

ttime

DAS MAGAZIN DER TRELLEBORG GRUPPE

3-2021

Lösungen zum Dichten, Dämpfen und Schützen von kritischen Anwendungen.

PLUS
GERÄTE FÜR SCHNELLE
UND SICHERE INJEKTIONEN

DAUERHAFTE ABWEHR
GEGEN INFEKTIONEN

RUHIGE FAHRT AUF
SCHUBSCHIFFEN

Werden sie die Kontrolle übernehmen?

Roboter und Menschen können gemeinsam
an einer besseren Welt arbeiten.



08

IMMER BESSER, JAHR FÜR JAHR

Sanjay Melvani leitet die Geschäfte von Trelleborg in Sri Lanka und setzt auf Verbesserungen.

15

DAS LEBEN EINFACHER MACHEN

Automatisierte Dosiersysteme ersetzen zunehmend regelmäßige Injektionen von lebenswichtigen Medikamenten.



20

SANFTE ÜBERFAHRT

Die Überfahrt vom Land zu einer Superyacht sollte genauso komfortabel sein wie die übrige Reise.

22

NACHHALTIGE WASSERSTRASSEN

Die Seeschifffahrt verursacht vielfältige Herausforderungen. Andrew Thomas meint, dass es viele innovative Lösungen gibt.



Titelfoto:
Vincent Fournier/Gallery Stock

Die nächste Ausgabe von T-Time erscheint im März 2022.

Verantwortlich nach dem schwedischen Pressegesetz:
Patrik Romberg,
patrik.romberg@trelleborg.com
Chefredaktorin:
Karin Larsson,
karin.larsson@trelleborg.com
Redaktion Trelleborg:
Donna Guinivan

Produktion:
Appelberg Publishing

Projektleiter:
Erik Aronsson

Sprachkoordinatorin:
Kerstin Stenberg

Art Direktoren: Tom Barette
und Markus Ljungblom

Druck: Trydells Tryckeri

Abonnement:
trelleborg.com/en/media/
subscribe

Adresse: Trelleborg AB (publ)
Box 153, S-231 22 Trelleborg,
Schweden

Tel.: +46-(0)410-670 00
Fax: +46-(0)410-427 63

Die in dieser Publikation veröffentlichten Ansichten sind die des Autors oder der befragten Personen und entsprechen nicht in jedem Fall den Ansichten von Trelleborg. Wenn Sie Fragen zu Trelleborg haben oder uns einen Kommentar über T-Time senden möchten, schreiben Sie bitte an karin.larsson@trelleborg.com

linkedin.com/company/
trelleborggroup
twitter.com/trelleborggroup
facebook.com/trelleborggroup
youtube.com/trelleborg
trelleborg.com

Trelleborg ist weltweit führend in der Entwicklung von Polymerlösungen, die kritische Anwendungen dichten, dämpfen und schützen – in allen anspruchsvollen Umgebungen. Unsere innovativen Lösungen tragen zu einer beschleunigten und nachhaltigen Entwicklung unserer Kunden bei. Die Trelleborg Gruppe erzielt einen Jahresumsatz von rund 33 Milliarden SEK (3,13 Milliarden Euro, 3,57 Milliarden USD) und ist in ca. 50 Ländern vertreten. Die Gruppe umfasst die drei Geschäftsbereiche Trelleborg Industrial Solutions, Trelleborg Sealing Solutions und Trelleborg Wheel Systems.

Die Trelleborg-Aktie wird seit 1964 an der Stockholmer Börse gehandelt und ist an der Nasdaq Stockholm, Large Cap, notiert.
www.trelleborg.com



FOTO: SHUTTERSTOCK

EDITORIAL

MARITIME HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGEN

Wasser ist ein Thema, das in T-Time regelmäßig vorkommt. Der Zugang zu Wasser und Sanitäreinrichtungen für alle ist eines der 17 Nachhaltigkeitsziele der UN. Moderne Gesellschaften erfordern, dass die Wasser- und Abwasserleitungen im Boden reibungslos funktionieren. Auf Seite 13 erfahren Sie, welche Produkte Trelleborg für Rohre und zur Versorgung mit sauberem Wasser anbietet.

Der weltweite Seehandel hat sich in den vergangenen 20 Jahren fast verdoppelt. Durch den Trend zur Nachhaltigkeit werden auch die Fährschiffe immer größer. Doch in vielen Häfen hält die Infrastruktur nicht mit diesen schnellen Veränderungen Schritt.

Andrew Thomas informiert uns darüber, vor welchen großen Aufgaben die Häfen stehen.

Oder interessieren Sie sich mehr für die Schiffe selbst? Dann lesen Sie über die Antivibrationslösungen von Trelleborg, die die Fahrt auf Schubschiffen leiser und angenehmer machen.

Peter Nilsson,
President & CEO



Der Roboter ASIMO, den Honda Anfang des Jahrtausends erschuf, gab uns einen Einblick in die Zukunft.

Roboter: Freund oder Feind?

