Zu Ehren des Gottes Ganesha findet in Vadodara jedes Jahr ein Festival statt. Der Gott mit dem Elefantenkopf gilt als Verkörperung von Weisheit, Glück und Erfolg.



Photos © Shyamal M Majumdar – shutterstock.com, were, 500px — fotolia.com

The intricate palace ensemble in Vadodara ranks as one of the most grandiose Maharaja palaces in the country among Indian art historians. Today, portions of the grand structure house a luxury hotel, which is how many families who descend from former high nobility in India try to preserve their expensive palaces. Within the palace, the school where the Maharaja's children were educated has been replaced with the small but refined Maharaja Fateh Singh Museum, which displays many artistic works of the royal family. Among the most important paintings are those painted by European and Indian artists, including a collection of portraits of the royal family painted by Raja Ravi Varma. The museum is particularly known for works by European Renaissance artists like Raphael, Titian, Murillo, and Rembrandt.

30-Meter-High Shiva-Statue

Other places worth seeing in Vadodara include the buildings of the District Court Nyay Mandir and the Maharaja Sayajirao University of Baroda. It is the only English-language university in Gujarat and over 100,000 students currently study there. The old city also features Sursagar Lake, which has a 30-meter high statue of the Hindu deity Shiva holding a traditional trident.

About 50 kilometers northeast of Vadodara is the historic city of Champaner. Near the 800-meter high mountain, Pavagadh, which can be reached via a funicular railway, are ruins that are largely unexploited archaeologically and which were designated a UNESCO World Heritage Site in 2004. The 11th-century Hindu temple Kalika Mata is part of

Das verschachtelte Palastensemble in Vadodara gilt unter indischen Kunsthistorikern als einer der prachtvollsten Maharadscha-Paläste des Landes. Teile der herrschaftlichen Anlage beherbergen heute ein Luxushotel – auf diese Weise versuchen viele Familien des ehemaligen indischen Hochadels, ihre kostspieligen Paläste zu erhalten. In der früheren Schule des Palastes, in der die Kinder des Maharadschas unterrichtet wurden, ist das kleine, aber feine Maharaja-Fateh-Singh-Museum untergebracht. Ausgestellt wird eine große Anzahl von Kunstwerken der königlichen Familie. Zu den wichtigsten gehören die Gemälde von europäischen und indischen Künstlern, darunter eine Sammlung von Porträts der königlichen Familie, gemalt von Raja Ravi Varma. Besonders bekannt ist das Museum für Werke europäischer Renaissancekünstler, wie Raffael, Tizian, Murillo und Rembrandt.

30 Meter hohe Shiva-Statue

Sehenswert in Vadodara sind unter anderem auch die Gebäude des Obersten Gerichts Nyay Mandir und der Maharaja Sayajirao University of Baroda. Sie ist die einzige englischsprachige Universität Gujarats, derzeit studieren dort mehr als 100.000 Studenten. In der Altstadt liegt auch der Sursagar-See, in dessen Mitte eine 30 Meter hohe Statue der Hindugottheit Shiva mit traditionellem Dreizack steht.

Von Vadodara aus sind es knapp 50 Kilometer in nordöstlicher Richtung zur historischen Stadt Champaner. In der Nähe des 800 Meter hohen Bergs Pavagadh, auf den eine Seilbahn führt, liegen die archäologisch größtenteils noch unerschlossenen Ruinen, die seit 2004 Unesco-Weltkulturerbe sind. Zum Komplex des archäologischen Parks gehört auch

The Great Rann of Kutch, a dry and hot salt marsh, is one of the last habitats of the Khur, the Indian wild ass. During the monsoon season, the area turns into a huge marsh and becomes home to flocks of flamingos.

Der Rann von Kachchh, ein trockener und heißer Salzsumpf, ist eines der letzten Rückzugsgebiete des Khurs, des Indischen Halbesels. Während der Monsunzeit verwandelt sich das Gebiet in einen riesigen Sumpf, in dem auch Flamingos Station machen.



the complex of the archaeological park as well as the Jami Masjid mosque which lies at the foot of Pavagadh Hill and stands as one of the most beautiful structures in the state of Gujarat.

Gujarat's old capital is Ahmedabad, about 120 kilometers from Champaner. Today, the metropolis, inhabited by 5.7 million residents, is the economic center of the state and the sixth largest city in India. European travelers who visited Ahmedabad at the end of the 17th century fantasized about its extraordinary grandeur. Even if the great brilliance of the former city of residence for Hindu and Muslim monarchies has faded, the old city is still very appealing with its bazaars, old and dilapidated living areas and narrow alleys, mosques, Hindu temples, and palaces.

Shaking Minarets

In the old center of the city, surrounded by the traffic of the big city, is the Sidi Saiyyed mosque with delicately-carved lattice windows. Not far from it is the private mosque of Sultan Ahmad Shah, the city's namesake. The "shaking minarets" of the Sidi Bashir mosque of the 15th century are an architectural feat. If there are tremors, the towers vibrate lightly. This was supposed to make them better withstand earthquakes.

Ahmedabad is the center of handicraft and trade. The city, along with the rest of the state of Gujarat, has always been known for valuable materials, picturesque folklore, artful dyeing techniques, mirror and brocade embroidery, and velvet weaving. Even in ancient times, its fabrics were

der Hindutempel Kalikamata aus dem 11. Jahrhundert sowie die Jami-Masjid-Moschee, die am Pavagadh-Hügel liegt und zu den schönsten Bauwerken im Bundesstaat Gujarat zählt.

Gujarats alte Hauptstadt ist Ahmedabad, etwa 120 Kilometer von Champaner entfernt. Die 5,7-Millionen-Einwohner-Metropole ist heute das wirtschaftliche Zentrum des Bundesstaates und die sechstgrößte Stadt Indiens. Europäische Reisende, die Ende des 17. Jahrhunderts Ahmedabad besuchten, schwärmten von seiner außergewöhnlichen Pracht. Auch wenn in der einstigen Residenzstadt hinduistischer und moslemischer Monarchen der große Glanz verblasst ist, hat die Altstadt mit ihren Bazaren, den alten verfallenen Wohnvierteln und engen Gassen, den Moscheen, Hindutempeln und Palästen immer noch große Anziehungskraft.

Bewegliche Minarette

Im alten Zentrum, umtost vom Großstadtverkehr, liegt die kleine Sidi-Saiyyid-Moschee mit ihren filigran gearbeiteten Gitterfenstern. Nicht weit davon entfernt steht die Privatmoschee von Sultan Ahmad Shah, dem Namensgeber der Stadt. Eine architektonische Meisterleistung sind die „beweglichen Minarette“ der Sidi-Bashir-Moschee aus dem 15. Jahrhundert. Bei leichten Erschütterungen geraten die Türme in Schwingungen. So sollten sie Erdbeben besser standhalten.

Ahmedabad gilt als Zentrum des Handwerks und des Handels. Die Stadt und der gesamte Bundesstaat Gujarat sind seit jeher für wertvolle Stoffe, malerische Trachten, raffinierte Färbetechniken, Spiegel- und Brokatstickereien sowie Samtwebereien bekannt. Schon in der Antike waren die Stoffe bei griechischen und römischen Händlern begehrt. Das Calico-Museum vermittelt einen Einblick in diese Handwerkskünste.

sought after by Greek and Roman merchants. To get an insight into these crafts, people can visit the Calico Museum.

Mahatma Gandhi of Gujarat founded his first ashram in 1914 on the Sabarmati River somewhat outside of Ahmedabad. That's where he began his non-violent fight for a sovereign Indian state. Gandhi demanded human rights for Untouchables and women, strived for the atonement between Hindus and Muslims, and fought for a new, autarchic economic system based on the rural way of life. The ashram on the Sabarmati was famous because that is where, in 1930, Gandhi set off on his "Salt March" that led him approximately 400 kilometers to the Gulf of Gujarat. It was a protest against the salt monopoly of the British government. The high tax on salt led to poor people hardly being able to afford it. Gandhi went forth with 81 followers; when they reached the Arabian Sea 24 days later, there were 90,000 people. Today, the buildings of the ashram on the Sabarmati, where Gandhi lived with his wife and a small following and where he taught, stand as a pilgrimage site for tourists from all over the world.

From Jungle to Semi-desert

Visitors are also drawn to Gujarat, the westernmost state of India, because of its landscape, flora and fauna. For example, Gir National Park is home to the last 400 Asian lions left in the wild. The climatic conditions in Gujarat vary greatly. The south is characterized by a tropical, wet jungle, while a dry, semi-desert and thirsty bushland dominates in the north. The coastal strip is about 1,600 kilometers in length along the Arabian Sea and has the most pleasant temperatures.

Not too far from Ahmedabad is the Great Rann of Kutch, where travelers dive into another world. The word "Rann" is borrowed from Hindi and means salt marsh. Very few plants thrive in the hot and dry environment, mainly grasses and thorn bushes. Some animals have also adapted to the inhospitable living conditions. For the rare khur, also known as the Indian half-donkey, the Great Rann of Kutch is one of his last retreats in India. The area is also home to Indian gazelles, nilgais, wolves, striped hyenas, Asian wild cats, and lynxes. In the very north, on the border with Pakistan, the region becomes a huge swamp during the monsoon season, in turn becoming one of the largest and most valuable bird sanctuaries on the Indian subcontinent, home to thousands of flamingos, herons, and cranes. Parts of the area are under conservation. This way, the flora and fauna of India should be preserved for generations to come.

Etwas außerhalb von Ahmadabad am Sabarmati-Fluss gründete Mahatma Gandhi, der aus Gujarat stammte, 1914 seinen ersten Ashram. Von dort aus begann er seinen gewaltfreien Kampf für einen souveränen indischen Staat. Gandhi forderte die Menschenrechte für Unberührbare und Frauen ein, strebte die Versöhnung zwischen Hindus und Moslems an und kämpfte für ein neues, autarkes, von der bäuerlichen Lebensweise geprägtes Wirtschaftssystem. Der Ashram am Sabarmati wurde berühmt, weil Gandhi dort 1930 zu seinem „Salzmarsch“ aufbrach, der ihn zum knapp 400 Kilometer entfernten Golf von Gujarat führte. Es war ein Protest gegen das Salzmonopol der britischen Regierung. Die hohen Steuern auf das Salz hatten dazu geführt, dass es sich die Armen kaum noch leisten konnten. Gandhi zog mit 81 Gefolgsleuten los, als sie nach 24 Tagen das Arabische Meer erreichten, waren es 90.000 Menschen. Die Gebäude des Ashrams am Sabarmati, in denen Gandhi damals mit seiner Frau und einer kleinen Gefolgschaft lebte und lehrte, sind heute Pilgerstätten für Touristen aus aller Welt.

Vom Urwald bis zur Halbwüste

Die Besucher zieht es aber auch wegen der Landschaft, der Flora und Fauna nach Gujarat, dem westlichsten Bundesstaat Indiens. Der Gir-Nationalpark beispielsweise ist Heimat der letzten 400 Asiatischen Löwen in freier Wildbahn. Die klimatischen Verhältnisse in Gujarat sind sehr unterschiedlich. Der Süden ist von tropischem und feuchtem Urwald geprägt, im Norden dominieren trockene Halbwüste und durstiges Buschland. Der circa 1.600 Kilometer lange Küstenstreifen entlang des Arabischen Meers wartet mit den angenehmsten Temperaturen auf.

Von Ahmadabad ist es nicht allzu weit zum Rann von Kachchh, wo der Reisende in eine andere Welt eintaucht. Das Wort „Rann“ ist aus dem Hindi entlehnt und bedeutet Salzsumpf. In der trockenen und heißen Umgebung gedeihen nur wenige Pflanzen, vor allem Gräser und Dornbüsche. Auch einige Tiere haben sich angepasst: Für den seltenen, auch als Indischen Halbesel bekannten Khur ist der Rann von Kachchh eines der letzten Rückzugsgebiete in Indien. Die Gegend ist außerdem Heimat von Indischen Gazellen, Nilgauantilopen, Wölfen, Streifenhyänen, der Steppenkatze und dem Wüstenluchs. Ganz im Norden, an der Grenze zu Pakistan, wird die Region während der Monsunzeit zu einem riesigen Sumpf, der dann eines der größten Naturschutzgebiete für die Vogelwelt auf dem indischen Subkontinent ist: vorübergehende Heimat Tausender Flamingos, Reiher und Kraniche. Teile des Gebietes stehen unter Naturschutz. So sollen die Tierarten und Naturschätze Indiens auch für folgende Generationen bewahrt werden.

Röchling has produced semi-finished products made of thermoplastics at its location in Vadodara since 2013.

Seit 2013 produziert Röchling am Standort in Vadodara thermoplastische Kunststoffhalbzeuge.



Photo © Röchling

Röchling in India

Röchling made the first step into the Indian market in 1998 with the founding of a distribution office in Mumbai. Then, in 2003, the company was approved to make direct investments in the country by the Indian government. In 2007, Röchling set up a modern machining factory in Vasai, near Mumbai, for the CNC processing of Lignostone®, a wood-based, high-performance material used for insulation components in high-voltage transformers. In 2010, these activities were expanded to include processing thermoplastic materials according to customers' details.

At the end of 2012, Röchling began construction of a production-operation facility for thermoplastic materials on a 35,000-square-meter site in the industrial area GIDC Savli in Vadodara. Modern machines were imported from Germany and installed. Since 2013, Röchling has produced compressed boards and extruded profiles from ultra-high molecular weight polyethylene (PE-UHMW) as well as boards and round bars made of polyacetal (POM) and polyamine (PA6). The location has developed very positively in the last few years and has continuously increased its annual production of semi-finished products made of thermoplastics. An in-house machine shop supports the Indian industry customers with precisely fabricated components made of plastics. Röchling India employs 65 people and also indirectly generates employment in Vadodara and Vasai regions. "The Indian market is continuing to show strong growth for our engineering plastics, and for us as processors, it also offers great potential for the future," says Manoj Kumar, Managing Director of Röchling Industrial in India.

Mit der Gründung eines Vertriebsbüros in Mumbai machte Röchling 1998 den ersten Schritt in den indischen Markt. Im Jahr 2003 erhielt das Unternehmen dann von der indischen Regierung die Zulassung für Direktinvestitionen im Land. 2007 richtete Röchling daher in Vasai, in der Nähe von Mumbai, einen modernen Zerspanungsbetrieb für die CNC-Bearbeitung von Lignostone® ein, einem holzbasierten Hochleistungswerkstoff für Isolationsbauteile in Hochspannungstransformatoren. 2010 weitete man diese Aktivitäten auf die Bearbeitung thermoplastischer Kunststoffe nach Kundenzeichnung aus.

Ende 2012 begann Röchling auf einem 35.000 Quadratmeter großen Grundstück im Industriegebiet GIDC Savli in Vadodara mit dem Bau eines Produktionsbetriebs für thermoplastische Kunststoffe. Es wurden moderne Maschinen aus Deutschland importiert und installiert. Seit 2013 produziert Röchling dort gepresste Platten und extrudierte Profile aus ultrahochmolekularem Polyethylen (PE-UHMW) sowie Platten und Rundstäbe aus Polyacetal (POM) und Polyamid (PA6). Der Standort hat sich in den vergangenen Jahren sehr positiv entwickelt und die Jahresproduktion thermoplastischer Kunststoffhalbzeuge kontinuierlich erhöht. Eine eigene Zerspanung stellt präzise bearbeitete Komponenten aus Kunststoff für Industriekunden in Indien her. Röchling Industrial in Indien beschäftigt 65 Mitarbeiter und sorgt indirekt für Beschäftigung in Vadodara und der Region Vasai. „Der indische Markt für unsere technischen Kunststoffe wächst weiterhin stark und bietet für uns als Verarbeiter auch in Zukunft ein großes Potenzial“, sagt Manoj Kumar, Geschäftsführer von Röchling Industrial in Indien.



Christiane Müller
Freelance Journalist
Phone: +49 40 32039535
chm.texte@me.com



New approach: Wessels Reederei GmbH & Co. KG in Haren, Germany, is the first shipping company in the world to convert a container ship, the Wes Amelie, to a modern, environmentally friendly liquefied gas drive.

Neuer Weg: Die Wessels Reederei GmbH & Co. KG in Haren lässt als erste Reederei weltweit mit der Wes Amelie ein Containerschiff auf einen modernen und umweltfreundlichen Flüssiggasantrieb umrüsten.

CLEAN AT SEA

SAUBER AUF SEE

Motorists in Germany know the problem: if you have a car that emits a high level of toxic pollutants, there are many city centers you can no longer drive through. Only more environmentally friendly motor vehicles may do so unhindered. What many people do not know is that what applies to car drivers also applies to sea captains. Tightened environmental requirements in more and more ocean regions are forcing shipping companies to refit their ships with environmentally friendly drives or install a filter system.

Autofahrer in Deutschland kennen das Problem: Wer einen Wagen mit hohem Schadstoffausstoß hat, darf viele Innenstädte nicht mehr befahren. Freie Fahrt haben nur umweltfreundlichere Fahrzeuge. Was viele nicht wissen: Was für Autofahrer gilt, gilt auch für Kapitäne zur See. Verschärfte Umweltauflagen in immer mehr Seeregionen zwingen Reedereien zur Umrüstung ihrer Schiffe auf umweltfreundliche Antriebe oder zum Einbau einer Filteranlage.

In a pilot project, Wessels Reederei GmbH & Co. KG in Haren is taking a completely new approach: it is the world's first shipping company to retrofit a container ship with a modern, environmentally friendly liquefied gas drive. Support bearings made of Lignostone® cryogenic play a central role. Of course, they, too, come from Haren – from Röchling.

When the Wessels shipping company's container ship Wes Amelie returns to sea after its refit, it will be powered by what is known as a dual-fuel concept – a drive that can, as required, run on two fuels, either liquefied natural gas (or LNG) or on conventional marine diesel.

The reason for the pilot project is tighter environmental regulations. The International Maritime Organization has issued new exhaust gas emission regulations for emission-controlled areas (ECAs). ECAs are shipping areas, such as the North Sea and the Baltic Sea, where special envi-

Die Wessels Reederei GmbH & Co. KG aus Haren geht in einem Pilotprojekt einen völlig neuen Weg. Als erste Reederei weltweit lässt sie ein Containerschiff auf einen modernen und umweltfreundlichen Flüssiggasantrieb umrüsten. Stützlagern aus Lignostone® cryogenic übernehmen dabei eine tragende Rolle. Auch sie kommen natürlich aus Haren – von Röchling.

Wenn das Containerschiff Wes Amelie der Reederei Wessels nach dem Umbau wieder auf See ist, wird es im sogenannten Dual-Fuel-Betrieb laufen – einem Antrieb, der je nach Bedarf mit zwei Treibstoffen betrieben werden kann: wahlweise mit Flüssiggas – dem sogenannten LNG (Liquefied Natural Gas) – oder alternativ mit herkömmlichem Schiffsdiesel.

Grund für das Pilotprojekt sind verschärfte Umweltauflagen. Die internationale Seeschiffahrtsorganisation hat für ECA-Bereiche (Emission Controlled Area) neue Abgasverordnungen erlassen. ECA-Bereiche sind Zonen in der Schifffahrt, in denen spezielle Umweltrichtlinien gelten, etwa die Nord- und Ostsee.

ronmental guidelines apply. Ships that want to travel there must, in future, be fitted with a low-emission drive, such as a modern, environmentally friendly LNG drive. Ships powered by heavy oil are no longer allowed to travel in these areas nor enter certain harbors. The pollution from ship exhaust fumes is a health hazard and contaminates the water. For example, the waste gas nitrogen oxide causes extreme algal growth in the Baltic Sea.

Fast and Reliable

Shipping companies must refit their fleets and have new ships built with drives that meet the new requirements. There are two particularly important points here. One is that the ships need to be converted quickly to minimize downtimes and revenue losses. The second is that the new LNG drives must be reliable, safe and efficient. So, to convert the *Wes Amelie* to the new technology, marine engineers with a lot of expertise are in demand. The engineering is being carried out by TGE Gas Engineering GmbH from Bonn.

Thermally Insulated LNG Fuel Tank

One special challenge is the fuel tank in which the liquefied gas is stored. Liquefied gas is natural gas, which liquefies when cooled to minus 164°C. The engineers must therefore permanently thermally insulate the 500 m³ tank from the ship's structure because if the tank heats up, the energy required to cool the liquefied gas would increase. Conversely, a cold exchange would cause the ship's structure to freeze. For this permanent thermal insulation, the engineers use special support bearings made from the laminated densified wood Lignostone® cryogenic made by Röchling. These prevent heat exchange between the tank and the adjoining ship's structure.

Lignostone® cryogenic is a laminated densified wood made from beechwood veneers (*fagus sylvatica*), which are joined together with thermosetting synthetic resins under pressure and heat. "The result is a special properties profile that is especially suited to the thermal insulation of LNG," explains Rainer Sanders, General Manager Sales Composites. The material unites excellent thermal insulation with an outstanding temperature resistance between minus 196°C and plus 90°C, together with high mechanical strength. "This enables Lignostone® cryogenic to reliably insulate the LNG fuel tank, thereby contributing to the reliability of the new drive," sums up Sanders.

Schiffe, die dort fahren möchten, müssen künftig mit einem emissionsarmen Antrieb ausgerüstet sein, wie beispielsweise einem modernen und umweltfreundlichen LNG-Antrieb. Mit Schweröl betriebene Schiffe dürfen in diesen Bereichen nicht mehr fahren und in bestimmte Häfen nicht mehr einlaufen. Die Luftverschmutzung durch Schiffsabgase gefährdet die Gesundheit und belastet das Wasser. Das Abgas Stickstoffoxid etwa soll extremes Algenwachstum in der Ostsee anregen.

Schnell und zuverlässig

Reedereien müssen ihre Flotten daher umrüsten und neue Schiffe mit Antrieben konstruieren lassen, die die neuen Bestimmungen erfüllen. Wichtig sind dabei vor allem zwei Punkte: Zum einen soll die Umrüstung der Schiffe schnell gehen, um Ausfallzeiten und Einnahmeverluste zu minimieren. Zum anderen müssen die neuen LNG-Antriebe zuverlässig, sicher und leistungsfähig sein. Für den neuartigen Umbau der *Wes Amelie* sind daher Schiffbauingenieure mit viel Know-how gefragt. Die Konstruktion übernimmt die TGE Gas Engineering GmbH aus Bonn.

Thermisch isolierter LNG-Treibstofftank

Eine besondere Herausforderung ist der Treibstofftank, in dem das Flüssiggas lagert. Flüssiggas ist Erdgas, das durch die Abkühlung auf minus 164 Grad Celsius verflüssigt wird. Die Konstrukteure müssen den 500-Kubikmeter-Tank dauerhaft thermisch von der Schiffsstruktur isolieren, da ein Erwärmen des Tanks die benötigte Energie zur Kühlung des Flüssiggases erhöhen würde. Umgekehrt würde ein Kälteausaustausch die Schiffsstruktur einfrieren. Für die dauerhafte thermische Isolierung setzen die Konstrukteure spezielle Stützlager aus dem Kunstharzpressholz Lignostone® cryogenic von Röchling ein. Diese verhindern einen Wärmeaustausch zwischen dem Tank und der anliegenden Schiffsstruktur.

Lignostone® cryogenic ist ein mit speziellen Harzen imprägniertes Kunstharzpressholz, bestehend aus Rotbuchenfurnieren (*Fagus sylvatica*), die mit härtbaren Kunstharzen unter Druck und Wärme verbunden werden. „Es entsteht ein spezielles Eigenschaftsprofil, das sich besonders für die thermische Isolation von LNG eignet“, erklärt Rainer Sanders, General Manager Sales Composites. So verbindet der Werkstoff eine exzellente thermische Isolation mit einer hervorragenden Temperaturbeständigkeit von minus 196 Grad bis plus 90 Grad Celsius und einer hohen mechanischen Festigkeit. „Dadurch isoliert Lignostone® cryogenic den LNG-Treibstofftank zuverlässig und unterstützt damit die Zuverlässigkeit des neuen Antriebs“, fasst Sanders zusammen.

Reliable insulation in demand: LNG fuel tanks of modern LNG drives have to be permanently insulated from the ship's structure.

Zuverlässige Isolierung gefragt: LNG-Treibstofftanks von modernen LNG-Antrieben müssen dauerhaft von der Schiffsstruktur isoliert werden.



Photos © Reederei Wessels, Röchling

For modern LNG drives: The laminated densified wood Lignostone® cryogenic ensures the required insulation.

Für moderne LNG-Antriebe: Das Kunstharzpressholz Lignostone® cryogenic sorgt für die erforderliche Isolierung.

Proven Worldwide

The Lignostone® used in the pilot project is a material that has already proved its worth in international shipping for decades. Lignostone® cryogenic is used worldwide for cryogenic insulation in large tankers that transport liquefied gas. The laminated densified wood insulates storage tanks, measuring up to 180,000 m³, from the ship's hull and is approved for shipping by many reputable classification societies, such as GL, BV and ABS. More than 100 gas tankers have been fitted out with this material in the last three years.

“With this experience Lignostone® cryogenic offers the best properties for the thermal insulation of LNG fuel tanks and assists the development of new, efficient and environmentally friendly ship drives,” says Rainer Sanders.

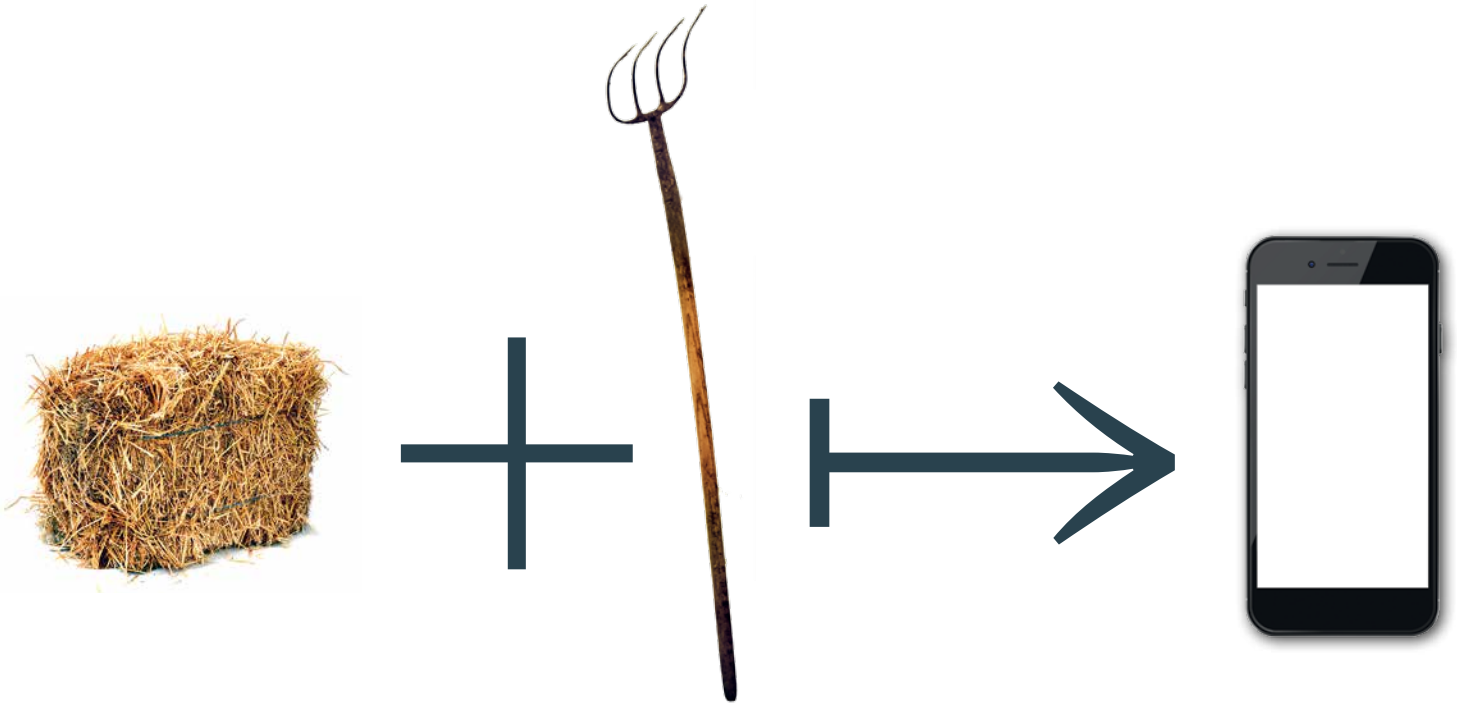
Weltweit bewährt

Im Pilotprojekt mit Lignostone® kommt ein in der internationalen Schifffahrt seit Jahrzehnten bewährter Werkstoff zum Einsatz. Lignostone® cryogenic wird in großen Tankern, die Flüssiggas transportieren, weltweit zur Tieftemperaturisolation genutzt. Das Kunstharzpressholz isoliert dort Lagertanks von bis zu 180.000 Kubikmetern von der Schiffshülle und ist von vielen renommierten Klassifizierungsgesellschaften in der Schifffahrt zugelassen, wie GL, BV und ABS. Mehr als 100 Gastanker wurden in den vergangenen drei Jahren mit diesem Werkstoff ausgerüstet.

„Mit dieser Erfahrung bietet Lignostone® cryogenic beste Voraussetzungen für die thermische Isolierung von LNG-Treibstofftanks und unterstützt die Entwicklung neuer, leistungsfähiger und umweltfreundlicher Antriebe für Schiffe“, so Rainer Sanders.



Rainer Sanders
Röchling Industrial
General Manager Sales Composites
Phone: +49 5934 701-332
rainer.sanders@roechling-plastics.com



SMARTPHONE INSTEAD OF A PITCHFORK

SMARTPHONE
STATT MISTGABEL



As consumers, when we think about farming, there is always some romanticism involved: feeding, sowing, harvesting and the smell of hay – the rural good life. However, farmers are, of course, also entrepreneurs who manage their farms with a lot of love for the animals and, increasingly, cutting-edge technology. Automatic feeding robots are increasingly finding their way into barns. A leading manufacturer of autonomous feeding systems for cattle uses Robalon® screw conveyors from Röchling.

Denkt man als Verbraucher an das Thema Landwirtschaft, schwingt immer auch ein bisschen Romantik mit: füttern, säen, ernten, es riecht nach Heu – Landleben eben. Allerdings gilt: Landwirte sind natürlich auch Unternehmer, die mit viel Liebe zum Tier und zunehmend mit modernster Technologie den Hof bewirtschaften. Immer häufiger erobern dabei selbstfahrende Fütterungsroboter die Ställe. Ein führender Hersteller autonomer Fütterungssysteme für Rinder setzt Robalon®-Förderschnecken von Röchling ein.

While cattle may enjoy feeding time, it is hard work for the farmer, who has to heap up the feed on the feeding table – the cattle feeding area in the barn. The cattle then put their heads through their enclosure and tuck in. Throughout the day, the farmer has to heap up the feed again several times. It is time-consuming work – but is the only way to ensure that the cattle can always reach the feed.

Access to the System from Anywhere

This work becomes obsolete with an automatic feed pusher. The robot automatically moves along the feeding table and pushes the scattered feed back towards the cattle using a rotating screw. The feed pusher is guided by small magnets that the farmer has installed on the floor along the desired route. By using a PC, tablet or smartphone, the farmer can access the system from anywhere to find out the status. The robot manages inclines effortlessly, and angles in barns are not a problem.

This automation and flexibilization of the work is welcome, precisely because the job of a farmer is not nine-to-five and there is always something to do on a farm. However, it is also clear that automated processes must be reliable to be of any help. That is why the manufacturer of the feeding robot sets high standards for the system components.

Robots Provide a Competitive Edge

With its high mechanical stability, the Robalon® conveyor screw from Röchling contributes to the durability of the system. At the same time, the material offers a high chemical resistance against aggressive biological acids contained in

Während Rinder die Fütterung genießen können, ist sie für den Landwirt vor allem harte Arbeit. Aufwendig muss er das Futter am Futtertisch aufschütten – so wird der Fressbereich der Rinder im Stall genannt. Die Rinder strecken dann den Kopf durch das Gatter und lassen es sich schmecken. Im Laufe des Tages muss der Landwirt das Futter mehrmals wieder nachschieben und aufschütten. Zeitaufwendige Arbeit, doch nur so ist gewährleistet, dass die Rinder das Futter immer erreichen können.

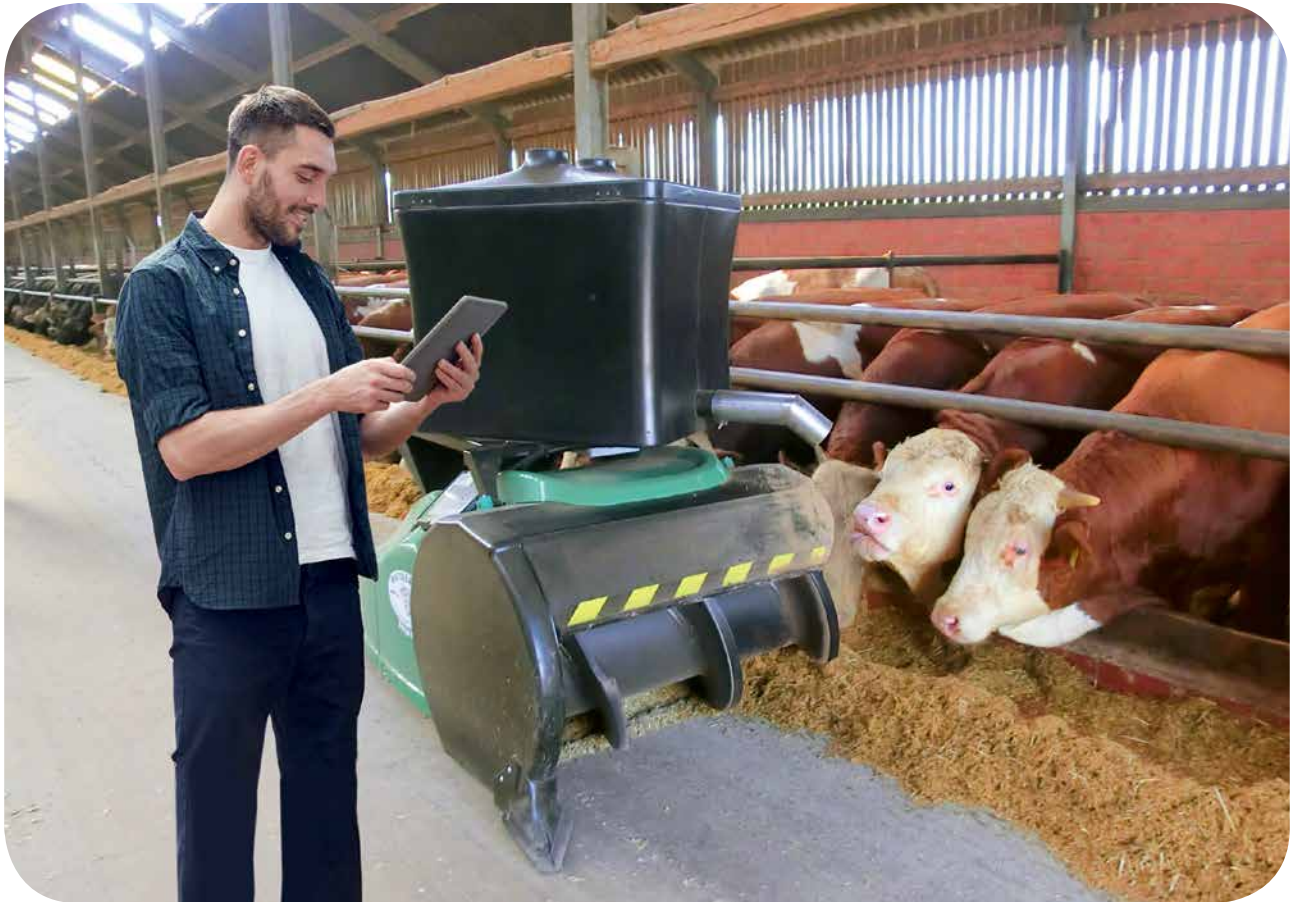
Überall Zugriff aufs System

Mit einem selbstfahrenden Futterschieber entfällt diese Arbeit. Der Roboter fährt den Futtertisch automatisch ab und schiebt den Rindern das verstreute Futter über eine rotierende Schnecke wieder zu. Bei seiner Fahrt orientiert sich der Futterschieber an kleinen Magneten, die der Landwirt zuvor entlang der gewünschten Strecke am Boden befestigt hat. Mit PC, Tablet und Smartphone hat der Landwirt überall Zugriff auf das System und wird über den Status informiert. Steigungen bewältigt der Roboter mühelos, und auch verwinkelte Ställe sind kein Problem.

Gerade weil Landwirt kein Nine-to-five-Job ist und es auf einem Hof immer etwas zu tun gibt, ist diese Automatisierung und Flexibilisierung der Arbeit willkommen. Fest steht aber auch, dass automatisierte Prozesse nur dann helfen, wenn sie zuverlässig sind. Der Hersteller des Fütterungsroboters stellt daher an die Bauteile des Systems hohe Anforderungen.

Roboter bringt Wettbewerbsvorteil

Die Robalon®-Förderschnecke von Röchling trägt mit ihrer hohen mechanischen Stabilität zur Langlebigkeit des Systems bei. Gleichzeitig bietet der Werkstoff eine hohe chemische



Photos © Syda Productions, shutterstock.com, Röchling

Modern farming: An automatic feed pusher with a screw conveyor made of Robalon® – the screw automatically pushes the feed towards the cattle.

Moderne Landwirtschaft: Ein selbstfahrender Futterschieber mit einer Förderschnecke aus Robalon® – die Schnecke schiebt das Futter automatisch Richtung Rind.

the animal feed. The material is easy to clean and resistant against common detergents. The robot therefore requires only little maintenance and is easy to care for. The technology saves the farmer a lot of time, thereby offering a competitive edge.

Beständigkeit gegen aggressive Biosäuren, die in den Futtermitteln enthalten sind. Dabei lässt sich der Werkstoff leicht reinigen und ist beständig gegen gängige Reinigungsmittel. So ist der Roboter wartungsarm und lässt sich leicht pflegen. Die Technologie spart dem Landwirt viel Zeit und bietet damit einen Wettbewerbsvorteil.



Helmut Gumpenberger
Röchling Industrial
Agricultural Manager
Phone: +43 7289 4611-238
h.gumpenberger@leripa.com

TINY LUMPFISH, GREAT PROTECTORS

KLEINER SEEHASE, GROSSER BESCHÜTZER

Every job has problems, large and small. Many of them can be solved quickly, whilst others require more staying power. Salmon farmers in the Norwegian fjords have a problem, which is only a few millimeters long, yet it certainly keeps them on their toes: the salmon louse.

In jedem Beruf gibt es größere und kleinere Probleme. Manche lassen sich schnell lösen, andere verlangen mehr Durchhaltevermögen. Lachszüchter in den norwegischen Fjorden haben ein Problem, das nur wenige Millimeter groß ist. Dennoch hält es sie ganz schön auf Trab: die Lachslaus.



Voracious: the salmon louse causes lesions on the skin of salmon and, in the worst case, results in death.

Gefräßig: Die Lachslaus verursacht Wunden auf der Haut der Lachse und führt im schlimmsten Fall zum Tod der Fische.

Tiny parasite eaters: The lumpfish protects farmed salmon in Norway. This little green fish devours the salmon louse, a parasite that attaches itself to the skin of the valuable farmed salmon.

Kleiner Parasitenfresser: In der Lachszucht in Norwegen beschützt der Seehase den Lachs. Der kleine grüne Fisch frisst die Lachslaus, einen Parasiten, der sich auf die Haut der wertvollen Zuchtlachse setzt.



The small parasite attaches itself to the skin of farmed salmon, where it causes lesions and, in the worst case, results in death. The farmers therefore place a protector alongside the salmon – the lumpfish, which eats the lice. To meet the demand for lumpfish, many salmon farmers breed them in special tanks made of Polystone® G. The tanks are manufactured by Plastsveis AS, a Norwegian company specializing in onshore fish farming. The lumpfish grow in the tanks until they are big enough for parasite patrol.

Trouble-Making Salmon Lice

The salmon are reared in floating net enclosures in the Norwegian fjords. This makes controlled farming possible in natural waters and offers an alternative to overfishing in seas around the world. At the same time, this kind of farming, which is also known as aquaculture, solves the problem of sufficient food for the world's ever-increasing population.

A salmon will spend two to three years growing in the enclosures until it weighs four to five kilograms, the right size for consumption. Constantly causing trouble for salmon farmers is the salmon louse, which occurs naturally in Norwegian waters. Conditions in the net enclosures are conducive to lice infestations because the density of fish is higher than in natural surroundings. More and more farmers are turning to the lumpfish to protect the farmed salmon and keep them healthy despite the parasite. The small, shiny, greenish fish devours the lice on the salmon, thus providing a gentle and effective method of pest control.

Lower Costs, Healthier Fish

This parasite-eater, which belongs to the biological family Cyclopteridae, has many advantages for the farmers. The lumpfish reduces the use of conventional pesticides as well as the amount of sick salmon requiring medicines. This promotes the well-being of the creatures, supports their growth and reduces both health risks and environmental risks. It results in lower costs and healthier fish for the farmers.

It is no wonder that the demand for lumpfish in Norway has risen sharply in recent years. The salmon enclosures have a diameter of approximately 50 meters and are between 20 and 50 meters deep. A maximum of 200,000

Der kleine Parasit setzt sich auf die Haut der Zuchtlachse. Dort verursacht er Wunden und führt im schlimmsten Fall zum Tod der Fische. Deswegen stellen die Züchter dem Lachs einen Beschützer zur Seite: den Seehasen, der die Laus frisst. Um den Bedarf an Seehasen zu decken, züchten ihn viele Lachsfarmer in speziellen Becken aus Polystone® G. Hergestellt werden die Becken von Plastsveis AS, einem auf die Fischzucht an Land spezialisierten Unternehmen aus Norwegen. In den Tanks wachsen die Seehasen heran, bis sie groß genug sind für die Parasiten-Patrouille.

Störenfried Lachslaus

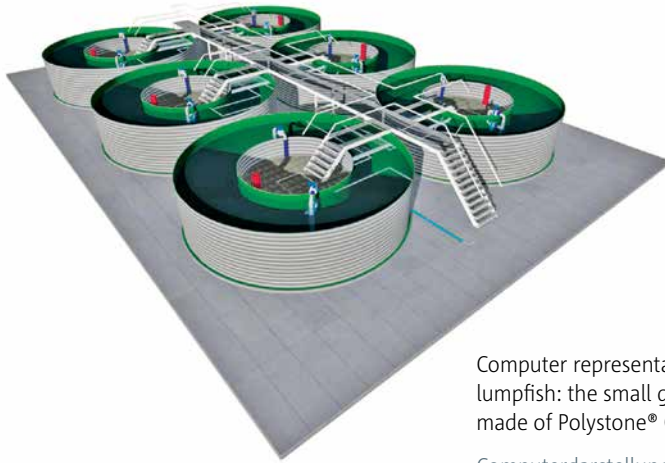
Die Lachse werden in schwimmenden Netzgehegen in den norwegischen Fjorden gezüchtet. Dies ermöglicht die kontrollierte Zucht in natürlichen Gewässern und bietet eine Alternative zur weltweiten Überfischung der Meere. Dabei ist diese Art der Zucht, die Aquakultur genannt wird, auch eine Antwort auf die Frage nach ausreichenden Lebensmitteln für die wachsende Weltbevölkerung.