Werden Roboter die Kontrolle übernehmen? Werden sie den Menschen ersetzen? Müssen wir sie fürchten – oder können wir mit ihnen gemeinsam daran arbeiten, die Welt besser und erfüllender zu machen? Gut möglich, dass Letzteres gelingt.

TEXT JAN SKLUCKI FOTO UNSPLASH & SHUTTERSTOCK



An was denken Sie zuerst, wenn Sie an Roboter denken? Vielleicht an Arnold Schwarzeneggers Darstellung eines Cyborg-Attentäters aus der Zukunft in „Terminator“, oder an Baymax, den freundlichen Gesundheitsbegleiter aus „Riesiges Robowabohu“? Roboter werden von den Menschen entweder mit Faszination oder mit Furcht betrachtet, wie es die vielen Darstellungen in der Popkultur – Comics, Filme und Bücher – nahelegen. Doch ungeachtet dieser Form der Wahrnehmung spielen Roboter in unserem Leben eine zunehmend größere Rolle.

Der Begriff „Roboter“ stammt vom tschechischen Wort für „Fronarbeit“ ab und wurde über den Titel der englischen Ausgabe des Stückes „Rossumovi Univerzální Roboti“ von Karel Čapek über künstliche Menschen populär, die sich gegen ihre menschlichen Schöpfer auflehnten. Verzeihlich ist durchaus, dass viele Arbeitnehmer Angst vor der Automatisierung und dem damit verbundenen Wegfall ihrer Arbeitsplätze haben. „Derzeit brauchen wir die Roboter aber nicht unter diesem Gesichtspunkt zu betrachten“, entgegnet Yusuke Takita von der Marketingabteilung von Trelleborg Sealing Solutions in Japan. „Sie können sogar zu mehr Arbeitsplätzen führen. Sie befreien Menschen von repetitiven und gefährlichen Aufgaben und ermöglichen eine Hinwendung zu bedeutungsvolleren Tätigkeiten, die einen wirklichen Mehrwert schaffen.“

Schon heute werden Roboter erfolgreich für Aufgaben in Gefahrenbereichen eingesetzt. In der Industrie arbeiten sie bei hohen Temperaturen und in giftiger Atmosphäre. Oder sie sind als Exploration Rover auf der Mars-Oberfläche unterwegs und versorgen die Wissenschaft mit wichtigen Daten über unseren Nachbarplaneten. „Die Menschheit kann vom Einsatz von Robotern profitieren – besonders dann, wenn man gemeinsam mit ihnen tätig ist“, sagt Takita. „Die Kosten für Roboter sinken und immer mehr simple Aufgaben werden automatisiert.“



FOTO: SHUTTERSTOCK

2,7

Millionen Roboter waren 2020 weltweit in Fabriken tätig.

Im vergangenen Jahrzehnt sind Effizienzsteigerung und Optimierung immer mehr in den Fokus gerückt. Damit einher geht die Freistellung von Menschen für wichtigere Aufgaben. Schlichte Arbeiten kann ein Roboter übernehmen, der lange Zeit jedoch noch als zu teuer galt. Maschinen vermeiden Belastungsschäden durch repetitive Aufgaben oder das Heben und Tragen schwerer Lasten, sodass sich die negativen Folgen der Arbeit für Menschen reduzieren lassen.

2010 waren rund 120.000 Roboter in Fabriken installiert; fünf Jahre später gingen weltweit bereits 254.000 Roboter fleißig ihrer Arbeit nach. Aktuellen Angaben für 2020 zufolge sind inzwischen mehr als 2,7 Millio-

**ROBOTER
IN DER
REALEN
WELT**



ASIMO

ASIMO, von Honda zu Beginn des Jahrtausends entwickelt, war ein Fingerzeig in die Zukunft. Dieser humanoide soziale Roboter wurde seither kontinuierlich weiterentwickelt. Er kann menschliche Gesten verstehen und auf sie reagieren. Anders als viele andere soziale Roboter hat er einen großen Bewegungsspielraum und kann gehen, laufen und Treppen steigen.

PARO

Warum müssen Roboter wie Menschen sein? PARO hat das Aussehen eines Robbenbabs und unterstützt Patienten in Krankenhäusern und Pflegeheimen therapeutisch. Er dient demselben Zweck wie die konventionelle tiergestützte Therapie. Jedoch entfällt das Durcheinander, die mit echten Tieren oft einhergeht.





„Die Menschheit kann vom Einsatz von Robotern profitieren - besonders dann, wenn man gemeinsam mit ihnen tätig ist.“

Yusuke Takita, Trelleborg

die Nachfrage steigen lassen. Im Kampf um die Spitzenposition holt jedoch die Elektronikbranche stark auf.“

Global betrachtet ist Asien der größte Markt für Industrieroboter. Zwei Drittel der neuen Anlagen wurden 2018 dort installiert. In der Statistik stechen fünf Länder besonders hervor: China, Japan, die USA, Südkorea und Deutschland stehen für 74 Prozent des weltweiten Umsatzes bei Robotern.