Zwei bis drei Jahre wächst der Lachs in den Gehegen heran, bis er mit vier bis fünf Kilogramm Gewicht die richtige Größe für den Verzehr erreicht hat. Ein steter Störenfried der Zucht ist die Lachslaus, die in den norwegischen Gewässern von Natur aus vorkommt. Begünstigt wird der Lausbefall, da die Fischdichte in den Netzgehegen höher ist als in der freien Natur. Damit der Zuchtlachs trotz Parasit gesund bleibt, stellen ihm immer mehr Züchter den Seehasen als Beschützer zur Seite. Der kleine, grünlich schimmernde Fisch frisst die Laus vom Lachs und bietet eine effektive und sanfte Methode der Schädlingsbekämpfung.

Geringere Kosten, gesündere Fische

Für die Züchter hat der Parasitenfresser, der zur biologischen Familie der Cyclopteridae gehört, viele Vorteile. Der Seehase reduziert den Einsatz herkömmlicher Schädlingsbekämpfungsmittel und verringert die Behandlung kranker Lachse mit Medikamenten. Dies fördert das Wohlbefinden der Tiere, unterstützt deren Wachstum und senkt Risiken für Gesundheit und Umwelt. Die Züchter haben geringere Kosten und gesündere Fische.

Es ist kein Wunder, dass der Bedarf an Seehasen in Norwegen in den vergangenen Jahren stark gestiegen ist. Die Lachsgehege haben einen Durchmesser von etwa 50 Metern und sind zwischen 20 und 50 Meter tief. Maximal 200.000 Lachse und Seehasen dürfen gemeinsam in jedem Gehege schwimmen. So hat jedes Tier ausreichend Freiraum; die Fischdichte ist streng limitiert. Pro Gehege kommen rund acht bis zehn Prozent Seehasen zum Einsatz. In Norwegen werden so rund



Computer representation of a breeding farm for lumpfish: the small green fish are reared in tanks made of Polystone® G from Röchling.

Computerdarstellung einer Zuchtfarm für Seehasen: Die kleinen grünen Fische werden in Becken aus Polystone® G von Röchling gezüchtet.

salmon and lumpfish can swim together in each enclosure. This gives each creature plenty of space as the density of fish is strictly limited. Lumpfish account for between eight and ten percent of each enclosure. This means that approximately 40 million lumpfish are needed every year in Norway. This demand cannot be covered by natural fishing. Selective breeding is needed.

Fit for Parasite Duty

This is why many Norwegian salmon farmers rely on tanks made of Polystone® G from Röchling for breeding lumpfish. The lumpfish grow in the specially designed tanks in separate onshore breeding stations until they are fit for parasite duty in the fjord. The tanks are made by the Norwegian company Plastsveis AS. Polystone® G is very easy to process and weld, so it can be used to manufacture tanks to customer specifications. When making tanks specifically for fish farming, it is always essential to consider the characteristics of the respective inhabitants. For instance, the lumpfish likes to withdraw to the walls of the tank to rest. This is why they must always be really clean. Polystone® G is very easy to clean, so it facilitates lumpfish breeding. The durability of the material also plays an important role, as the planned service life of the tanks is several decades. Plastsveis AS can therefore use Polystone® G to manufacture individual and durable tanks specifically for breeding lumpfish.

40 Millionen Seehasen pro Jahr benötigt. Dieser Bedarf kann nicht durch den natürlichen Fang gedeckt werden. Gefragt ist eine gezielte Zucht.

Fit für den Parasitendienst

Viele norwegische Lachsfarmer setzen für die Zucht der Seehasen Behälter aus Polystone® G von Röchling ein. Die Seehasen wachsen in den speziell für die Zucht gebauten Tanks in eigenen Aufzuchtstationen an Land heran, bis sie fit sind für den Parasitendienst im Fjord. Gefertigt werden die Behälter von dem norwegischen Unternehmen Plastsveis AS. Polystone® G lässt sich sehr einfach verarbeiten und verschweißen und ermöglicht so die Herstellung kundenspezifischer Tanks. Bei der Fertigung von Becken für die Fischzucht muss dabei immer der jeweilige Bewohner mit seinen Eigenarten beachtet werden. Der Seehase beispielsweise zieht sich zum Ausruhen gerne an die Wände der Tanks zurück. Sie müssen deswegen immer besonders sauber sein. Polystone® G lässt sich sehr einfach reinigen und erleichtert so die Zucht des Seehasen. Ebenso spielt die Langlebigkeit des Werkstoffs eine wichtige Rolle: Die geplante Lebensdauer der Tanks liegt bei mehreren Jahrzehnten. Mit Polystone® G kann Plastsveis AS so individuelle und langlebige Tanks speziell für die Zucht der Seehasen herstellen.



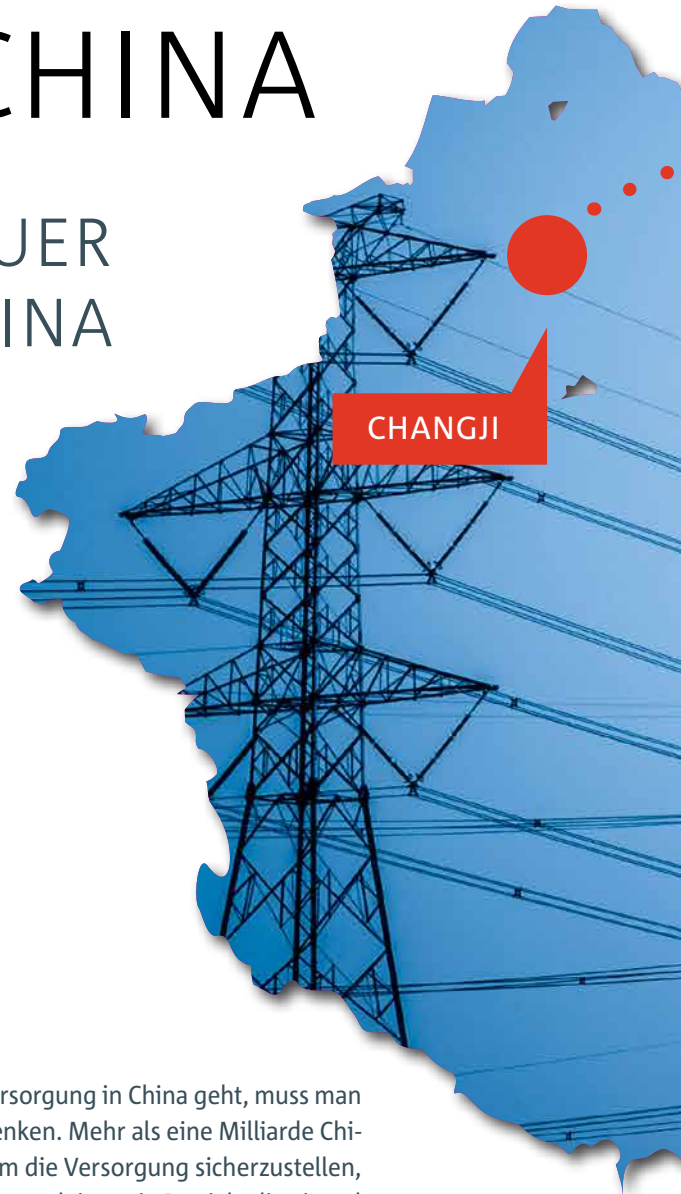
Matthias Heidemann
Röchling Industrial
Area Sales Manager
Phone: +49 5934 701-448
matthias.heidemann@roechling-plastics.com

ALL THE WAY ACROSS CHINA

EINMAL QUER DURCH CHINA

When it comes to energy supply in China, you have to think big. More than one billion people in China need electricity. To ensure this supply, a world-record power line, which runs right across the country, goes into operation in 2019. The largest high-voltage direct current (HVDC) transmission line project in the world uses Durostone® EPX-M shield rings from Röchling.

Wenn es um die Energieversorgung in China geht, muss man in großen Dimensionen denken. Mehr als eine Milliarde Chinesen benötigen Strom. Um die Versorgung sicherzustellen, geht 2019 eine Weltrekordstromleitung in Betrieb, die einmal quer durch das Land führt. Im größten Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsprojekt (HGÜ) der Welt kommen Steigungsrings aus Durostone® EPX-M von Röchling zum Einsatz.



3,284 km

World-record power line: the most powerful high-voltage direct current transmission line in the world runs right across China.

Weltrekordstromleitung: Die leistungsstärkste Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung der Welt führt einmal quer durch China.



GUQUAN

If you take a look at a map, you can already sense, based on the length of the route, how much technical expertise is required for the success of the project. Starting in 2019, power will be transported 3,284 km across the country, in China. The power will be produced in Changji in the north-west and transported by the most powerful HVDC line in the world, far into the east to Guquan. With a transmission capacity of twelve gigawatts, this link reaches a completely new level. By way of comparison, a modern nuclear power plant has an output of between one and two gigawatts.

Latest Generation of Transformers

A leading manufacturer of transformers has developed the latest generation of HVDC transformers for the project – the first $\pm 1,100$ kV transformers in the world. With an output of 587.1 megavolt amperes (MVA), they are the most powerful in the world.

Part of the new transformers are shield rings made of Durostone® EPX-M from Röchling in Haren. With these shield rings, in 2014, Röchling was the first manufacturer to release onto the market, shield rings made of glass fiber reinforced material based on synthetic resin, engineered especially for the HVDC technology. Compared with conventional materials such as pressboard or laminated densified wood, the rings show no shrinkage after the vapor-phase drying process. That is an important advantage for the manufacturers of transformers. As Rainer Sanders, General Manager Sales Composites, explains: “Shield rings made of Durostone® EPX-M have very high dimensional stability. Unlike with classic materials, design engineers do not have to take shrinkage into consideration. This makes planning and development easier because manufacturers can perform the calculations using reliable values. Durostone® EPX-M allows for the dimensioning of the transformers with exact tolerances.”

Special Winding Process

Thanks to this advantage, Durostone® EPX-M is used in transformers worldwide. “The market has quickly recognized the advantages of our innovative Durostone® EPX-M. We are pleased that our product has impressed manufacturers of high-capacity transformers around the world and that we are now part of this unique HVDC project in China,” says Sanders.

Wirft man einen Blick auf die Landkarte, lässt sich schon anhand der Streckenlänge erahnen, wie viel technisches Know-how für den Erfolg des Projektes nötig ist: Ab 2019 wird in China Strom einmal quer durch das Land – 3.284 Kilometer – transportiert. Produziert wird er in Changji im Nordwesten, transportiert wird er über die weltweit leistungsstärkste HGÜ tief in den Osten nach Guquan. Mit einer Übertragungsleistung von zwölf Gigawatt stößt die Verbindung in ganz neue Dimensionen vor. Zum Vergleich: Ein modernes Kernkraftwerk hat zwischen einem und zwei Gigawatt Leistung.

Neueste Generation von Transformatoren

Ein führender Hersteller von Transformatoren hat für das Projekt die neueste Generation von HGÜ-Transformatoren entwickelt: die weltweit ersten ± 1.100 -kV-Trafos. Mit einer Leistung von 587,1 Megavoltampere (MVA) sind sie die leistungsstärksten der Welt.

Teil der neuen Transformatoren sind Steigungsringe aus Durostone® EPX-M von Röchling aus Haren. Mit ihnen hatte Röchling im Jahr 2014 als erster Hersteller Steigungsringe aus glasfaserverstärktem Material auf Kunstharzbasis speziell für die HGÜ-Technologie auf den Markt gebracht. Gegenüber herkömmlichen Werkstoffen wie Pressboard und Kunstharzpressholz weisen die Ringe nach der sogenannten Vapour-Phase-Trocknung keinen Schrumpf auf. Das bietet für Trafohersteller einen wichtigen Vorteil. Rainer Sanders, General Manager Sales Composites, erläutert: „Steigungsringe aus Durostone® EPX-M haben eine sehr hohe Dimensionsstabilität. Im Vergleich zu klassischen Werkstoffen müssen Konstrukteure keinen Schrumpf berücksichtigen. So werden Planung und Entwicklung einfacher, weil Hersteller mit sicheren Werten rechnen können. Durostone® EPX-M ermöglicht die Dimensionierung der Transformatoren mit exakten Toleranzen.“

Besonderes Wickelverfahren

Mit diesem Vorteil ist Durostone® EPX-M inzwischen in Transformatoren weltweit im Einsatz. „Der Markt hat die Vorteile unserer Innovation Durostone® EPX-M schnell erkannt. Wir freuen uns, dass wir Transformatorenhersteller weltweit mit einer hohen Leistungsfähigkeit überzeugen konnten und jetzt Teil dieses einmaligen HGÜ-Projektes in China sind“, sagt Sanders.

Die Ringe werden in einem besonderen Wickelverfahren hergestellt und bestehen aus einer Glasfaserverstärkung und einer Harzmatrix auf Basis von Epoxidharzen. Mit der

The latest generation of HVDC transformers uses shield rings made of Durostone® EPX-M.

In der neuesten Generation von HGÜ-Transformatoren kommen Steigungsringe aus Durostone® EPX-M zum Einsatz.



The rings are manufactured in a special winding process and consist of glass fiber reinforcement and a resin matrix based on epoxy resin. Thanks to a thermal class of H (180°C), Durostone® EPX-M boasts excellent compressive strength even at higher temperatures.

Extensive Range

Rings made of Durostone® EPX-M are part of the extensive range of construction and insulation components from Röchling for use in oil-filled transformers. For more than a century, the plastics processor has been producing the high-performance material Lignostone® Transformerwood® and manufacturing sheets and machined parts such as shield end rings, shield rings, thrust rings, pressure beams and fasteners. With Trafoboard®, since 2010, Röchling has offered insulation material made of high-quality pressboard in accordance with the highest requirements for electrical properties.

High Electrical Outputs, Great Distances

Thanks to their excellent electrical properties, Röchling plastics are used in HVDC projects worldwide, including North-East Agra in India, Rio Madeira in Brazil and NorNed in the Netherlands and Norway. The HVDC transmission is used to transmit high electrical outputs over long distances. With HVDC technology, the three-phase current generated in the power plant is converted to a direct current inside a converter station and then back into a three-phase current at the other end of the line. Compared to transmission of a three-phase current, the loss of power is significantly lower with direct current transmission.

Wärmeklasse H (180 Grad Celsius) verfügt Durostone® EPX-M dabei über eine hervorragende Druckfestigkeit auch bei höheren Temperaturen.

Umfangreiches Angebot

Ringe aus Durostone® EPX-M sind Teil des umfangreichen Angebots an Konstruktions- und Isolationsbauteilen von Röchling für den Einsatz in ölgefüllten Leistungstransformatoren. Seit über einem Jahrhundert produziert der Kunststoffverarbeiter den Hochleistungswerkstoff Lignostone® Transformerwood® und fertigt daraus Platten und spanabhebend hergestellte Bauteile wie Steigungsringe, Schirmringe, Druckringe, Pressbalken und Verbindungselemente. Mit Trafoboard® bietet Röchling seit 2010 zudem einen Isolationswerkstoff aus qualitativ hochwertigem Blockspan für höchste Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften an.

Hohe elektrische Leistung, weite Entfernung

Mit ihren hervorragenden elektrischen Eigenschaften finden Röchling-Kunststoffe in HGÜ-Projekten weltweit Anwendung, zum Beispiel North-East Agra in Indien, Rio Madeira in Brasilien und NorNed in den Niederlanden und Norwegen. Die HGÜ wird zur Übertragung hoher elektrischer Leistung über weite Entfernungen genutzt. Der im Kraftwerk erzeugte Drehstrom wird bei der HGÜ-Technologie in einer Umrichterstation in Gleichstrom umgewandelt und am anderen Ende der Leitung wieder in Drehstrom. Im Vergleich zu einer Drehstromübertragung sind die Leistungsverluste bei einer Gleichstromübertragung deutlich geringer.



Rainer Sanders
Röchling Industrial
General Manager Sales Composites
Phone: +49 5934 701-332
rainer.sanders@roechling-plastics.com

ALWAYS POWERED UP

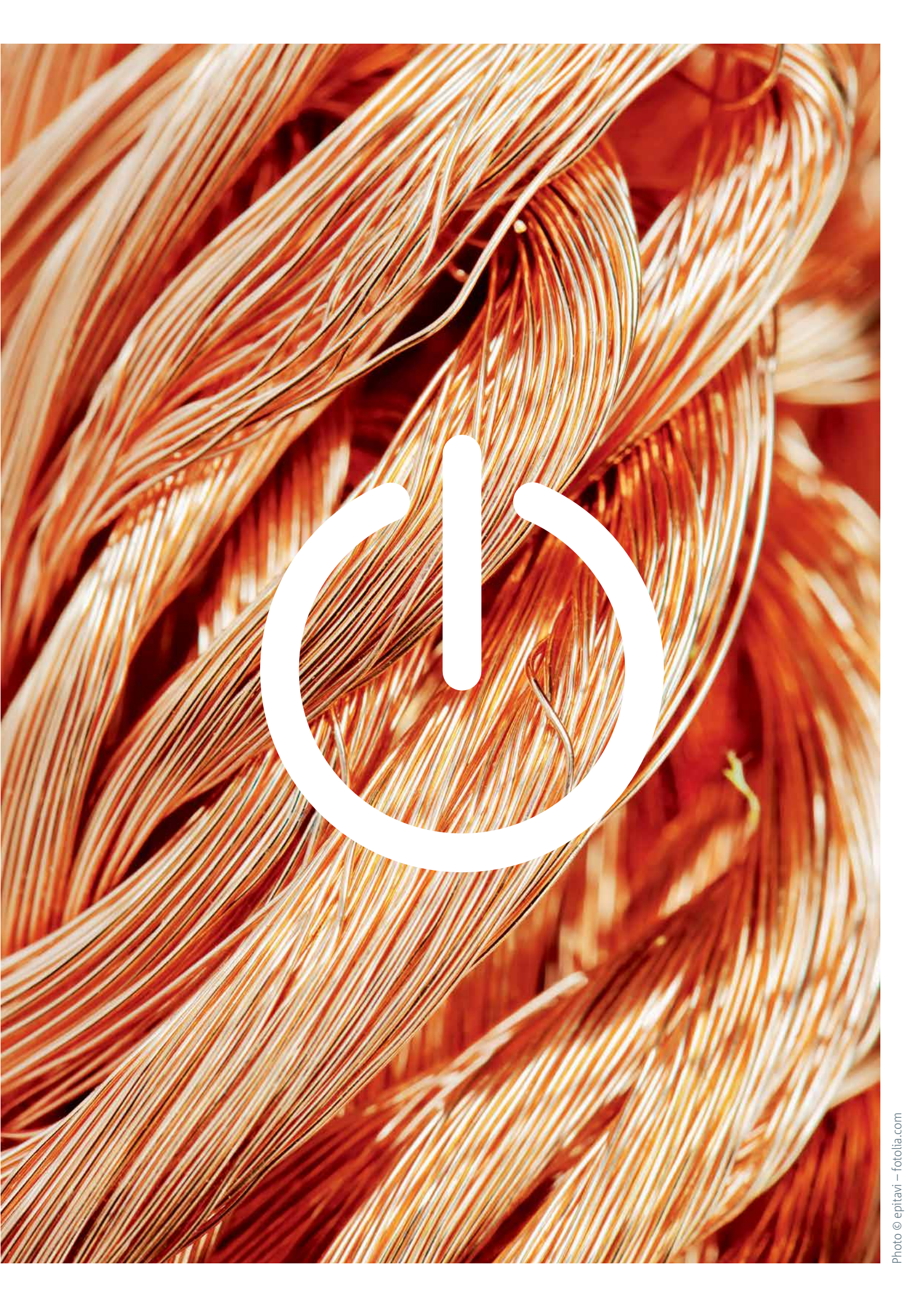
IMMER UNTER STROM

Cooking food or keeping it cool, switching on lights, doing the laundry, watching the TV, using the telephone, sending e-mails and surfing the Internet – no electricity at home is unimaginable. Likewise, in economic sectors such as industry and commerce, in services and transport, agriculture and public institutions, practically nothing happens without electrical energy.

Essen kochen und Lebensmittel kühlen, Licht anschalten und Wäsche waschen, fernsehen und telefonieren, E-Mails schreiben und im Internet surfen – der Verzicht auf elektrischen Strom im privaten Umfeld scheint unmöglich. Auch in sämtlichen Wirtschaftssektoren, wie etwa in Industrie und Handel, bei Dienstleistungen und im Verkehr, in der Landwirtschaft und in öffentlichen Einrichtungen, geht ohne elektrische Energie so gut wie nichts.

Power cables made from copper are particularly conductive because copper has a low resistance.

Stromkabel aus Kupfer sind besonders leitfähig, da Kupfer einen geringen Widerstand hat.



In light of the ever increasing demand for energy, politics and the economy are now facing some big challenges. The "Energy Outlook" of British Petroleum (BP) expects the global energy demand to increase by 37 percent by 2035. At the same time, climate-damaging CO₂ emissions will increase by 25 percent. The balancing act is to meet the huge energy demand economically while conserving the environment at the same time. There is a long way to go before the electricity coming from the socket is environmentally friendly.

Plastic as an Insulation Material

The Röchling Group supports its customers in the energy sector in achieving this in various ways. From energy production to energy distribution. For more than 60 years Röchling as a plastics specialist has produced innovative materials for use with electrical equipment. These products are used worldwide, especially as insulation and construction materials. Manufacturers use the materials, for example, in the development of high-voltage transformers and generators, in converter stations and switchgears as well as for the production of durable and reliable rotor blades for wind turbines. "The materials used must be as individual as the applications are varied," says Rainer Sanders, General Manager Sales Composites. "Our portfolio contains the right material for every application and we advise our customers accordingly."

Use in Wind Turbines

Wind energy plays a key role in the development of renewable energies. Today in Germany there are more than 27,000 wind turbines, which are intended to help reduce harmful CO₂ emissions resulting from the production of electricity. The rotor blades of the turbines are subjected to very harsh stresses including high winds, top speeds of up to 300 km/h, intense UV radiation and weather conditions. At the same time, there is a constant demand for them to be more efficient, bigger and quieter. Here, Röchling offers a compelling solution with pultruded profiles for spar caps. The profiles are made of glass fiber reinforced or carbon fiber reinforced Durostone® – a high-performance plastic, which combines excellent mechanical, electrical, thermal and chemical prop-

erties. Angesichts des stetig steigenden Energiebedarfs stehen Politik und Wirtschaft heute vor großen Herausforderungen. Der „Energy Outlook“ von British Petroleum (BP) erwartet eine Zunahme des weltweiten Energiebedarfs um 37 Prozent bis zum Jahr 2035. Zugleich steigen damit die klimaschädlichen CO₂-Emissionen um 25 Prozent. Der Spagat liegt darin, den riesigen Energiebedarf wirtschaftlich zu decken und dabei gleichzeitig die Umwelt zu schonen. Bis der Strom umweltfreundlich aus der Steckdose kommt, ist es ein weiter Weg.

Kunststoffe als Isolationswerkstoff

Die Röchling-Gruppe unterstützt ihre Kunden aus dem Energiesektor dabei auf vielfältige Weise. Von der Energieerzeugung bis zur Energieverteilung: Seit mehr als 60 Jahren produziert Röchling als Kunststoffspezialist innovative Werkstoffe für den Einsatz in einem elektrischen Umfeld. Vor allem als Isolations- und Konstruktionswerkstoffe sind sie weltweit im Einsatz. Hersteller nutzen die Werkstoffe zum Beispiel bei der Entwicklung von Hochspannungstransformatoren, Generatoren, in Umrichterstationen und Schaltanlagen, aber auch für die Herstellung langlebiger und zuverlässiger Rotorblätter von Windkraftanlagen. „So unterschiedlich diese Anwendungen sind, so individuell müssen die eingesetzten Werkstoffe sein“, sagt Rainer Sanders, General Manager Sales Composites. „Wir haben für jeden Fall den richtigen Werkstoff in unserem Portfolio und beraten unsere Kunden entsprechend.“

Einsatz auch in Windrädern

Windenergie spielt eine tragende Rolle beim Ausbau der erneuerbaren Energien. In Deutschland stehen heute mehr als 27.000 Windenergieanlagen, die helfen sollen, klimaschädliche CO₂-Emissionen bei der Stromerzeugung zu senken. Die Rotorblätter dieser Anlagen sind sehr hohen Belastungen ausgesetzt: enormem Wind, Blattspitzengeschwindigkeiten von bis zu 300 km/h, starker UV-Strahlung und Wetter. Gleichzeitig sollen sie immer effizienter, größer und leiser werden. Mit pultrudierten Profilen für Rotorblattgurte, sogenannte Spar Caps, bietet Röchling hier eine überzeugende Lösung. Die Profile bestehen aus glasfaser- oder karbonfaserverstärktem Durostone® – einem Hochleistungskunststoff, der exzellente



Michael Faraday.

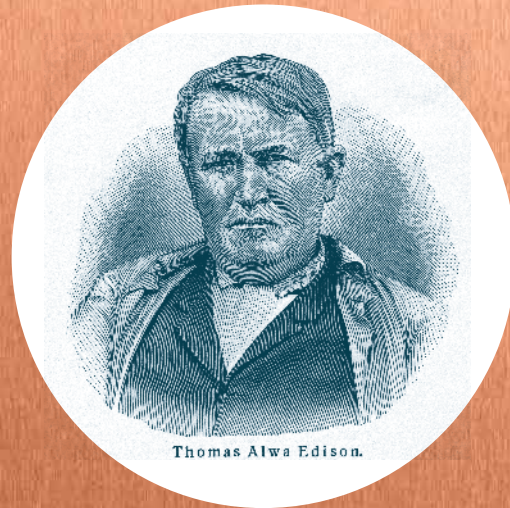
In terms of electricity, British scientist Michael Faraday (1791–1867) and American Thomas Alva Edison (1847–1931) are among the most important inventors and developers of their time.

THE LONG ROAD TO THE POWER SOCKET

Only a few hundred years ago, electrical phenomena such as thunder and lightning were still seen as forces of nature, attributed to gods and sorcerers. In the 17th century, the German engineer Otto von Guericke was among the first to discover that electricity can be generated by friction. In 1752, American politician and scientist Benjamin Franklin flew a kite during a thunderstorm. Hanging from the kite string – in which was braided a metallic thread – was a key. This allowed Franklin to pick up the ambient electrical charge and bring it down from the sky using his metallic conductor.

The widespread use of electricity began in the middle of the 19th century – from the telegraph line in the USA to the lighting of public spaces in Paris and the electric generator. 1882 saw the long-distance transmission of direct current. Four years later, alternating current was being transmitted. In 1891, the first long-distance transmission of three-phase alternating current – as is standard today in energy technology – was successful.

In the 19th century, scientists such as Michael Faraday and Thomas A. Edison discovered that electricity flows through a wire when it is moved by a magnetic field. The idea to create electricity using movement soon led to the invention of dynamos and electrical generators, which convert movement – of a steam engine for example – into electricity. Conversely, electricity can also be converted back into movement, which led to the birth of the electric motor. Electrodynamical processes, which work with the help of magnetic power, are the basis for the modern production and use of electrical energy.



Thomas Alva Edison.

In puncto Elektrizität gehören der englische Naturforscher Michael Faraday (1791–1867) und der Amerikaner Thomas Alva Edison (1847–1931) zu den bedeutendsten Erfindern und Entwicklern ihrer Zeit.

DER LANGE WEG ZUR STECKDOSE

Elektrische Phänomene wie Blitz und Donner galten noch vor einigen hundert Jahren als Naturkräfte, die Göttern und Zaubern zuzuschreiben waren. Im 17. Jahrhundert gehörte der deutsche Ingenieur Otto von Guericke zu den ersten, die herausfanden, dass sich durch Reibung Elektrizität erzeugen lässt. Der amerikanische Politiker und Wissenschaftler Benjamin Franklin ließ 1752 bei Gewitter einen Drachen steigen, in dessen Schnur ein metallischer Faden eingeknüpft war, an dem ein Schlüssel hing. So konnte er die atmosphärische Elektrizität anzapfen und über seinen metallischen Leiter vom Himmel holen.

Die breite Nutzung der Elektrizität setzte Mitte des 19. Jahrhunderts ein – von der Telegrafentechnik in den USA über die öffentliche Platzbeleuchtung in Paris bis zum elektrischen Generator. 1882 erfolgte die Fernübertragung von Gleichstrom, vier Jahre später kam die Übertragung mittels Wechselstrom hinzu. 1891 glückte die erste Fernübertragung mit dem heute in der Energietechnik üblichen Dreiphasenwechselstrom.

Im 19. Jahrhundert entdeckten Wissenschaftler wie Michael Faraday oder Thomas A. Edison, dass Strom durch einen Draht fließt, wenn er durch ein Magnetfeld bewegt wird. Die Idee, mit Bewegung Strom zu erzeugen, führte kurz darauf zur Erfindung von Dynamo und Elektrogenerator. Dieser wandelt Bewegung, die zum Beispiel von einer Dampfmaschine erzeugt wird, in Elektrizität um. Umgekehrt lässt sich Elektrizität auch wieder in Bewegung umwandeln, was zur Geburtsstunde des Elektromotors führte. Elektrodynamische Prozesse, die mit Hilfe von Magnetkraft funktionieren, sind die Grundlage der modernen Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie.

erties and offers many advantages compared with traditional materials. In particular, it exhibits a high degree of strength at a low weight.

Together with one or two ribs in the rotor blade shell, the spar caps form the skeleton of every rotor blade. To make optimal use of the properties of the glass fibers or carbon fibers, Röchling uses a pultrusion process to process them into profiles that are several hundred meters long and a maximum of 20 centimeters wide. The profiles are rolled up for transport and later cut to the appropriate length for the respective rotor blade. "The profiles are laid next to and above each other on the spar cap and attached to the rotor blade as one unit. The spar caps ensure that the rotor blades do not deflect too much, even in the event of high wind loads," explains Melanie Book, Application Engineer at Röchling. The profiles are not the only wind turbine components produced by Röchling using high-performance plastics. From molded parts, for example for attaching sensor fibers to electrical insulation components and cable holders, to sliding sheets, on which the wind turbine nacelles turn in the wind, plastics perform outstandingly well.

High Temperatures, High Stress

Whether for renewable energies or conventional energy sources – transformers are always needed in energy technology to interconnect the different voltage levels on a power grid. The task of manufacturers of oil-filled, high-performance transformers is therefore to ensure that their products work safely and reliably even at high operating temperatures and under a high electrical load – and with a service life of more than 30 years. "We developed our insulation materials specially for these requirements," reports Hans-Jürgen Geers, who is responsible for development as General Manager of Marketing & Technology. This includes Lignostone® Transformerwood®, a material that combines excellent electrical and thermal insulation properties with very good oil absorption, low weight, and a high mechanical and electrical loading capacity. Typical components include thrust rings, platforms, pressure beams, shield rings, pressure segments and fasteners.

mechanische, elektrische, thermische und chemische Eigenschaften kombiniert und viele Vorteile gegenüber traditionellen Werkstoffen bietet. Er weist beispielsweise eine hohe Festigkeit bei geringem Eigengewicht auf.

Die Gurte bilden zusammen mit ein oder zwei Stegen in den Rotorblatt-Halbschalen das Skelett eines jeden Rotorblatts. Um die Eigenschaften der Glas- oder Karbonfasern bestmöglich zu nutzen, verarbeitet Röchling sie im Pultrusionsverfahren zu mehreren hundert Meter langen, maximal 20 Zentimeter breiten Profilen. Die Profile werden für den Transport aufgerollt und später auf die passende Länge für das jeweilige Rotorblatt zugeschnitten. „Die Profile werden zu einem Gurt neben- und übereinander gelegt und mit dem Rotorblatt zu einer Einheit verklebt. So sorgen die Spar Caps dafür, dass die Rotorblätter auch unter hoher Windlast nicht zu stark durchbiegen“, erklärt Melanie Book, Anwendungsingenieurin bei Röchling. Die Profile sind nicht die einzigen Bauteile einer Windkraftanlage, die Röchling aus Hochleistungskunststoffen herstellt: Von Formpressteilen zum Beispiel für die Befestigung von Sensorfasern über elektrische Isolierbauteile und Kabelhalterungen bis hin zu Gleitpads, auf denen die Gondeln der Windkraftanlagen in den Wind gedreht werden, leisten Kunststoffe hervorragende Dienste.

Hohe Temperaturen, hohe Belastung

Ob erneuerbare Energien oder konventionelle Energieträger – Transformatoren werden in der Energietechnik in jedem Fall benötigt, um mit ihnen die verschiedenen Spannungsebenen eines Stromnetzes miteinander zu verbinden. Hersteller von ölgefüllten Hochleistungstransformatoren stehen dabei vor der Aufgabe, dass ihre Produkte auch bei hohen Einsatztemperaturen und hoher elektrischer Belastung betriebssicher und zuverlässig arbeiten müssen, und das über mehr als 30 Jahre. „Unsere Isolationswerkstoffe haben wir speziell für diese Anforderungen entwickelt“, berichtet Hans-Jürgen Geers, der als General Manager Marketing & Technology für die Entwicklung verantwortlich zeichnet. Zu ihnen gehört zum Beispiel Lignostone® Transformerwood®, ein Werkstoff, der ausgezeichnete elektrische und thermische Isolationseigenschaften mit einer sehr guten Ölaufnahme, einem



[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Electricity from wind is on the rise. With its plastic solutions, Röchling ensures that the rotor blades on a wind turbine do not deflect too much, even when the wind is blowing strongly.

Strom aus Wind ist auf dem Vormarsch. Röchling sorgt mit seinen Kunststofflösungen dafür, dass die Rotorblätter eines Windrads sich auch dann nicht zu stark durchbiegen, wenn der Wind ordentlich weht.

In the Automotive division, the topic of electricity has become a persistent issue over the past few years. Electric and hybrid vehicles are seen as “climate savers” because they are intended to make a significant contribution to reducing greenhouse gas emissions. If electric vehicles are charged with electricity from renewable energy sources, they are practically CO₂ neutral. Meanwhile, new battery technologies are making possible a range of more than 400 kilometers.

Electric Cars Are Not a New Discovery

However, electric cars are by no means a new discovery. Electromobility has been in competition with vehicles with internal combustion engines since the end of the 19th century. Electric cars were smoother, easier to maintain and – unlike vehicles with combustion engines – did not have to be laboriously started using a starting handle. However, when the electronic starter was invented, vehicles with combustion engines prevailed due to their longer range and the cheaper fuel. From then on, “electrics” became a niche product even though there were briefly some very promising concepts on the market, such as the Saturn EV1 from General Motors. Then, in 2008, Tesla released its Roadster, proving that electric cars can be fun. Meanwhile, all the well-known international car manufacturers are working on improving the everyday usability of their vehicles.

This also requires ideas and developments from suppliers, especially related to batteries. It is not only the performance, size and weight of the batteries that need to be optimized – how they are housed in the vehicle is also a key issue. The keywords here are crash safety, impermeability and cooling. Röchling Automotive has already released several innovations on the market in this area and is continuing to research innovative solutions.

For traction batteries, i.e. energy storage systems, used to power electric vehicles, Röchling has developed a range of plastic components, such as battery housing uppers, covers, cell frames and insulation plates, which are already in production. The lightweight, customizable and multifunctional battery housing uppers are manufactured from the material SMC (sheet molding compound). The next generation of

geringen Gewicht und hoher mechanischer und elektrischer Belastbarkeit verbindet. Typische Bauteile sind Druckringe, Plattformen, Pressbalken, Steigungsringe, Drucksegmente und Verbindungselemente.

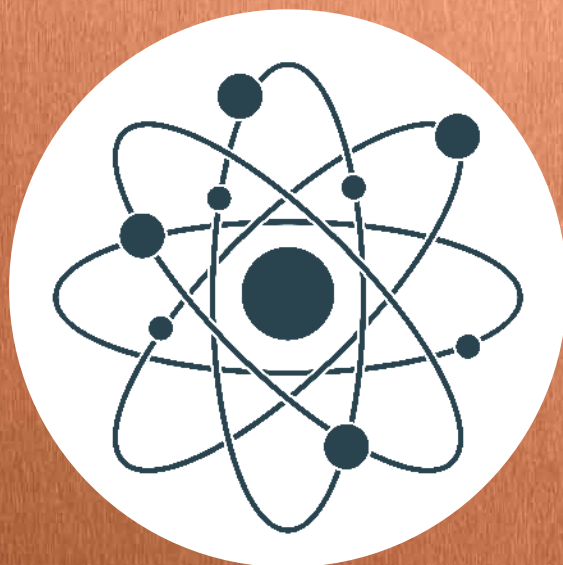
Im Bereich Automobil ist das Thema Strom in den vergangenen Jahren zum Dauerbrenner geworden. Elektro- und Hybridfahrzeuge gelten als Klimaretter, denn sie sollen wesentlich dazu beitragen, die Emission von Treibhausgasen zu senken. Werden Elektroautos mit Strom aus erneuerbaren Energien geladen, sind sie praktisch CO₂-neutral. Neue Batterietechnologien machen mittlerweile eine Reichweite von mehr als 400 Kilometern möglich.

Stromer sind keine neue Erfindung

Elektroautos sind aber mitnichten eine Neuerscheinung. Die Elektromobilität lieferte sich bereits Ende des 19. Jahrhunderts ein Kopf-an-Kopf-Rennen mit Verbrennungsfahrzeugen. Elektroautos waren lauffähiger, wartungsfreundlicher und mussten nicht – wie Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor damals – aufwendig mit der Handkurbel gestartet werden. Doch als der elektronische Anlasser erfunden war, setzten sich die Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor aufgrund ihrer größeren Reichweite und des billigeren Kraftstoffs durch. Die „Stromer“ fristeten fortan ein Nischendasein, auch wenn durchaus vielversprechende Konzepte kurzzeitig auf dem Markt waren, wie etwa der Saturn EV1 von General Motors. 2008 zeigte Tesla dann mit seinem Roadster, dass auch Elektroautos Spaß machen können. Mittlerweile arbeiten alle namhaften internationalen Autohersteller daran, die Alltagstauglichkeit ihrer Fahrzeuge zu verbessern.

Gefragt sind hier auch die Ideen und Entwicklungen der Zulieferer, vor allem rund um das Thema Batterie. Nicht nur Leistung, Größe und Gewicht der Batterien gilt es zu optimieren, auch deren Unterbringung im Fahrzeug ist von großer Bedeutung. Crashesicherheit, Dichtigkeit und Kühlung sind hier die Stichworte. Röchling Automotive hat bereits einige Neuerungen in diesem Bereich auf den Markt gebracht und forscht weiter an innovativen Lösungen.

Für Traktionsbatterien, also Energiespeicher, die zum Antrieb von Elektrofahrzeugen dienen, hat Röchling verschiedene



WHAT IS ELECTRICAL ENERGY?

It starts with the atom. The shell of the atom consists of negatively charged particles, electrons, which revolve around the nucleus and always strive for a neutral state. The atoms of substances that can conduct electricity release their electrons easily. In non-conductive substances, the electrons are always tightly bound to an atom.

An electrical current occurs when electrons move along a copper wire, for example. The term “ampere” indicates the amount of electrical current. A force must be generated to ensure that the free electrons move along a conductor in one direction. This force is created when there is an excess of electrons on one side of the conductor and a shortage of electrons on the other. The size of this difference is called the voltage.

A distinction is also made between direct current and alternating current. Direct current is used in battery-operated devices, such as flashlights. The particles always move in the same direction, from one pole to the other. The electric current that comes out of power sockets is alternating current, where the electrons move in one direction and then immediately move in the other direction. The positive and negative terminals swap functions in a fraction of a second – 50 times per second in the power grid in Germany. More energy is lost when transmitting alternating current compared with direct current. This means that it is easier to convert voltages using alternating current – from a high voltage to a low voltage, for example.

WAS IST ELEKTRISCHER STROM?

Am Anfang steht das Atom. Dessen Hülle besteht aus negativ geladenen Teilchen, den Elektronen, die um den Kern herumschwirren und immer nach einem neutralen Zustand streben. Stoffe, die Strom leiten können, besitzen Atome, die Elektronen leicht frei geben. In nichtleitenden Stoffen sind die Elektronen immer fest an ein Atom gebunden.

Von Stromfluss spricht man, wenn sich Elektronen zum Beispiel durch einen Kupferdraht bewegen. Die Bezeichnung „Ampere“ gibt an, wie viel Strom fließt. Damit sich die freien Elektronen in einer Leitung in eine Richtung bewegen, muss ein Druck erzeugt werden. Dieser Druck entsteht, wenn auf der einen Seite ein Elektronenüberschuss und auf der anderen Seite der Leitung ein Elektronenmangel herrscht. Die Größe dieses Unterschieds wird als Spannung bezeichnet.

Unterschieden wird außerdem zwischen Gleichstrom und Wechselstrom. In batteriebetriebenen Geräten wie einer Taschenlampe wird Gleichstrom genutzt. Die Teilchen bewegen sich immer in die gleiche Richtung – von einem Pol zum anderen. Aus der Steckdose dagegen kommt Wechselstrom: Die Elektronen bewegen sich in die eine, dann sofort wieder in die andere Richtung. Plus- und Minuspol tauschen in Sekundenbruchteilen ihre Funktion – im deutschen Stromnetz 50-mal in der Sekunde. Bei der Übertragung von Wechselstrom geht im Vergleich zu Gleichstrom mehr Energie verloren. Dafür lassen sich mit Wechselstrom Spannungen leichter umformen – etwa von der Hochspannung zur Niederspannung.

housing covers will be produced using the new material Stratura® Hybrid. The hybrid material combines lightweight, acoustically effective and thermally insulating glass fiber lightweight reinforced thermoplastics (LWRT) created using pressing technology and microperforated aluminum layers. This has several advantages. In the event of a collision, the material evenly absorbs the energy released. The aluminum layers work together to ensure enhanced mechanical properties and optimal electromagnetic shielding – potentially damaging magnetic fields cannot harm the sensitive battery cells thanks to Stratura® Hybrid. Stratura® Hybrid also has good acoustic properties. Fastening elements for the battery cells or structural reinforcements can be integrated directly into the plastic housing using sophisticated manufacturing techniques. “We already produce in series battery housing uppers for the BMW 2 Series Active Tourer Hybrid, using various manufacturing technologies in the process,” says Johannes Biermann, Head of Product Line New Business Green Car.

Research into Inductive Charging Systems

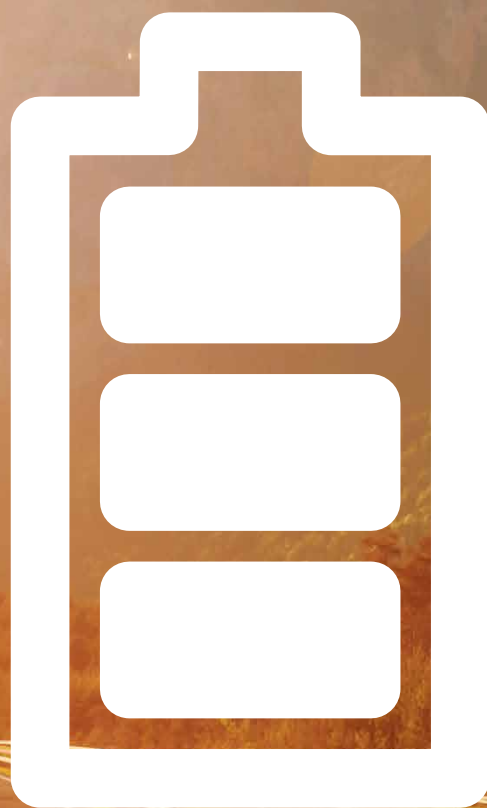
The New Business Green Car product line is using internal studies to concentrate on the various possibilities for efficiently regulating the temperature of electric vehicles and, thereby, maintaining the “comfortable temperature” of the lithium-ion batteries. “We are also intensively researching inductive charging systems for electric vehicles, which make it possible to position a vehicle on a charging surface and charge it wirelessly,” reports Biermann. Here, specialists from Röchling’s Automotive division are working together with their colleagues from the Industrial division. A primary charging coil needs to be embedded in the floor and a secondary charging coil integrated in the vehicle underbody. When both are perfectly aligned, the induction charging process begins, using electromagnetic fields. It is as user friendly as it gets.

Kunststoffkomponenten wie Batteriegehäuseoberteile, Abdeckungen, Zellrahmen und Isolierplatten entwickelt und produziert diese bereits in Serie. Die leichten, individuell anpassbaren und multifunktionalen Batteriegehäuseoberteile werden aus dem Material SMC (Sheet Moulding Compound) hergestellt. Die nächste Generation der Gehäuseabdeckungen soll aus dem neuartigen Material Stratura® Hybrid gefertigt werden. Dieser Hybridwerkstoff kombiniert leichtgewichtige, akustisch wirksame und thermisch isolierende glasfaserverstärkte Thermoplaste (LWRT) in Presstechniken mit mikroperforierten Aluminiumschichten. Das bietet gleich mehrere Vorteile: Bei einer Kollision absorbiert der Werkstoff die freigesetzte Energie gleichmäßig. Die Aluminiumschichten sorgen für verbesserte mechanische Eigenschaften im Verbund und für eine optimale elektromagnetische Abschirmung – potenziell schädliche Magnetfelder können mit Hilfe von Stratura® Hybrid den empfindlichen Batteriezellen nichts anhaben. Stratura® Hybrid weist zudem gute akustische Eigenschaften auf. Befestigungselemente für die Batteriezellen oder strukturelle Versteifungen können in ausgefeilten Fertigungstechniken direkt in die Kunststoffgehäuse integriert werden. „Wir fertigen bereits Batteriegehäuseoberteile für den BMW 2er Active Tourer Hybrid in Serie und setzen dabei unterschiedliche Fertigungstechnologien ein“, sagt Johannes Biermann, Head of Product Line New Business Green Car.

Induktive Ladesysteme werden erforscht

Der Bereich New Business Green Car beschäftigt sich in internen Studien auch mit den verschiedenen Möglichkeiten, ein E-Fahrzeug effizient zu temperieren und dabei die „Wohlfühltemperatur“ der Lithium-Ionen-Batterien einzuhalten. „Außerdem forschen wir intensiv an induktiven Ladesystemen für Elektrofahrzeuge, die es ermöglichen, ein Fahrzeug auf einer Ladefläche zu positionieren und kabellos aufzuladen“, berichtet Biermann. Hier arbeiten die Automotive-Fachleute von Röchling mit den Kollegen aus dem Unternehmensbereich Industrial zusammen. In den Boden muss eine Primärladespule eingelassen, in den Fahrzeugunterboden eine Sekundärladespule integriert werden. Liegen beide passgenau übereinander, beginnt der Induktionsladeprozess über elektromagnetische Felder. Nutzerfreundlicher geht es kaum.





Healthy climate: Electric vehicles are essentially intended to make a significant contribution to reducing greenhouse gas emissions. Röchling Automotive is bringing to market new solutions for batteries.

Gutes Klima: Elektroautos sollen wesentlich dazu beitragen, die Emission von Treibhausgasen zu senken. In Sachen Batterie bringt Röchling Automotive neue Lösungen auf den Markt.

HIGH TECH CARE FOR PATIENTS

HIGHTECH IM DIENST DER PATIENTEN

An inflamed tooth root – it is not so long ago that this diagnosis would have inevitably led to the loss of the tooth. Today, root canal treatment usually helps. Even in the case of the one in every three or four root canals, which has grown at a 90° angle, and is therefore very difficult to reach using conventional dental instruments, endodontists can still put an end to the pain here using special equipment and save the tooth.

Eine entzündete Zahnwurzel – es ist noch nicht lange her, da hätte dieser Befund unweigerlich zum Verlust des Zahnes geführt. Heute hilft meist die Wurzelbehandlung. Und selbst für den Fall, dass es unter den drei oder vier Wurzelkanälen einen gibt, der in einer 90-Grad-Kurve gewachsen und damit für das gewöhnliche Instrumentarium des Zahnmediziners unerreichbar ist, kann der Facharzt für Endodontie mit seiner speziellen Ausrüstung auch hier den Schmerzen ein Ende bereiten und den Zahn erhalten.

Have you ever experienced this? If so – even though you probably did not notice at the time – you were surrounded by a range of medical products during your treatment. The chair you were lying in, the lamp above you, a spray of analgesic, a surgical microscope and the various implements are all examples of products from an industry that has developed rapidly in recent years and has a promising economic outlook that is set to continue – the medical technology industry.

An Industry with Product Diversity

Behind this is a separate industry, which produces a huge range of different products. These range from swabs, catheters and dressings, which are manufactured in large quantities

Kommt Ihnen das bekannt vor? Dann waren Sie, auch wenn Ihnen das wahrscheinlich in diesem Moment nicht aufgefallen ist, bei der Behandlung von jeder Menge Medizinprodukten umgeben. Der Stuhl, auf dem Sie in die Horizontale glitten, eine Lampe über Ihnen, eine Spritze mit Schmerzmittel, ein Operationsmikroskop und auch die Instrumente sind Beispiele für Produkte aus einer Branche, die sich in den vergangenen Jahren rasant entwickelt hat und deren wirtschaftliche Aussichten auch weiterhin vielversprechend sind: die Medizintechnik-Branche.

Branche mit Produktvielfalt

Dahinter steht eine eigene Industrie, die ein immenses Spektrum an Produkten herstellt. Das reicht von Tupfern, Kathetern und Verbandmaterial, die in großen Stückzahlen produziert

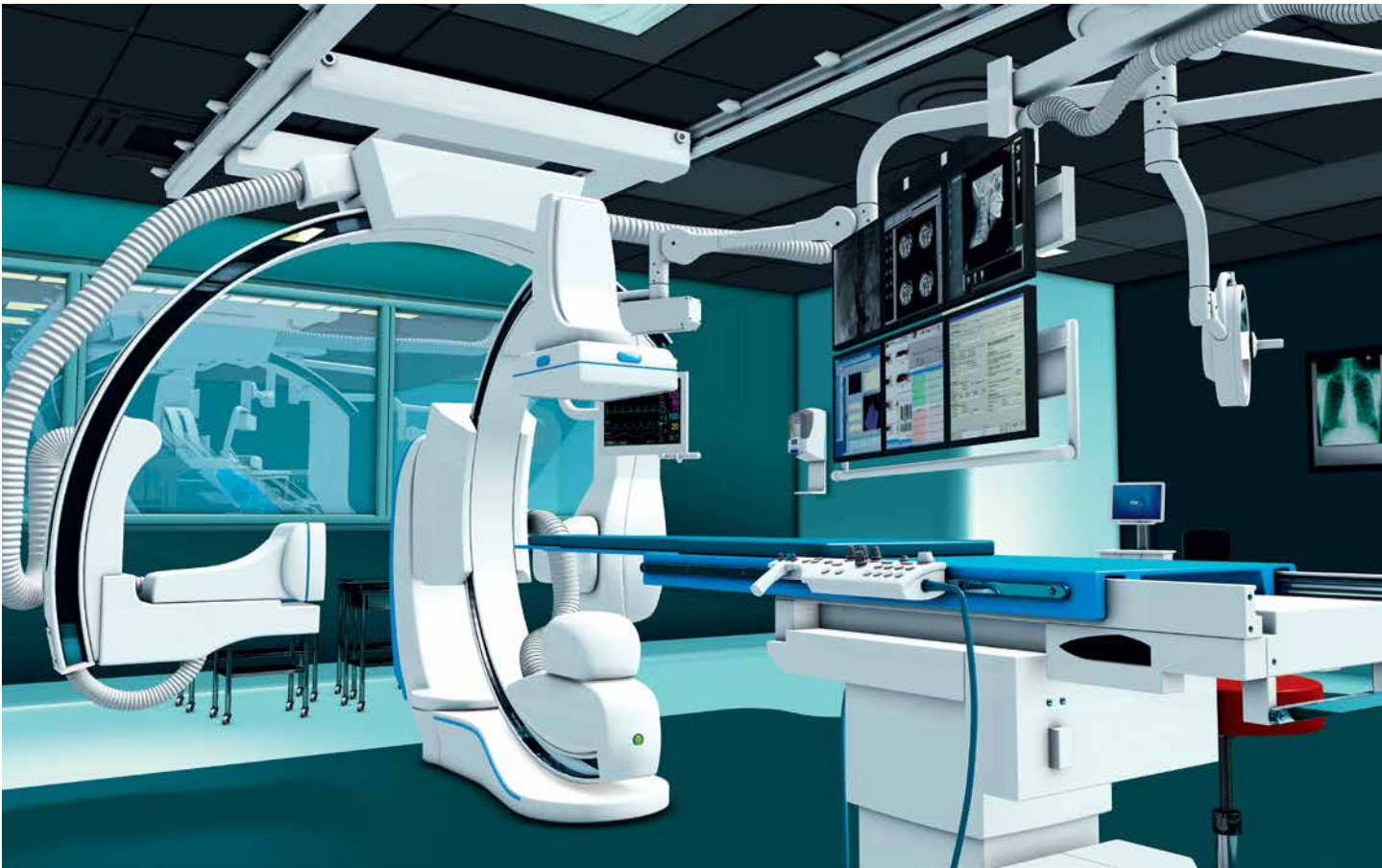


Photo © pgottschalk – fotolia.com

In the vision of the high-tech operating theater, medical devices exchange data wirelessly, and respond to spoken instructions from the surgeon.

In der Vision vom Hightech-Operationssaal tauschen Medizingeräte kabellos ihre Daten aus und reagieren auf gesprochene Befehle des Operateurs.

tities and end up in the trash can after a single use, to large devices such as CT scanners. The surgeon's classic tools – stainless steel instruments – are as much medical products as are anesthesia machines, which send patients into the land of dreams during operations, using a precisely dosed gas mixture.

Manufacturers are constantly developing this multitude of products and adapting them to the requirements of the healthcare industry. What is needed is defined both by medical professionals and, to an increasingly greater extent, the commercial requirements of the hospitals and their sources of funding. Solutions and ideas, which enable patients to be treated quickly and, ideally, result in a

werden und nach einmaligem Gebrauch im Abfalleimer landen, bis zu Großgeräten wie Computertomographen. Das klassische Handwerkszeug des Chirurgen, Instrumente aus Edelstahl, sind ebenso Medizinprodukte wie Anästhesiegeräte, die mit einer exakt dosierten Gasmischung den Patienten während der Operation ins Reich der Träume schicken.

Diese Vielzahl an Produkten entwickeln die Hersteller weiter und passen sie immer wieder an die Bedürfnisse des Gesundheitsmarktes an. Was gerade gebraucht wird, definieren zum einen die Mediziner, aber auch und in immer stärkerem Maße die wirtschaftlichen Anforderungen der Krankenhäuser und der Kostenträger. Lösungen und Ideen, die eine rasche Behandlung der Patienten ermöglichen und am besten zu einer schnellen Genesung führen sollen, sind derzeit beson-

speedy recovery, are currently very much in demand as they will help keep under control the rising costs of healthcare.

Global Growth in Demand for Medical Products

Healthcare systems in the industrialized world are already very well developed. However, lifestyle choices in these countries are causing an increase in diseases of civilization, such as cardiovascular diseases and diabetes. At the same time, the proportion of old people in the population is growing. Most of these patients have more than one medical condition and are in increasing need of medical support. In many less-industrialized or non-industrialized countries, the healthcare systems are currently being developed. Instead of products of the highest technical level it is, rather, much more simple equipment that is needed, which is more affordable, easier to maintain and simpler to operate. Products suitable for the financial capabilities of newly industrialized countries are also in demand. Overall, the demand for medical products is growing.

Many manufacturers are medium-sized businesses but, of course, global corporations are also represented in the industry. They all work on the development and production of their products with qualified suppliers. Manufacturers and suppliers together must comply with strict legal requirements. These serve to protect patients and regulate, in detail, what evidence must be provided on the effects, safety and risks of the product.

Strict Legal Requirements for Manufacturers and Suppliers

The requirements are not identical in the different regions of the world – be it the USA or China, South America or Europe. In Europe, for example, the new Medical Device Regulation (MDR) came into effect in 2017 and has kept the industry busy ever since. Manufacturers must implement the requirements of the MDR within a transition period of a few years. The list of changes is long and includes the requirement for every medical product to be uniquely identified (Unique Device Identification, or UDI). A similar regulation, which aims to make it easier to trace individual products in the event of problems, was gradually introduced in the USA a couple of years ago.

ders gefragt: Sie sollen helfen, die steigenden Kosten für die Gesundheit im Griff zu behalten.

Weltweit wächst der Bedarf an Medizinprodukten

Im industrialisierten Teil der Welt sind die Gesundheitssysteme schon sehr gut ausgebaut. Doch nehmen aufgrund der Lebensweise die Probleme mit Zivilisationskrankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes zu. Zugleich wächst der Anteil alter Menschen in der Bevölkerung. Die meisten dieser Patienten haben mit mehr als einer Erkrankung zu tun und bedürfen zunehmend medizinischer Unterstützung. In vielen weniger oder gar nicht industrialisierten Ländern wird das Gesundheitssystem derzeit ausgebaut. Nicht überall geschieht das auf dem maximalen technischen Niveau, vielmehr sind durchaus einfachere Geräte gefragt, die erschwinglich, weniger aufwendig zu warten und leichter zu bedienen sind. Und die auch den finanziellen Möglichkeiten von Schwellenländern entsprechen. Insgesamt aber wächst der Bedarf an Medizinprodukten.

Viele Hersteller sind Mittelständler, aber natürlich sind auch weltweit agierende Konzerne in der Branche vertreten. Sie alle arbeiten bei der Entwicklung und Fertigung ihrer Produkte mit qualifizierten Zulieferern zusammen. Beide müssen anspruchsvolle rechtliche Vorgaben erfüllen. Diese dienen dem Schutz der Patienten und regeln detailliert, welche Nachweise zu Wirkung, Sicherheit und Risiken der Produkte erbracht werden müssen.

Strenge rechtliche Vorgaben für Hersteller und Zulieferer

In den verschiedenen Regionen der Welt, seien das nun die USA oder China, Südamerika oder Europa, sind die Vorgaben nicht identisch. In Europa beispielsweise trat 2017 die neue Medical Device Regulation (MDR) in Kraft. Sie beschäftigt seither die Branche. Ihre Vorgaben müssen die Hersteller innerhalb einer Übergangsphase von wenigen Jahren umsetzen. Die Liste an Neuerungen ist lang und umfasst unter anderem die Verpflichtung, dass jedes Medizinprodukt eindeutig gekennzeichnet werden muss (Unique Device Identification, kurz UDI). Eine entsprechende Regelung wurde in den USA schon vor ein paar Jahren stufenweise eingeführt und soll bei Problemen mit einzelnen Produkten die Rückverfolgbarkeit vereinfachen.

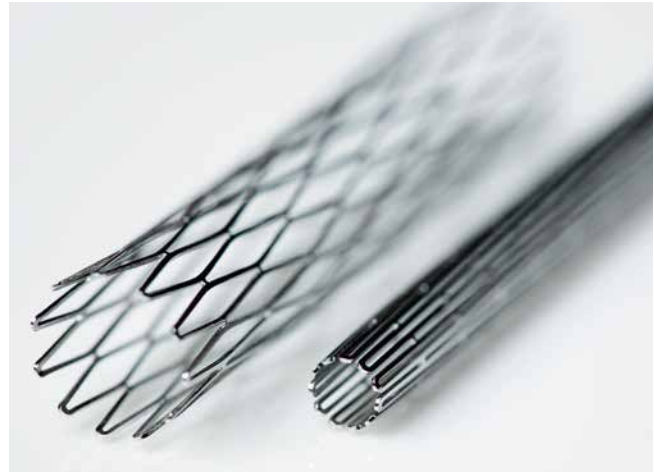
Um diese Art der Kennzeichnung zu ermöglichen, müssen Hersteller von Medizinprodukten ihre Unternehmen organisatorisch und technisch so aufstellen, dass sie diese Daten für jedes einzelne Produkt in der richtigen Form an eine zentrale Datenbank liefern können. Sie müssen jedes Produkt dauerhaft

Photos © Gino Santa Maria, Zarathustra – fotolia.com



The tip of the cannula is extremely fine and free of burrs to ensure that the active ingredient can reach the patient's tissue relatively painlessly.

Damit der Wirkstoff schmerzarm ins Gewebe des Patienten gelangt, ist die Spitze der Kanüle extrem fein und gratfrei.



Extremely fine metal structures known as stents dilate constricted vessels.

Feinste Metallstrukturen – sogenannte Stents – erweitern verengte Gefäße.

To make this type of labeling possible, manufacturers of medical products need to arrange their companies from a technical and organizational perspective so that they can provide this data to a central database in the correct form for every single product. They need to permanently identify every product with a unique code that can be read by people and machines and can be found on every piece of packaging film, secondary packaging and the box.

Many Product Ideas Come from Doctors

Care and quality are not only required when identifying the products – they are essential for all activities in the medical technology industry. Despite the many requirements that must be observed, there is still room for new products and ideas, which can be used to treat a wide range of diseases. According to information from the German industry association, BVMed, taking a structured approach to ideas from users is particularly important for companies. For 52 percent of medical products, the ideas for new products and procedures originally come from doctors and nurses or caregivers.

New approaches are also being developed in the field of biological and technical research. One example of this is regenerative medicine, which suffered for a while as the

mit einem einzigartigen Code kennzeichnen, der von Menschen und Maschinen gelesen werden kann und auf jeder Verpackungsfolie, jeder Umverpackung und dem Karton auffindbar ist.

Viele Produktideen kommen von Ärzten

Sorgfalt und Qualität sind aber nicht nur bei der Kennzeichnung, sondern bei allen Aufgaben in der Medizintechnik-Branche ein Muss. Trotz der vielen Vorgaben, die es zu beachten gilt, gibt es immer wieder Raum für neue Produkte und Ideen, mit denen sich verschiedenste Erkrankungen behandeln lassen. Nach Angaben des deutschen Branchenverbandes BVMed ist für die Unternehmen der strukturierte Umgang mit den Ideen der Anwender von besonderer Bedeutung: Bei 52 Prozent der Medizinprodukte kämen die Ideen für neue Produkte und Verfahren ursprünglich von Ärzten und Krankenschwestern oder -pflegern.

Auch in der biologischen und technischen Forschung entstehen neue Ansätze: Ein Beispiel dafür ist die regenerative Medizin – die zeitweilig eher darunter litt, dass viel zu hohe Erwartungen an die Möglichkeiten geweckt wurden. Wie wäre es, statt eines Implantates dem Patienten quasi ein Ersatzteil aus seinen eigenen Körperzellen einzusetzen? Könnte man ein Organ vielleicht einfach ausdrucken, statt auf eine Spenderniere zu warten?

expectations for the possibilities it offered were much too high. How about using a replacement made from a patient's own cells instead of a transplant? Could organs perhaps simply be printed instead of having to wait for a donor kidney?

Science has not yet come this far and, according to skeptics, perhaps never will. Printing cells in a hydrogel is one thing, but permanently providing these cells with vessels, in the same way as in natural tissue, involves very different challenges. Minor cartilage defects in the knee, however, can already be treated in this way.

Technical Advances Drive the Medical Technology Industry Forward

Developments in other industry branches also spur on medical technology. Modern materials from metal and plastic to ceramic are used, modified and refined into high-performance materials, which have special and sometimes new properties, such as an antimicrobial effect, which creates unfavorable conditions for microorganisms.

However, the industry is focusing on the future not just in terms of materials. Factory workshops in which implants are manufactured, or components are produced in injection molding processes, are equipped with computer-controlled machines that are as state-of-the-art as those in the automotive industry. Precisely positioned laser beams cut out extremely fine metal structures for vessel-supporting stents. 3D printing is also being adopted in all its various forms – whether to achieve porous bone-like structures in implants or to produce plastic scaffolding, on which cells for regenerative therapy grow particularly well. Data exchange between medical devices has also begun – with all the associated opportunities and risks known from discussions about digitalization and Industry 4.0.

Medicine Has Also Entered the Digital Age

IT in medicine is one of the future topics that will enable new products and different approaches to patient care. Today, x-rays are sent as files to the radiologist, who receives and analyzes data from various hospitals. RFID chips can be used to identify where surgical instruments are located, and if and when they have been sterilized. Cables under the operating table will disappear when the foot control can send its instructions wirelessly. Sensors in hospital beds report whether a patient is lying down, sitting on the edge

So weit ist die Wissenschaft aber noch nicht und wird, wie Skeptiker meinen, vielleicht sogar nie dahin kommen: Das Drucken von Zellen in einem Hydrogel ist das eine, diese Zellen aber dauerhaft wie in einem natürlichen Gewebe mit Gefäßen zu versorgen, bringt noch ganz andere Herausforderungen mit sich. Kleinere Knorpeldefekte im Knie beispielsweise lassen sich allerdings auf diesem Weg schon behandeln.

Technischer Fortschritt bringt die Medizintechnik-Branche voran

Aber auch das Geschehen in anderen industriellen Branchen beflügelt die Medizintechnik: Moderne Werkstoffe von Metall über Kunststoff bis Keramik werden verwendet, modifiziert und zu Hochleistungsmaterialien weiterentwickelt, die besondere und zum Teil neue Eigenschaften mitbringen – zum Beispiel eine antimikrobielle Wirkung, die schlechte Bedingungen für Mikroorganismen schafft.

Doch nicht nur bei den Materialien zeigt sich die Branche zukunftsorientiert. Werkhallen, in denen Implantate gefertigt oder Teile im Spritzguss hergestellt werden, sind mit ebenso modernen computergesteuerten Maschinen ausgerüstet, wie man sie in der Automobilindustrie sieht. Feinste Strukturen für gefäßunterstützende Stents schneiden präzise Laserstrahlen aus dem Metall. Auch der 3D-Druck in seinen verschiedensten Ausprägungen hält Einzug, sei es, um poröse knochenähnliche Strukturen in Implantaten zu verwirklichen oder Gerüste aus Kunststoff zu generieren, auf denen Zellen für eine regenerative Therapie besonders gut wachsen. Und der Datenaustausch zwischen Medizingeräten hat ebenfalls begonnen – mit allen Chancen und Risiken, die aus der Diskussion um Digitalisierung und Industrie 4.0 bekannt sind.

Auch in der Medizin hat das digitale Zeitalter begonnen

IT in der Medizin ist ohnehin eines der Zukunftsthemen, die neue Produkte und andere Herangehensweisen in der Patientenversorgung ermöglichen sollen. Röntgenbilder werden heute schon als Dateien zum Radiologen geschickt, der die Daten verschiedener Krankenhäuser erhält und analysiert. Wo die Chirurgieinstrumente sind, ob und wann sie sterilisiert wurden, lässt sich über RFID-Chips erfassen. Kabel unter dem OP-Tisch sollen verschwinden, wenn der Fußschalter seine Befehle per Funk weitergibt. Sensoren im Krankenhausbett melden, ob der Patient gerade liegt, auf der Kante der Matratze sitzt oder das Bett ganz verlassen hat. Miniaturisierte Labors in Chip-Größe sollen Blutproben



In the past: In the 17th century, a skilled blacksmith created an iron corset for a child suffering from spinal curvature.

Früher: Im 17. Jahrhundert schuf ein geschickter Schmied ein eisernes Korsett für ein Kind, das an Wirbelsäulenverkrümmung litt.

of the mattress, or has left the bed completely. Miniaturized, chip-sized laboratories are designed to analyze blood samples in tiny channels and enable rapid diagnosis in the patient's room. Vital signs such as pulse or blood pressure are recorded, collected on a smart phone, analyzed by an app and made available to the patients or their doctor. Yet, the imagination of developers is far from exhausted with these few examples.

Further Growth to Come

All these trends provide the conditions for further development of the high-tech industry of medical technology. The market researchers of EvaluateMedTech, which is based in London, predict annual growth of the global market for medical technology of around 5 percent for the coming years. The size of the market will therefore be worth approximately USD 530 billion by 2022. According to information from the German industry association Spectaris, it can be expected that "the German market, which is highly innovative, well positioned and internationally competitive,



Today: Cast from the multi-component adhesive Metak, this partially rigid, partially flexible corset supports the deformed spine of scoliosis patients in the right places.

Heute: Aus dem Mehrkomponentenklebstoff Metak ist ein teilweise festes, teilweise nachgiebiges Korsett gegossen, das die verformte Wirbelsäule von Skoliose-Patienten an den richtigen Stellen stützt.

in winzigen Kanälen analysieren und die schnelle Diagnose direkt im Krankenzimmer ermöglichen. Vitalwerte wie Puls oder Blutdruck werden erfasst, auf dem Smartphone gesammelt, mit einer App ausgewertet und dem Patienten oder seinem behandelnden Arzt zur Verfügung gestellt. Und mit diesen wenigen Beispielen ist die Phantasie der Entwickler in dieser Hinsicht noch lange nicht erschöpft.

Weiteres Wachstum steht an

All diese Trends bieten die Voraussetzungen für eine weitere Entwicklung der Hightech-Branche Medizintechnik. Die Marktforscher von EvaluateMedTech mit Hauptsitz in London prognostizieren für die kommenden Jahre ein jährliches Wachstum des Weltmarktes für Medizintechnik in Höhe von rund fünf Prozent. Die Marktgröße soll demnach im Jahr 2022 einen Wert von etwa 530 Milliarden US-Dollar erreichen. Nach Angaben des deutschen Branchenverbandes Spectaris ist zu erwarten, dass „die deutsche Medizintechnik, die hoch innovativ, gut positioniert und international wettbewerbsfähig ist, von dieser Entwicklung mindestens proportional profitieren wird“. Einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren werde es dabei

will benefit from this development at least proportionally.” One of the key success factors will be to successfully meet the challenges and opportunities arising from the digitalization of healthcare and to master the transition to being a provider of digital and integrated healthcare solutions.

sein, den Herausforderungen und Chancen, die sich aus der Digitalisierung des Gesundheitswesens ergeben, erfolgreich zu begegnen und den Wandel hin zum Anbieter digitaler und ganzheitlicher Gesundheitslösungen zu meistern.

PLASTICS IN MEDICAL TECHNOLOGY

KUNSTSTOFFE IN DER MEDIZINTECHNIK

Plastic has been used as a material in many, and extremely varied segments of medical technology. Plastics are processed into petri dishes for laboratories, molded into disposable syringes or blood bags, and used to produce flexible masks for artificial respiration. Anybody who uses a CPAP machine for air supply at night so that the brain can be adequately supplied with oxygen, despite sleep apnea, appreciates it when there is nothing pressing around their nose or mouth.

Millions of medical products are shrink-wrapped or packaged in plastic containers and sterilized by exposure to radiation or ethylene oxide. This is an additional stress that the product and packaging materials must withstand in the long term without showing signs of discoloration, cracks, or other signs of premature aging.

A Matter of Properties

Different material properties, which can be fulfilled by various plastics, are required depending on the application. Sometimes, the focus is on resistance to chemicals, which can play a major role in in-vitro diagnostics. Other times the focus is on biocompatibility for use in or on the body, as is the case for catheters. Where extreme forces are at work – as experienced by implants in the spinal area, for example – particularly resistant materials such as PEEK are required. For artificial joints, in which different components slide against each other with every movement, cross-linked polyethylene materials have made great advances as there is hardly any abrasion.

In vielen, auch ganz unterschiedlichen Segmenten der Medizintechnik haben sich Kunststoffe als Werkstoff durchgesetzt. Sie werden zu Petrischalen fürs Labor verarbeitet, zu Einwegspritzen oder Blutbeuteln geformt oder zu anschmiegsamen Masken für die künstliche Beatmung. Wer nächtens von einem CPAP-Gerät Luft zugeführt bekommt, damit das Gehirn trotz Schlafapnoe ausreichend mit Sauerstoff versorgt wird, weiß es zu schätzen, wenn rund um Nase und Mund nichts drückt.

Millionen von Medizinprodukten werden in Folien eingeschweißt oder in Behältern aus Kunststoffen verpackt und unter der Einwirkung von Strahlen oder Ethylenoxid sterilisiert. Für die Werkstoffe, aus denen Produkte wie auch Verpackungsmaterialien bestehen, ist das eine zusätzliche Belastung, der sie dauerhaft standhalten müssen – ohne Verfärbungen, Risse oder andere vorzeitige Alterungserscheinungen zu zeigen.

Auf die Eigenschaften kommt es an

Gefragt sind je nach Anwendung unterschiedliche Materialeigenschaften, die von verschiedenen Kunststoffen erfüllt werden können: Mal steht die Widerstandsfähigkeit gegenüber Chemikalien im Vordergrund – was für die In-vitro-Diagnostik eine große Rolle spielen kann –, mal die Bioverträglichkeit für den Einsatz am oder im Körper, wie es bei Kathetern der Fall ist. Wo große Kräfte wirken, wie zum Beispiel bei Implantaten im Wirbelsäulenbereich, sind besonders belastbare Werkstoffe wie PEEK gefragt. Für künstliche Gelenke, in denen bei jeder Bewegung verschiedene Bauteile aneinander entlanggleiten, haben quervernetzte Polyethylenwerkstoffe große Fortschritte gebracht, weil dabei kaum Abrieb auftritt.

CPAP machines ensure that the brain is sufficiently supplied with oxygen, even for patients who suffer from sleep apnea. The flexible plastic used for the masks makes wearing them more comfortable.

CPAP-Geräte sorgen dafür, dass das Gehirn auch bei Schlafapnoe ausreichend mit Sauerstoff versorgt ist. Der anschmiegsame Kunststoff der dazugehörigen Maske macht das Tragen angenehmer.



Photo © sokko_natalia – fotolia.com

Forming an Image of the Patient

A key argument for plastics are the various possibilities for processing and shaping them. Injection molding performed by automated machines is just as well established in medical technology as it is in other industry branches, and clean-room equipment is often used for the production of sensitive products. A fascinating medical application of 3D printing, which is becoming increasingly common, is the reproduction of an individual patient's vascular layout or skeleton. The information obtained before an operation using imaging techniques can then be printed out in preparation for surgery. 3D printing processes have even been developed for liquid silicone.

Perhaps more unusual is the fiber-reinforced carbon from the field of lightweight construction, which is used in car manufacturing, the rotor blades of wind turbines and high-performance bicycle frames. This material also appears in medical technology – wheelchairs, crutches, orthoses and prostheses are all made from this lightweight, resilient material. Manufacturers have also been relying on it for years in the production of operating tables and x-ray machine linings, where both the stability and the transparency of the material for x-rays play a major role.

Ein Abbild des Patienten formen

Ein wichtiges Argument für Kunststoffe sind die vielfältigen Möglichkeiten, sie zu verarbeiten und zu formen. Der Spritzguss auf automatisierten Maschinen ist dafür in der Medizintechnik ebenso etabliert wie in anderen Industriebranchen. Für die Fertigung sensibler Produkte werden hier häufig Reinraumvorrichtungen eingesetzt. Ein faszinierender medizinischer Einsatzfall für den zunehmend genutzten 3D-Druck ist die Nachbildung patientenindividueller Gefäßanordnungen oder Skelettformen: Was Mediziner mit bildgebenden Verfahren vor einer Operation erfassen, können sie zur Vorbereitung des Eingriffs als gedruckte Nachbildung in die Hand nehmen. Selbst für Flüssigsilikon wurden inzwischen 3D-Druck-Verfahren entwickelt.

Besonders exotisch mutet der aus dem Leichtbau bekannte, faserverstärkte Werkstoff Karbon an, der zum Beispiel für den Automobilbau, die Rotorblätter von Windkraftanlagen oder hochwertige Fahrradrahmen eingesetzt wird. Doch auch er taucht in der Medizintechnik auf: Rollstühle, Gehhilfen, Orthesen und Prothesen werden aus dem leichten, belastbaren Material gefertigt. Bei OP-Tischen und den Auflagen in Röntgengeräten setzen die Hersteller schon seit Jahren darauf – wobei neben der Stabilität auch die Transparenz des Werkstoffes für Röntgenstrahlen eine große Rolle spielt.



The specialist journal *medicine & technology* regularly reports on developments in the medical technology industry, with a focus on engineering expertise in components, materials and processes. www.medicine-technology.com

Über Entwicklungen in der Medizintechnik-Branche berichtet regelmäßig die Fachzeitschrift *medizin & technik*. Dabei steht das Ingenieurwissen zu Komponenten, Werkstoffen und Verfahren im Vordergrund. www.mezizin-und-technik.de

THE DIGITALIZATION MEGATREND

MEGATREND DIGITALISIERUNG

IoT

Internet of Things

Digitalization 2.0

Enjoy
Efficiency

Minimum
Viable
Product

Fail Early,
Fail Fast,
Fail Inexpensively

Boost
Our
Future

Everybody is talking about digitalization. For Röchling, 2017 was a year of digital exploration and testing. Employees were sent to Berlin, Tel Aviv, Helsinki and Silicon Valley to learn more about the start-up scene. It quickly became clear that new and unique ideas for digital business models and technologies are springing up all over the place – with not a moment's rest. Röchling does not want to rest either. Employees returning from their digital trips brought back with them a number of relevant digital business ideas and working methods.

Der Begriff Digitalisierung ist in aller Munde. 2017 war bei Röchling das Jahr der digitalen Erkundung und des Ausprobierens. Mitarbeiter wurden nach Berlin, Tel Aviv, Helsinki und ins Silicon Valley entsandt, um die Start-up-Szene kennenzulernen. Schnell wurde klar: In dieser Szene schießen neue, einmalige Ideen zu digitalen Geschäftsmodellen und Technologien wie Pilze aus dem Boden – und das in einer Geschwindigkeit, die ein Ausruhen und Abwarten nicht zulässt. Ausruhen kommt auch für Röchling nicht in Frage. Die von der digitalen Reise nach Hause kehrenden Mitarbeiter brachten relevante digitale Geschäftsideen und Arbeitsmethoden mit.

“Of course, Röchling is not a start-up company but we are using start-up methods increasingly often, such as the creation of a minimum viable product. This is a product, which is designed quickly and inexpensively and tested for suitability at an early stage, true to the motto ‘fail early, fail fast, fail inexpensively,’” explains Vincent Mauroit, General Manager Innovation & Business Development at Röchling Automotive.

The aim of the digital transformation is to simplify and speed up our lives. In the private sphere, for example, sensor-controlled soap dispensers and automatic regular deliveries of favorite products from an online shop – from skin cream to bird food – make life easier. In the business world, it is all about optimizing entire business processes and operations. Among other things, Röchling harnesses the potential of the so-called Internet of Things (IoT). This involves equipping machines with sensors and system-integrated communication to minimize downtimes, ensure better capacity planning and use resources more efficiently.

Digitalization at Röchling Automotive has also been applied in the engineering for some time now. Detailed design data is sent internationally in an interactive PDF and

„Natürlich ist Röchling kein Start-up-Unternehmen, aber wir folgen immer öfter Start-up-Methoden, wie etwa dem Aufsetzen eines ‚Minimum Viable Product‘. Damit ist ein minimal funktionsfähiges Produkt gemeint, das schnell und günstig entwickelt und durch frühes Ausprobieren auf Tauglichkeit getestet wird, getreu dem Motto: ‚fail early, fail fast, fail inexpensively‘“, erläutert Vincent Mauroit, General Manager Innovation & Business Development bei Röchling Automotive.

Das Ziel der digitalen Transformation ist die Vereinfachung und Beschleunigung des menschlichen Lebens. Im Privaten sorgen beispielsweise sensorgesteuerte Seifenspender oder das über einen Onlineshop automatisierte regelmäßige Zusenden von Lieblingsprodukten – von der Hautcreme bis zum Vogelfutter – für eine solche Vereinfachung. Im Berufsleben geht es um die Optimierung ganzer Unternehmensprozesse und -abläufe. Röchling nutzt unter anderem das Potenzial des sogenannten IoT – Internet of Things. Darunter versteht man die Ausstattung von Maschinen mit Sensoren und deren systemintegrierte Kommunikation, um Ausfallzeiten zu minimieren, Kapazitäten besser zu planen und Ressourcen effizienter einzusetzen.

Auch im Engineering hat die Digitalisierung bei Röchling Automotive längst Einzug gehalten. Detaillierte Konstruktionsdaten werden in einem interaktiven PDF international

managed using a central database. The software helps designers share information about a component at the earliest stage of development, no matter when or where.

Competition for Digital Ideas

Also independent of time or place was the digital exchange during the company's eight-month, internal ideas competition with the guiding principle "Boost our Future." Employees from Röchling Automotive around the world were able to discuss and develop their ideas about relevant innovations for the company on a digital platform, and the winners were given the opportunity to implement them. Edoardo Martelli, an employee on the New Business Green Car product line of Röchling Automotive, was part of the team that came in third place. "I particularly liked being able to exchange ideas with employees from any country and any department. On the platform, competition took a back seat. The real focus was on the fun concept of developing ideas – only those that were relevant for the company, of course. Such a range of ideas would not have been possible from similar, local meetings," says the enthusiastic lateral thinker. Whether they come from tech-savvy developers or technically inexperienced buyers, in the digital game with anonymous usernames, the ideas of Mickey Mouse and Albert Einstein were equally as good.

From Digitalization 1.0 to Digitalization 2.0

"The opportunities to advance our company through digitalization have never been better. It is vital that we seize these opportunities, which is precisely what we are doing," says Erwin Doll, CEO of Röchling Automotive. The continued development from digital production and administration to digital products, services and sales is in full swing at Röchling Automotive. New business models are being developed and innovations promoted. The focus of this development is on efficient, customer-oriented digitalization. "At Röchling Automotive, this efficiency is combined with the enthusiastic participation of our teams. We involve all employees closely in the development of ideas, striving to embody our motto 'Enjoy Efficiency' and pass this on to our customers," says Doll.

versendet und über eine zentrale Datenbank gesteuert. Die Software hilft den Konstrukteuren, sich bereits im frühesten Entwicklungsstadium über ein Bauteil auszutauschen, egal wann oder wo.

Digitaler Ideenwettbewerb

Zeitlich und örtlich ungebunden war auch der digitale Austausch beim achtmonatigen unternehmensinternen Ideenwettbewerb unter dem Leitgedanken „Boost our Future“. Weltweit konnten alle Mitarbeiter von Röchling Automotive ihre Ideen zu relevanten Innovationen für das Unternehmen auf einer digitalen Plattform diskutieren, entwickeln und im besten Fall als Sieger am Ende umsetzen. Edoardo Martelli, Mitarbeiter der Produktlinie New Business Green Car von Röchling Automotive, gehört zum drittplatzierten Gewinerteam. „Besonders gut hat mir gefallen, Ideen mit Mitarbeitern aus egal welchem Land und egal welcher Abteilung auszutauschen. Auf der Plattform stand der Wettbewerb gar nicht im Vordergrund, sondern der spielerische Gedanke, Ideen zu entwickeln – natürlich nur solche, die relevant für das Unternehmen sind. Mit analogen, lokalen Meetings hätte man eine solche Fülle an Ideen gar nicht kreieren können“, sagt der motivierte Querdenker. Ob technisch versierte Entwickler oder technisch eher unerfahrene Einkäufer – bei dem Digitalspiel mit anonymen Benutzernamen trumpten die Ideen von Mickey Mouse und Albert Einstein gleichermaßen auf.

Von der Digitalisierung 1.0 zur Digitalisierung 2.0

„Die Chancen, unser Unternehmen durch die Digitalisierung voranzubringen, standen nie besser als heute. Wir müssen die Möglichkeiten jetzt nutzen – und das tun wir auch“, sagt Erwin Doll, Vorstandsvorsitzender von Röchling Automotive. Die Weiterentwicklung von einer digitalen Produktion und Administration hin zu digitalen Produkten, Services und einem digitalen Vertrieb ist bei Röchling Automotive in vollem Gange. Neue Geschäftsmodelle werden entwickelt und Innovationen gefördert. Die effiziente kundenorientierte Digitalisierung steht dabei ganz klar im Mittelpunkt. „Bei Röchling Automotive ist diese Effizienz gepaart mit der Freude unserer Teams am Mitwirken. Wir binden alle Mitarbeiter in die Ideenentwicklung eng mit ein und versuchen so, unser Motto ‚Enjoy Efficiency‘ zu leben und an unsere Kunden weiterzugeben“, so Doll.



Vincent Mauroit
Röchling Automotive
General Manager Innovation & Business Development
Phone: +39 0471 958-301
vincent.mauroit@roechling-automotive.it



AERODYNAMIC ROLLERS

AERODYNAMISCH AUFGEROLLT

As the first developer of active grille shutter systems and a global market leader in this area, Röchling Automotive has a vast knowledge of aerodynamics. As well as an individual design, the focus is also on function – air resistance is minimized and emissions are reduced. However, the aerodynamics experts at Röchling Automotive are not resting on the success of their grille shutter system, but are constantly searching for alternative solutions that are just as good as the familiar active grille shutters.

Als erster Entwickler aktiver Luftklappensysteme und als Weltmarktführer in diesem Bereich verfügt Röchling Automotive über ein breites Wissen in Sachen Aerodynamik. Neben individuellem Design steht dabei die Funktion im Vordergrund: Luftwiderstand wird verringert, Emissionen werden gesenkt. Die Aerodynamikexperten von Röchling Automotive ruhen sich aber nicht auf ihrem erfolgreichen Luftklappensystem aus, sondern suchen stetig nach alternativen Lösungen, die den bekannten Active Grille Shuttern in keiner Weise nachstehen.



Modeled on a roller blind:
the new blinds involve a technical
fabric that rolls up and down.

Vorbild Rollo: Bei der neuen
Blende wird ein technisches Textil
nach oben und unten bewegt.

Intricate in the Details

In a very short development time, a new idea has now emerged from everyday life. It seems simple but is intricate in the details. The idea is modeled on roller blinds, which are fitted to many windows to ensure privacy and protection from the sun. The developers at Röchling Automotive were interested in the way in which a roller blind is opened and closed. In vehicle aerodynamics, the aim is to control the air in and around the car as needed. Why not use an active air blind instead of a grille shutter system? The idea for an active air blind was born.

The active air blind consists of a mounting frame, which acts as the system carrier and holds all the components of the air blind. A technical fabric is moved up and down by a winding shaft mounted in the frame with an integrated cable guide and a flange-mounted actuating mechanism. In the fully closed position, the air flow is deflected around the vehicle early on during driving to minimize air resistance. This results in reduced fuel consumption and emissions. The wind loads on the lowered technical fabric are delivered to the mounting frame, which takes on the loads via a support structure.

“As soon as the vehicle and its units indicate a need for heat exchange and, for example, the air conditioning system or the cooling units need to dissipate heat, the central vehicle control system sends a command to the air blind, which opens partially or fully. This enables us to achieve more efficient driving,” says Peter Dill, Head of Product Line Aerodynamics & Encapsulation Systems.

Functional Modularity

Despite all its technical refinements, the modular system has a depth of only 16 millimeters and therefore requires surprisingly little installation space. It can also be installed variably. The same applies for the movements that can be made from top to bottom or left to right. Other advantages of the air blinds include the very low leakage due to the full-surface fabric and the low weight.

Karsten Grebel, System Developer for Innovation & Product Ideas, is particularly excited about the robustness of the material. “The technical fabric can not only withstand a maximum weight load of 65 kilograms on its surface but it can also be reliably rolled up and down at temperatures

Raffiniert im Detail

In einer sehr kurzen Entwicklungszeit ist nun eine neue Idee entstanden, entsprungen aus dem Alltag. Sie erscheint simpel, ist aber raffiniert im Detail. Vorbild ist das Rollo, das an vielen Fenstern für Sicht- und Sonnenschutz sorgt. Für die Entwickler von Röchling Automotive ging es um die Art und Weise, wie ein Rollo herunterzulassen und hochzuziehen ist. Bei der Fahrzeugaerodynamik ist es das Ziel, die Luft im und ums Auto herum bedarfsgerecht zu steuern. Warum dafür keine aktive Luftblende anstelle eines Luftklappensystems verwenden? Die Idee einer Active Air Blind war geboren.

Die Active Air Blind besteht aus einem Aufnahmerahmen, der als Systemträger dient und sämtliche Komponenten der Luftblende aufnimmt. Über eine im Rahmen gelagerte Wickelwelle mit integrierter Seilführung und angeflanschter Aktuatorik wird ein technisches Textil nach oben und unten bewegt. Im vollständig geschlossenen Zustand wird die Luftströmung im Fahrbetrieb frühzeitig um das Fahrzeug herumgelenkt, um den Luftwiderstand zu verringern. Kraftstoff- und Emissionsreduktion sind die Folge. Die auftretenden Windlasten auf das heruntergefahrenen technische Textil werden über eine Stützstruktur an den Aufnahmerahmen abgegeben, der die Lasten aufnimmt.

„Sobald das Fahrzeug und dessen Aggregate einen Wärmetauschbedarf anzeigen und beispielsweise die Klimaanlage oder die Kühlaggregate Wärme abführen müssen, sendet die zentrale Fahrzeugsteuerung einen Befehl an die Luftblende, sich teilweise beziehungsweise vollständig zu öffnen. Damit erreichen wir einen effizienteren Fahrbetrieb“, berichtet Peter Dill, Head of Product Line Aerodynamics & Encapsulation Systems.

Funktionale Modularität

Das modulare System weist trotz aller technischen Raffinessen eine Tiefe von nur 16 Millimetern auf und benötigt daher erstaunlich wenig Bauraum. Es kann also variabel eingebaut werden. Gleiches gilt für die Bewegungen, die von oben nach unten beziehungsweise von links nach rechts umsetzbar sind. Weitere Pluspunkte der Luftblende sind zum einen die sehr geringe Leckage aufgrund des vollflächigen Textils und zum anderen das geringe Gewicht.

Karsten Grebel, System Developer for Innovation & Product Ideas, ist vor allem von der Strapazierfähigkeit des Materials begeistert: „Das technische Textil hält nicht nur einer Maximalgewichtbelastung von 65 Kilogramm auf die Tuchfläche



The fabric can be rolled up and down at between minus 40°C and plus 100°C.

Zwischen minus 40 Grad und plus 100 Grad Celsius bleibt die Tuchfläche wickelfähig.



The technical fabric can withstand a maximum weight load of 65 kilograms.

Das technische Textil hält einer Maximalgewichtsbelastung von 65 Kilogramm stand.



The technical fabric can be covered with an anti-mold layer to prevent odors.

Das technische Textil kann mit einer schimmelabweisenden Beschichtung versehen werden, um Geruchsbelästigungen zu vermeiden.

between minus 40°C and plus 100°C. It also stretches and shortens very little in the temperature window specified. However, we already have a solution for the worst case scenario, which compensates for possible stretching and shortening.”

That’s not all. The developers have also considered the impurities that can be deposited on a blind by the air flow. For example, when combined with moisture from the air, insect residue could lead to the formation of mold. If the air blind is involved in the air flow to the passenger compartment, this could result in unpleasant odors. To prevent all these problems, the technical fabric can be covered with an anti-mold layer, which does not have a detrimental effect on the technical properties of the blind, such as the roller behavior. “We are optimistic that the highly functional, modular air blinds will soon be in production,” says Dill in reference to the huge interest already shown by individual automotive manufacturers.

stand, sondern ist auch dauerhaft zwischen minus 40 Grad und plus 100 Grad Celsius wickelfähig und dehnt beziehungsweise kürzt sich in dem angegebenen Temperaturfenster sehr wenig. Doch selbst für den Fall der Fälle haben wir bereits eine Lösung, die einen möglichen Dehnungs- und Kürzungsausgleich vollzieht.“

Damit nicht genug. Auch an Verunreinigungen, die durch den Luftstrom an einem Rollo abgelagert werden können, haben die Entwickler gedacht. Insektenrückstände könnten beispielsweise gepaart mit Luftfeuchtigkeit zu einer Schimmelbildung führen. Wäre die Luftblende an der Luftführung in den Fahrgastraum beteiligt, könnte es zu Geruchsbelästigungen kommen. Um all dies zu verhindern, kann das technische Textil mit einer schimmelabweisenden Beschichtung versehen werden, ohne dass sich die technischen Eigenschaften der Blende, wie etwa ihr Aufrollverhalten, verschlechtern. „Wir sind optimistisch, dass die hochfunktionale, modulare Luftblende bald zum Serieneinsatz kommt“, verweist Dill auf das bereits große Interesse einzelner Automobilhersteller.



Peter Dill

Röchling Automotive

Head of Product Line Aerodynamics & Encapsulation Systems

Phone: +49 6241 844-588

peter.dill@roechling-automotive.de



WATER

VER

WASSER

The principle of water injection in engines is actually old hat for automotive manufacturers, and this technology is now experiencing a real comeback. The reason for this is the increasing demand for greater efficiency. The principle promises significant fuel savings, which will reduce CO₂ emissions and increase performance. Röchling Automotive is accommodating these market requirements by designing a complete water injection system for gasoline engines.



SUS GASOLINE

BENZIN

Das Prinzip der Wassereinspritzung in den Motor ist für Automobilhersteller eigentlich ein alter Hut. Aktuell erlebt diese Technologie aber eine regelrechte Renaissance. Grund dafür ist die steigende Nachfrage nach mehr Effizienz: Das Prinzip verspricht erhebliche Kraftstoffeinsparungen und senkt dadurch die CO₂-Emissionen oder sorgt für eine Leistungssteigerung. Röchling Automotive kommt diesen Marktanforderungen entgegen und entwickelt ein Komplettsystem der Wassereinspritzung für Ottomotoren.

Save Fuel and Improve Performance

The function of the familiar technology is simple but highly effective. Conventional gasoline engines use gasoline to cool the engine at high loads. As the name suggests, water injection replaces the fuel used for cooling with water. The water is also injected into the combustion chamber. In the combustion step, the liquid evaporates completely and cools the engine. In the Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure (WLTP), a test procedure for determining the exhaust emissions and fuel consumption of vehicles, this not only translates into significant fuel savings – CO₂ emissions in the test cycle are also cut. As a result of the lower temperature in the combustion chamber, engine knock is also reduced in the high load range, making earlier ignition timing possible. This means that the gasoline engine can be operated optimally.

Currently, the system uses distilled water. However, Röchling Automotive is working on a solution that, in the future, will also be able to use soft mains water or be supplied with rainwater via various other channels in the vehicle. “We can envisage a whole host of possible combinations for water injection with our long-standing successful air-water management for the inside of vehicles. It simply depends on the requirements of the customer,” says Walter Kral, Head of Product Line Fluid Components & Systems.

Using the Tried and Tested to Come up with Something New

Röchling Automotive provides the entire water injection system, including the injection modules. This also includes the tank and the pump module. At the heart of the solution is the extremely important water tank. Engineers from Röchling Automotive use their experience in tank design to adapt the shape and capacity of the tank to the individual manufacturer’s requirements. In doing so, they make optimal use of the available installation space to ensure that the water has to be refilled as infrequently as possible. The experts can also draw on their expertise and advanced technology for the design itself – the anti-sloshing measures familiar from the company’s sophisticated SCR tanks are also used here and increase comfort. Likewise, the developers are also using an in-house solution to deal with a well-known winter problem – freezing in the tank. An auxiliary heater is often required to provide enough water, at

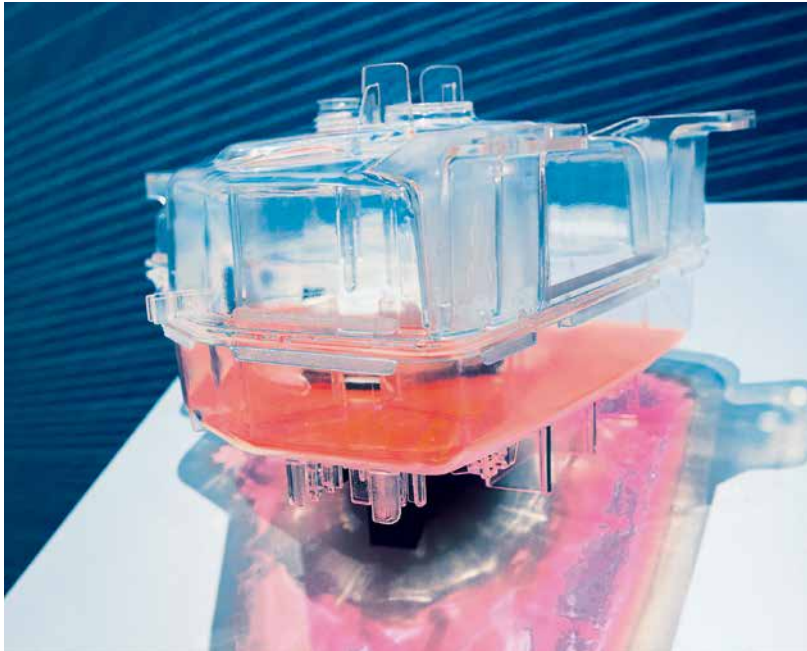
Kraftstoff sparen und Leistung steigern

Die Funktionsweise der altbekannten Technologie ist simpel, aber hocheffektiv. Herkömmliche Benzinmotoren nutzen Benzin, um den Motor bei hohen Lasten zu kühlen. Die Wassereinspritzung ersetzt, wie der Name schon sagt, den zur Kühlung verwendeten Kraftstoff durch Wasser. Das Wasser wird zusätzlich in die Brennkammer gespritzt. Im Verbrennungsschritt verdunstet die Flüssigkeit komplett und kühlt so den Motor. Im Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure (WLTP), einem Testverfahren zur Bestimmung der Abgasemissionen und des Kraftstoffverbrauchs in Fahrzeugen, schlägt sich das nicht nur in deutlichen Treibstoffeinsparungen nieder. Auch die CO₂-Emissionen sinken im Testzyklus. Darüber hinaus verringert sich durch die geringere Temperatur in der Brennkammer die Klopfneigung des Motors im Hochlastbereich und ermöglicht einen früheren Zündzeitpunkt. Folglich wird ein optimierter Betrieb des Benzinmotors ermöglicht.

Aktuell nutzt das System noch destilliertes Wasser. Röchling Automotive arbeitet aber bereits an einer Lösung, die in Zukunft auch mit weichem Leitungswasser auskommt oder über verschiedene andere Kanäle im Fahrzeug mit Regenwasser versorgt wird. „Wir können uns eine ganze Menge an Kombinationsmöglichkeiten der Wassereinspritzung mit unserem langjährig erfolgreichen Luft-Wasser-Management für den Innenraum vorstellen. Es kommt lediglich auf die Anforderungen des jeweiligen Kunden an“, sagt Walter Kral, Head of Product Line Fluid Components & Systems.

Mit Bewährtem Neues schaffen

Röchling Automotive stellt das komplette Wassereinspritzsystem inklusive der Fördermodule bereit. Das beinhaltet neben dem Tank auch das Modul mit Pumpe. Besonders wichtig ist der Wasserbehälter als Herzstück der Lösung. Ingenieure von Röchling Automotive nutzen ihre Erfahrung im Tankdesign, um dessen Form und Kapazität individuell an Herstellerwünsche anzupassen. Dabei nutzen sie den jeweils verfügbaren Bauraum optimal aus und stellen so sicher, dass möglichst selten Wasser nachgefüllt werden muss. Auch bei der Konstruktion selbst können sich die Experten auf ihr Know-how und die fortschrittliche Technik verlassen. So finden die aus den ausgefeilten SCR-Tanks des Unternehmens bekannten Anti-Schwapp-Maßnahmen auch hier Anwendung und erhöhen den Komfort. Einem altbekannten Winterproblem rücken die Entwickler ebenfalls mit einer firmeneigenen Lösung zu Leibe: dem Einfrieren des Tanks. Um genügend



Prototype of a water tank from Röchling Automotive.
The tank is the central element of the solution.

Prototyp eines Wassertanks von Röchling Automotive.
Der Behälter ist das Herzstück der Lösung.

temperatures below 0°C. The full tank heater from Röchling Automotive thaws the water across the entire surface of the tank as quickly as possible using little energy.

Looking Ahead

“By offering water injection as a complete system, Röchling Automotive is anticipating a foreseeable development as the demand for clean, efficient vehicles with gasoline engines will increase in the future,” says Vincent Mauroit, General Manager Innovation & Business Development. With its system solutions, the company is actively addressing the challenges of the future and simultaneously opening up new marketing segments. The market launch for the water injection system is planned for 2020/2021.

Wasser auch bei Temperaturen unter null Grad Celsius zur Verfügung stellen zu können, wird oft ein Zusatzheizer benötigt. Der Full-Tank-Heizer von Röchling Automotive taut das Wasser über die gesamte Tankfläche mit wenig Energie möglichst schnell auf.

Blick in die Zukunft

„Mit der Wassereinspritzung als Komplettsystem greift Röchling Automotive einer absehbaren Entwicklung vor, denn die Nachfrage nach saubereren, effizienten Fahrzeugen mit Ottomotor wird künftig steigen“, sagt Vincent Mauroit, General Manager Innovation & Business Development. Mit seinen Systemlösungen geht das Unternehmen die Herausforderungen der Zukunft aktiv an und erschließt gleichzeitig neue Marktsegmente. Die Markteinführung der Wassereinspritzung ist für das Jahr 2020/2021 geplant.



Walter Kral
Röchling Automotive
Head of Product Line Fluid Components & Systems
Phone: +39 0471 958-355
walter.kral@roechling-automotive.it

ALWAYS STAYING CLEAN

IMMER SAUBER BLEIBEN

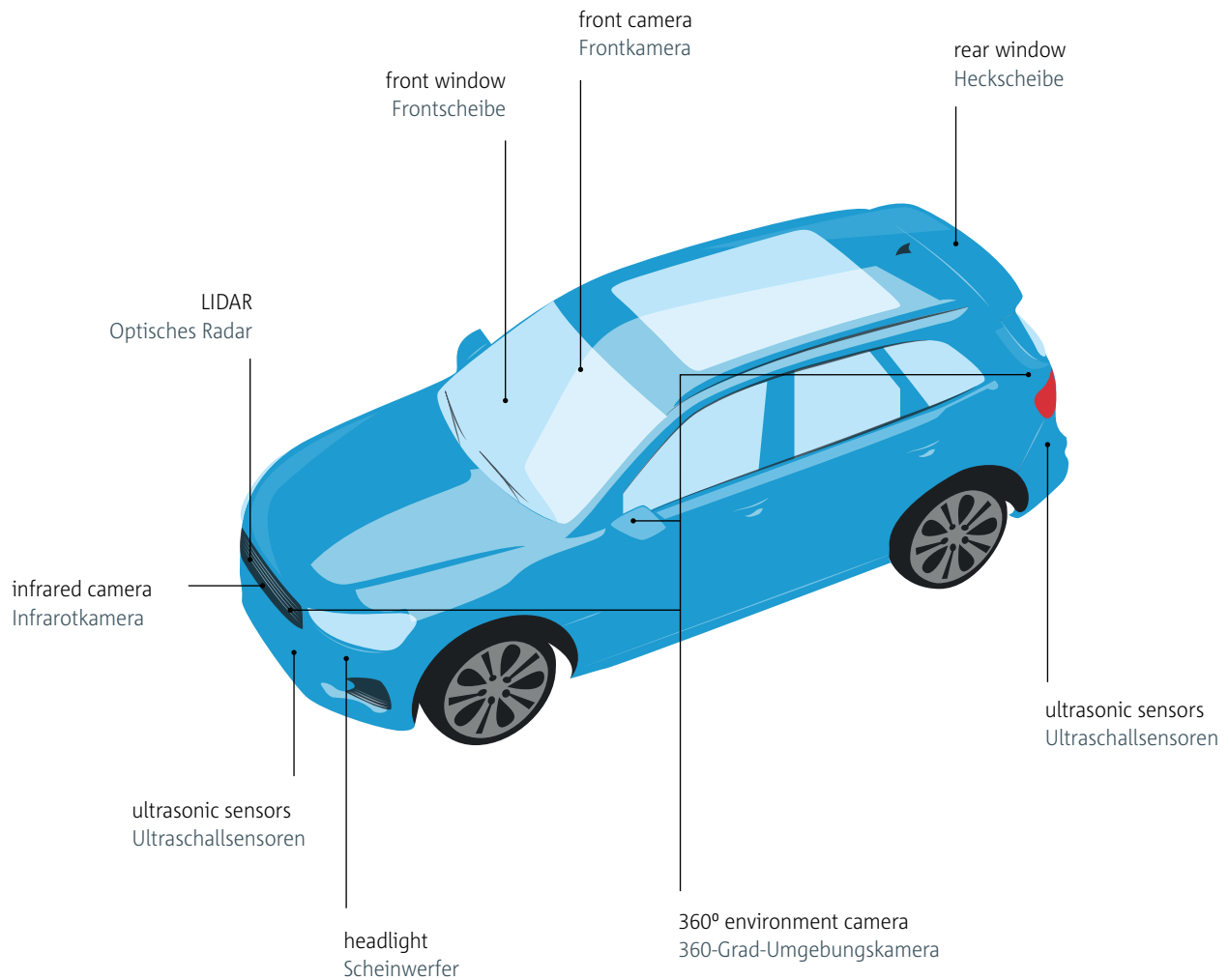
The number of assistance systems aimed at making driving safer and more convenient has risen steadily in recent years. The self-driving car has long been pursued and its development has evolved over time, with automated functions gradually being developed, based on established driver assistance systems, and installed in more and more new vehicles. In this way, drivers are being introduced to vehicle automation step by step.

Die Zahl der Assistenzsysteme, die das Autofahren komfortabler und sicherer machen sollen, hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen. Der Weg zum selbstfahrenden Auto ist längst beschritten. Die Entwicklung verläuft evolutionär: Automatisierte Funktionen werden auf Grundlage etablierter Fahrerassistenzsysteme sukzessiv weiterentwickelt und in mehr und mehr Neuwagen eingebaut. Autofahrer werden so Schritt für Schritt an die Automatisierung herangeführt.

Distributed by:



Polymershapes



Effective assistants such as blind spot monitors and parking assist systems are already an indispensable part of our everyday driving routines. Whatever the system, it takes a whole host of sensors and cameras to provide the detailed environmental information – sometimes more than 20 units. The data obtained from these sensors are used as the basis for important decisions. In highly automated and autonomous vehicles, sensors and cameras are essential for the safety of the vehicle and its occupants.

With the Advanced Active Cleaning System (AACs), Röchling Automotive has developed an intelligent solution, which cleans the electronic sensors of the autonomous vehicle quickly and efficiently. If dirty, the system specifically targets these zones and cleans them with the minimum amount of cleaning fluid required. As well as the state-of-

Leistungsfähige Helfer wie Totwinkelwarner und Parkassistenten sind schon heute aus unserem Fahralltag nicht mehr wegzudenken. Um welches System es sich auch immer handelt: Es braucht eine ganze Palette an Sensoren und Kameras, die detaillierte Umgebungsinformationen liefern – mitunter mehr als 20 Stück. Die von diesen Sensoren gewonnenen Daten dienen als Basis für wichtige Entscheidungen. In hochautomatisierten und autonomen Fahrzeugen sind Sensoren und Kameras unerlässlich für die Sicherheit des Autos und seiner Insassen.

Röchling Automotive hat mit dem Advanced Active Cleaning System (AACs) eine intelligente Lösung entwickelt, die die elektronischen Sinne des autonomen Fahrzeugs effizient und schnell reinigt. Bei Verschmutzung steuert das System diese Zonen gezielt an und säubert sie mit der minimal erforderlichen Menge Reinigungsflüssigkeit. Neben den neuartigen

the-art sensors such as those for the proximity radar, of course the reversing camera, headlights, windshield and rear window are also reliably cleaned.

Smart Cleaning

The intelligent cleaning system is energy efficient because all the sensors needed for autonomous driving can be reached using only one pump. The pressure control and dosing for this pump is performed by an integrated master cleaning system, which decides when, where and how much water is used – and at what pressure. Sensors integrated in the water tank continuously monitor the fill level of the tank and, when the level is low, prioritize the water supply according to the importance of the zones to be cleaned. In this way, the system ensures that each tank is used to its maximum potential. So in order to be prepared for the increased use of electric vehicles in the future, the engineers at Röchling Automotive also made sure that power consumption is as low as possible.

Intelligent Design

The AACCS water tank can be individually adapted and positioned in the vehicle entirely according to customer requirements. To ensure the safety of autonomous vehicles for their entire service life, the system must fulfill the strictest requirements with regard to reliability. Accordingly, various routings can therefore be used to supply multiple contact points to be cleaned. The nozzles are designed so that the requirements of the zone to be cleaned are met perfectly. As not all sensors are exposed to the same degree of contamination, the pressure and quantity of the water supply are controlled as needed.

Anyone who has ever parked a car outside for a longer period of time will know that the water in the tank freezes when temperatures drop below zero. This problem can be solved with additives but these can leave smears on the glass and affect visibility. “The solutions from Röchling Automotive for thermal management in the tank success-

Sensoren, zum Beispiel für das Abstandsradar, werden selbstverständlich auch die Rückfahrkamera, die Scheinwerfer oder die Front- und Heckscheibe zuverlässig gereinigt.

Smarte Reinigung

Das intelligente Reinigungssystem arbeitet energiesparend, da mit nur einer Pumpe alle für das autonome Fahren wichtigen Sensoren erreicht werden. Die Drucksteuerung dieser Pumpe und die Dosierung übernimmt ein integriertes Master Cleaning System. Es entscheidet, wann, wo, wie viel Wasser eingesetzt wird – und mit welchem Druck. Im Wassertank integrierte Sensoren überwachen kontinuierlich den Füllstand des Behälters und priorisieren bei niedrigem Stand die Wasserversorgung je nach Wichtigkeit der zu reinigenden Zonen. So stellt das System die maximale Reichweite aus jeder Behälterfüllung sicher. Um auch für den künftig verstärkten Einsatz in Elektrofahrzeugen gerüstet zu sein, haben die Ingenieure von Röchling Automotive zudem darauf geachtet, den Stromverbrauch möglichst gering zu halten.

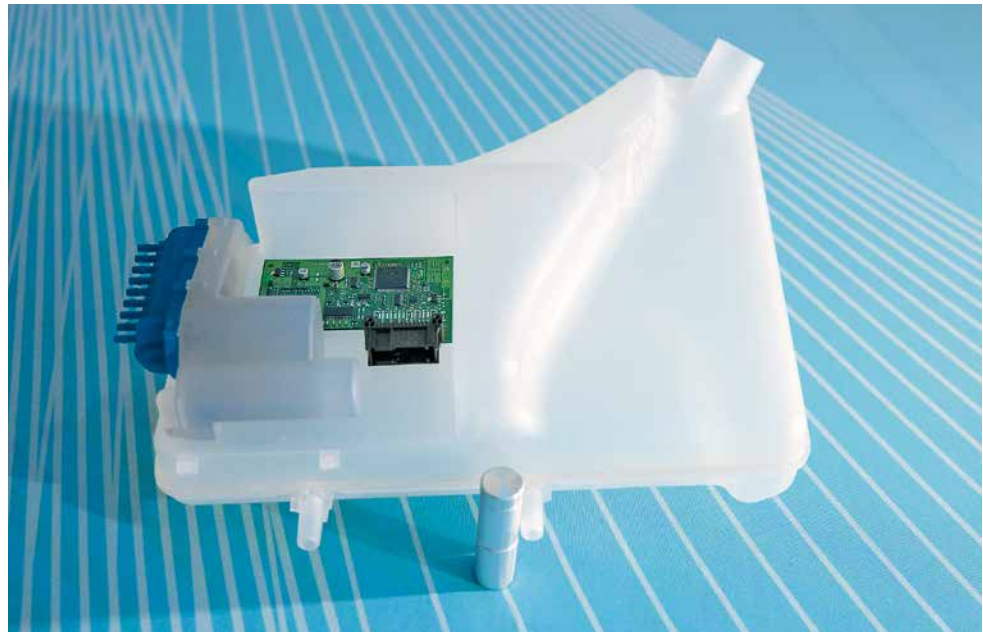
Intelligentes Design

Der Wassertank des AACCS kann individuell angepasst und ganz nach Kundenwunsch im Fahrzeug positioniert werden. Um die Sicherheit autonomer Fahrzeuge über die gesamte Fahrzeuglebensdauer zu gewährleisten, muss das System höchste Anforderungen hinsichtlich seiner Zuverlässigkeit erfüllen. So können durch verschiedene Routings entsprechend viele zu reinigende Anlaufstellen bedient werden. Die Spritzdüsen sind so ausgelegt, dass sie den jeweiligen Anforderungen der zu reinigenden Zone perfekt entsprechen. Da nicht alle Sensoren dem gleichen Verschmutzungsgrad ausgesetzt sind, werden Druck und Menge der Wasserversorgung bedarfsgerecht gesteuert.

Wer schon einmal das Auto länger draußen abgestellt hat, kennt das Problem: Das Wasser im Tank gefriert bei Minusgraden. Dem Problem lässt sich durch Wasserzusätze begegnen – sie können allerdings auf der Scheibe verschmieren und die Sicht beeinträchtigen. „Lösungen von Röchling Automotive

The AACs enables the targeted and effective cleaning of sensors and cameras.

Das AACs erlaubt die zielgenaue und wirksame Reinigung von Sensoren und Kameras.



Photos © rcfotostock – fotolia.com, Röchling

fully prevent freezing. In this way, we ensure that the system can react quickly and provide liquids that have the highest level of cleaning power,” says Walter Kral, Head of Product Line Fluid Components & Systems, referring to Röchling Automotive’s many years of experience in the field of thermal management.

Innovative Complete Package

The AACs is an intelligent system solution for the mobility of tomorrow. It can be both integrated in existing vehicle architectures and used in completely new designs. The AACs enables the targeted, effective and economical cleaning of the important sensors and cameras on modern vehicles, thereby ensuring a comfortable and safe journey at all times. The system is currently in the prototype phase and is being further developed by Röchling Automotive.

zum Wärmemanagement im Tank verhindern erfolgreich das Einfrieren. So stellen wir sicher, dass das System in kürzester Zeit reagieren und Flüssigkeit mit höchster Reinigungskraft zur Verfügung stellen kann“, verweist Walter Kral, Head of Product Line Fluid Components & Systems, auf das langjährige Know-how von Röchling Automotive im Bereich Wärmemanagement.

Innovatives Komplettpaket

Das AACs ist eine intelligente Systemlösung für die Mobilität von morgen. Es lässt sich in bestehende Fahrzeugarchitekturen integrieren und ist offen für die Anwendung in kompletten Neukonstruktionen. Das AACs erlaubt die zielgenaue, wirksame und sparsame Reinigung der wichtigen Sensoren und Kameras moderner Fahrzeuge und sorgt so für eine komfortable und jederzeit sichere Fahrt. Derzeit befindet sich das System in der Prototypenphase und wird von Röchling Automotive konsequent weiterentwickelt.



Walter Kral

Röchling Automotive

Head of Product Line Fluid Components & Systems

Phone: +39 0471 958-355

walter.kral@roechling-automotive.it

EASY TO SWALLOW

DAS LÄSST SICH SCHLUCKEN



A new way of administering drugs:
The multi-particulate drugs feature a coating
that neutralizes the taste of the active ingredient.

Neue Darreichungsform für Medikamente:
Die multipartikularen Medikamente sind mit
einem Coating versehen, mit dem der Geschmack
des Wirkstoffs neutralisiert wird.

It is often difficult to orally administer the correct amount of medicine to children accurately and safely. Young patients refuse the medicines because many of them are bitter tasting. A leading pharmaceutical company has developed a new way of administering drugs to solve the problem, known as multi-particulate drugs.

Medikamente in der richtigen Menge präzise und sicher über den Mund an Kinder zu verabreichen ist häufig schwierig. Die kleinen Patienten verweigern sich, weil viele Arzneien bitter schmecken. Ein führendes Pharmaunternehmen hat eine neuartige Darreichungsform entwickelt, um dem Problem zu begegnen: sogenannte multipartikulare Medikamente.

Multi-particulate drugs are tiny spheres, measuring between 0.1 and 0.6 millimeters, with a protective coating. The coating neutralizes the taste of the actual active ingredient without impairing its effectiveness. Together, HS Design from Gladstone, NJ/USA, and the Medical Division of the Röchling Group have developed the new drug delivery system Sympfiny® specifically for this new way of administering drugs. It allows for simple and reliable administration as well as the exact dosage of the drug. This innovation makes the safe treatment of children considerably easier.

Sympfiny® consists of a container for the drug and an accurately fitting oral syringe for drawing and administering the multi-particulate drug. The oral syringe is connected to the container so that the drug can be precisely dosed, drawn and administered. A plastic part in the syringe allows the dosage to be set safely and transparently. This easy handling means the multi-particulate drugs can be administered as precisely and safely as liquid drugs. With the oral syringe, users can rely on a trusted and proven system that is standard with liquid drugs.

Multipartikulare Medikamente sind winzige, 0,1 bis 0,6 Millimeter große Kügelchen, die eine schützende Beschichtung haben – ein Coating. Über das Coating lässt sich der Geschmack des eigentlichen Wirkstoffs neutralisieren, ohne dessen Wirksamkeit zu beeinträchtigen. Für diese neuartige Darreichungsform haben die Unternehmen HS Design aus Gladstone/USA und der Unternehmensbereich Medical der Röchling-Gruppe gemeinsam das neue Medikamentenabgabesystem Sympfiny® entwickelt. Es ermöglicht die einfache und zuverlässige Verabreichung sowie die genaue Dosierung des Medikaments. So erleichtert die Innovation maßgeblich die sichere Behandlung von Kindern.

Sympfiny® besteht aus einer Dose, in der sich die Arznei befindet, und einer passgenau dazu entwickelten Oralspritze zur Entnahme und Verabreichung des multipartikularen Medikaments. Die Oralspritze wird an die Dose angekoppelt, so dass das Medikament präzise dosiert entnommen und verabreicht werden kann. Durch ein Kunststoffteil in der Spritze lässt sich die Dosis sicher und nachvollziehbar voreinstellen. Mit dieser einfachen Handhabung kann man die multipartikularen Medikamente genauso exakt und sicher verabreichen wie flüssige Medikamente. Mit der Oralspritze wird dabei auf ein bewährtes System gesetzt, das Anwendern vertraut und bei flüssigen Medikamenten Standard ist.

Multi-particulate drugs look similar to salt crystals, measuring between 0.1 and 0.6 millimeters.

Multipartikuläre Medikamente sehen ähnlich aus wie Salzkristalle und sind 0,1 bis 0,6 Millimeter groß.



Safe and Precise Application

During development, particular significance was placed on the safe use of the delivery system. The design of Sympfiny® prevents the small spheres from escaping before and after the oral syringe is disconnected from the container and protects the drug from dirt and moisture. The drug is also protected through the use of drying agents. The dosing starts after a perceptible fitting of the oral syringe to the container, and is automatically stopped once the syringe is removed. After the application the oral syringe can be easily cleaned and re-used. The dosage can be preset by doctors, pharmacists or parents and ensures that the specified dosage is maintained even in the case of multiple uses.

The child-proof closure for the smart pack series from Röchling, which is also senior-friendly as standard, was used as external protection. The simple and safe handling of Sympfiny® is also reflected in its name, which is a combination of the words “simple” and “symphony.”

Sichere und exakte Anwendung

Bei der Entwicklung wurde besonders großer Wert auf eine sichere Anwendung gelegt: Das Design von Sympfiny® verhindert den Austritt der Kügelchen vor und nach dem Abkoppeln der Oralspritze von der Dose und schützt das Präparat vor Schmutz und Feuchtigkeit. Dazu trägt zusätzlich der Einsatz von Trockenmitteln bei. Der Dosiervorgang startet nach fühlbarem Einrasten der Oralspritze in die Dose und wird nach Abzug der Spritze automatisch gestoppt. Nach der Anwendung lässt sich die Oralspritze leicht reinigen und ist wiederverwendbar. Die Voreinstellung der Dosierung kann vom Arzt, Apotheker oder von den Eltern vorgenommen werden und sichert das Einhalten der verordneten Dosis auch bei mehrfacher Benutzung.

Als Schutz von außen wurde auf den Kindersicherheitsverschluss der Smart-Pack-Serie von Röchling zurückgegriffen, der standardmäßig auch seniorenfreundlich gestaltet ist. Die einfache und sichere Handhabung von Sympfiny® spiegelt sich im Namen des Produktes wieder: Sympfiny® setzt sich aus den Begriffen „simple“ – Englisch für „einfach“ – und „symphony“ – „Symphonie“ – zusammen.

Pioneering development: the Sympfyny® drug delivery system specifically developed for administering multi-particulate drugs.

Bahnbrechende Entwicklung: Das Medikamentenabgabesystem Sympfyny® wurde speziell zur Gabe multipartikularer Medikamente entwickelt.



Production in the Clean Room

Sympfyny® is available in various container sizes as per the requirements of the customer. At the request of the customer, the oral syringes can also be produced in different sizes. Defined, customer-specific dosages are also possible.

For their production, the Medical Division of the Röchling Group has worked closely with HS Design across locations and contributed extensive development and process expertise. The container is produced at Röchling in Neuhaus am Rennweg, Germany, inside a classified cleanroom. The oral syringe and the closure are produced and completely fitted by Röchling in Brensbach, Germany, also inside a classified cleanroom. Röchling presented the system to industry professionals for the first time at the BIOMEDevice Conference 2017. Sympfyny® was awarded the innovation prize right away.

Herstellung im Reinraum

Sympfyny® ist in unterschiedlichen Dosengrößen erhältlich, entsprechend der hohen Anforderungen des Kunden. Auch die Oralspritzen lassen sich nach Kundenwunsch in unterschiedlichen Größen produzieren. Darüber hinaus sind festgelegte kundenspezifische Dosierungen möglich.

Für die Herstellung hat der Unternehmensbereich Medical der Röchling-Gruppe standortübergreifend eng mit HS Design zusammengearbeitet und sein umfangreiches Entwicklungs- und Prozess-Know-how eingebracht. Die Dose wird bei Röchling am Standort in Neuhaus am Rennweg/Deutschland im Reinraum hergestellt. Oralspritze und Verschluss werden bei Röchling am Standort in Brensbach/Deutschland ebenfalls im Reinraum gefertigt und komplett montiert. Auf der Fachmesse BIOMEDevice Conference 2017 hat Röchling das System erstmals einem Fachpublikum vorgestellt. Sympfyny® gewann auf Anhieb den Innovationspreis.



SPONSORSHIP FOR TRAUMATIZED CHILDREN

PATENSCHAFT FÜR TRAUMATISIERTE KINDER

Working closely with people, and understanding their needs – this is a fundamental principle of the Röchling Foundation. The relationship between the foundation’s Board of Trustees and the organizations supported also contributes to this – with each project overseen by a member of the Board of Trustees, who acts as a sponsor. One example of this extraordinary cooperation in the foundation sector is trauma support for children.

In engem Kontakt mit den Menschen und ihren Bedürfnissen zu agieren – das ist ein Grundsatz der Röchling Stiftung. Dazu trägt auch die Beziehung zwischen dem Stiftungskuratorium und den unterstützten Organisationen bei: Jedes Projekt wird von einem Kuratoriumsmitglied als Pate begleitet. Ein Beispiel für eine solche, im Stiftungssektor außergewöhnliche Zusammenarbeit, ist die Traumabetreuung von Kindern.

The Röchling Foundation supports an initiative of the Bavarian Red Cross, which provides advanced training in the area of trauma pedagogy free of charge to teaching staff in nurseries and day-care facilities. The initiative helps these workers to respond competently to the special needs of traumatized refugee children.

People who have found refuge in Germany have escaped war, displacement and hunger, initially just in physical terms. Mentally, these people – including many children – have to contend with post-traumatic consequences of the atrocities they have experienced. Staff in local care facilities are often unprepared for this.

“Traumatized children have an urgent need for care and accommodation where they feel protected and safe so that they can begin to process their horrific experiences,” says

Die Röchling Stiftung unterstützt eine Initiative des Bayerischen Roten Kreuzes, in deren Rahmen die Erzieherinnen und Erzieher in Kindertagesstätten eine kostenlose Fortbildung zum Thema Traumapädagogik erhalten. Die Initiative hilft, den besonderen Bedürfnissen traumatisierter Flüchtlingskinder kompetent zu begegnen.

Menschen, die in Deutschland Schutz gefunden haben, sind Krieg, Vertreibung und Hungersnot zunächst nur physisch entkommen. Mental haben diese Menschen – unter ihnen viele Kinder – mit posttraumatischen Folgen der erlebten Grausamkeiten zu kämpfen. Die Mitarbeiter hiesiger Betreuungseinrichtungen trifft das oftmals unvorbereitet.

„Traumatisierte Kinder benötigen dringend Begegnungen und Räume, in denen sie sich geschützt und sicher fühlen, um die Schreckenserlebnisse verarbeiten zu können“, sagt



With the support of expert Marlene Biberacher (center), teaching staff at day-care facilities in Bayreuth gain the skills they need to deal with traumatized refugee children. The lively discussions certainly help.

Kita-Erzieherinnen in Bayreuth machen sich mit Unterstützung von Referentin Marlene Biberacher (Mitte) fit für den Umgang mit traumatisierten Flüchtlingskindern. Dabei zählt der rege Austausch.

Regina Michaelis-Braun, a member of the Board of Trustees of the Röchling Foundation. She oversees the project as a sponsor and knows how important appropriate pedagogical care is when it comes to emotional healing – it thus represents an opportunity for traumatized children to integrate in their new surroundings.

Children who have experienced war and violence are generally extremely fearful, sad, nervous, aggressive or completely withdrawn. Even physical symptoms such as insomnia, stomach aches, loss of appetite and headaches are not uncommon. “In the absence of professional treatment, highly stressed children are incapable of forming healthy relationships and experience a lack of understanding in social interactions,” explains sponsor Michaelis-Braun. “The more their sense of stability, emotional resilience and self-control over feelings are restored, the better the children are able to acquire a new language. This language acquisition is extremely important to enable them to adapt to a new and completely different culture and environment. This also relieves the burden on the supporting society.”

Day-care facilities in particular play an important role in helping families with a migrant background to settle in and integrate. They provide the children with a structured environment, stability, confidence and a feeling of security. In many cases, they are also the children’s first contact with German language and culture. The earlier traumatized children are supported in their healing process, the sooner they will have the opportunity for a healthy and happy childhood.

Regina Michaelis-Braun, Mitglied des Kuratoriums der Röchling Stiftung. Sie begleitet das Projekt als Patin und weiß, wie wichtig eine angemessene pädagogische Betreuung für die seelische Heilung ist – sie stellt damit die Chance auf Integration der traumatisierten Kinder dar.

Kinder, die Krieg und Gewalt erlebt haben, zeigen sich zu meist besonders ängstlich, traurig, schreckhaft, aggressiv oder ziehen sich völlig zurück. Auch körperliche Symptome wie Schlafstörungen, Bauchschmerzen, Appetitlosigkeit oder Kopfschmerzen sind keine Seltenheit. „Wenn keine professionelle Behandlung erfolgt, kann das hochbelastete Kind keine gesunde Beziehung aufbauen, erlebt Unverständnis in Begegnungen“, erläutert Patin Michaelis-Braun. „Je mehr die Stabilität, die seelische Widerstandskraft und die Fähigkeit zur Selbstregulation der Gefühle wiederhergestellt sind, desto aufnahmefähiger sind die Kinder für den Spracherwerb. Und der ist extrem wichtig, um sich auf eine neue, völlig andere Kultur und Umgebung einstellen zu können. Damit entsteht auch für die Solidargemeinschaft eine Entlastung.“

Gerade Kindertageseinrichtungen leisten eine wichtige Unterstützung bei der Eingewöhnung und Integration von zugewanderten Familien. Sie geben den Kindern verlässliche Strukturen, Sicherheit, Vertrauen und Geborgenheit. Oft sind sie auch der erste Berührungspunkt mit der deutschen Sprache und Kultur. Je früher traumatisierte Kinder in ihrem Heilungsprozess unterstützt werden, desto eher erhalten sie die Chance auf eine gesunde und glückliche Kindheit.

Targeted Boosting of Multipliers

This is why the Röchling Foundation is supporting the qualification initiative of the Bavarian Red Cross in two projects with three advanced training courses each and is investing a total of EUR 120,000.

The example illustrates the strategy of the Röchling Foundation. By boosting the expertise of multipliers in a targeted manner – in this case, the teaching staff in nurseries and day-care facilities – the foundation aims to change the structures, thereby bringing about a lasting improvement in opportunities for disadvantaged people. The Röchling Foundation campaigns in the areas of plastics and the environment, as well as involvement and competence. It is also equally committed to supporting individual advanced and further training measures as well as interdisciplinary scientific platforms – be they publications, panel discussions, dialogues or research projects.

The sponsorship model – that is, the partner-like support for the projects by a member of the foundation's trustee committee – benefits both sides. The foundation gains a better insight into the project work while the supported organizations can expect advice and assistance at all times, in addition to the financial donation.

A Willing Listener

This modern principle is founded on a long tradition. For the Röchling family, corporate responsibility has always included a sense of duty to society. As far back as the 19th century, the entrepreneurial family initiated a range of social projects including the provision of infant welfare, a day-care facility for children and affordable accommodation for its employees and their families. Listening to the concerns of employees and the population at the company locations, sharing in their experiences – being close to people and their needs: the Röchling Foundation continues this work today with its projects and sponsorship model.

Gezielte Stärkung von Multiplikatoren

Die Röchling Stiftung begleitet deshalb diese Qualifizierungsinitiative des Bayerischen Roten Kreuzes in zwei Projekten mit jeweils drei Fortbildungsdurchgängen und investiert dafür insgesamt 120.000 Euro.

Das Beispiel veranschaulicht die Strategie der Röchling Stiftung. Durch die gezielte Stärkung der Kompetenzen von Multiplikatoren – in diesem Fall der Kita-Erzieherinnen – will die Stiftung Strukturen verändern und so die Lebenschancen benachteiligter Menschen nachhaltig verbessern. Die Röchling Stiftung setzt sich in den Bereichen Kunststoff und Umwelt sowie Engagement und Kompetenz ein. Darüber hinaus liegt ihr die Förderung individueller Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen ebenso am Herzen wie interdisziplinäre wissenschaftliche Plattformen – seien es Publikationen, Podiumsdiskussionen, Dialoge oder Forschungsprojekte.

Vom Patenmodell – also der partnerschaftlichen Begleitung der Projekte durch ein Mitglied des Stiftungskuratoriums – profitieren beide Seiten. Die Stiftung erhält einen besseren Einblick in die Projektarbeit, und die unterstützten Organisationen können jederzeit Rat und Hilfe erwarten, die über die finanzielle Zuwendung hinausgeht.

Offenes Ohr für die Menschen

Dieses moderne Prinzip steht auf der Grundlage einer langen Tradition. Unternehmerische Verantwortung beinhaltet für die Familie Röchling seit jeher auch soziale Verpflichtung. Bereits im 19. Jahrhundert errichtete die Unternehmerfamilie unter anderem eine Säuglingsfürsorge, einen Kindergarten und erschwinglichen Wohnraum für ihre Mitarbeiter und deren Familien. Für die Mitarbeiter und die Bevölkerung an den Unternehmensstandorten ein offenes Ohr haben, miterleben, was sie erleben – nah an den Menschen und ihren Bedürfnissen sein: Das führt die Röchling Stiftung heute mit ihren Projekten und ihrem Patenmodell fort.



Distributed by:  **Polymershapes**

Call: 1 (866) 437-7427

Email: info@polymershapes.com

www.polymershapes.com