Industrie 4.0, die sogenannte vierte industrielle Revolution, fördert Fertigungsweisen, die stärker automatisiert sind und mehr auf digitale Ansätze vertrauen. Die Robotikbranche ist bei vielen Systemen selbstverständlicher Vorreiter.

„Wir sehen einen zunehmenden Wunsch nach vollständiger Autonomie mithilfe von künstlicher Intelligenz (KI) nicht allein in der Produktion, sondern auch bei Auftragsabwicklung und Transporten, was inzwischen als Manufacturing Execution System (Produktionsleitsystem) zusammengefasst wird“, erklärt Takita. „Dieses ist wiederum eng mit der Warenwirtschaft eines Unternehmens verflochten. Roboter sind vollständig ins System integriert und werden bei einer umfangreicheren und höherwertigen Datenlage immer besser, was eine weitere Konnektivität ermöglicht.“

Wenn sich die Unternehmen auf dieses spannende neue Feld wagen, steigt ebenso die Nachfrage nach

nen Stück in Fabriken überall auf der Welt tätig. Das ist gegenüber 2019 eine Steigerung von zwölf Prozent. Allein im vergangenen Jahr wurden laut der International Federation of Robotics mehr als 373.000 Einheiten ausgeliefert.

Die ersten Roboter kamen bereits in den 1960er-Jahren in der Automobilindustrie zum Einsatz. Auch heute ist diese Branche der stärkste Käufer von Industrierobotern. „30 Prozent der Industrieroboter werden an die Automotive-Branche verkauft“, erklärt Takita. „Investitionen in moderne Fertigungsverfahren und höhere Produktionskapazitäten in Wachstumsmärkten haben

Die Exploration Rover fahren auf der Mars-Oberfläche und beschaffen der Forschung wertvolle Daten.

Chirurgiesystem Da Vinci

Ein Chirurg benötigt eine ruhige Hand und muss äußerst präzise arbeiten. Die chirurgische Robotik, die bereits seit 1985 entwickelt wurde, hat nach einem langen Entwicklungsweg immer mehr Verantwortung bei Operationen übernommen. Da Vinci erkennt die Handbewegungen des Chirurgen und ahmt sie nach, verkleinert sie jedoch und beseitigt jegliches Zittern.



Unimate

Unimate gilt als erster Industrieroboter, sein Name verweist auf „Universal Automation“. Er wurde 1961 zuerst für General Motors entwickelt und nahm Druckgusskomponenten auf, die er in Fahrzeuge schweißte. Er wurde konstruiert, um dem Menschen diese gefährliche und potenziell giftige Arbeit abzunehmen und sie so vor Schäden zu bewahren.



Robear

Dieser Medizinroboter ist nicht chirurgisch tätig, sondern übernimmt schwere Hebeaufgaben, etwa beim Umsetzen von älteren Patienten aus dem Bett in den Rollstuhl oder als Hilfe beim Aufstehen. Krankenschwestern müssen an einem Tag im Schnitt 40 Mal Patienten heben, was den Rücken schädigt und wertvolle Zeit kostet.



lernfähiger KI und der Hochskalierung vorhandener Systeme. Der Schwerpunkt von Trelleborg liegt zum großen Teil auf dem bereits jetzt riesigen Markt für Industrieroboter. Hier lässt sich ein Mehrwert für neue Anwendungen schaffen, bei denen präzise Bewegungen in Kombination mit fortschrittlichen Spezifikationen nötig sind.

„Wir erwarten, dass sich die Nachfrage von der Automatisierung zur Autonomie bewegen wird“, so Takita. „Fahrerlose Transportsysteme (FTS), deren Navigation von Fahrspuren, Kabeln oder Magneten abhängig ist, werden immer häufiger durch autonome mobile Roboter (AMR) ersetzt.“

Anders als FTS benötigen AMR keine weitere Infrastruktur und werden oft für die Optimierung bei der Warenkommissionierung in der Logistik eingesetzt. Sie brauchen einfach nur Ausgangs- und Endpunkte und navigieren sicher um Hindernisse herum, wobei sie stets die effizienteste Routenalternative auswählen.

Angesichts sinkender Kosten kommen immer mehr Roboter für den persönlichen Gebrauch auf den Markt,

Dichtungslösungen

Für die Robotikbranche stellt Trelleborg als führender Zulieferer Dichtungen und andere Polymerlösungen bereit. Das Unternehmen war schon bei frühen Industrierobotern an der Entwicklung ausgefeilter Hydrauliksysteme beteiligt. Heute sorgen seine Innovationen für eine Optimierung der Leistung neuer Produkte in diesem schnell wachsenden Sektor.

„Der Schwerpunkt von Trelleborg liegt zum großen Teil auf dem bereits jetzt riesigen Markt für Industrieroboter. Hier lässt sich ein Mehrwert für neue Anwendungen schaffen, bei denen präzise Bewegungen in Kombination mit fortschrittlichen Spezifikationen nötig sind.“

Yusuke Takita, Trelleborg

Unten: AMR werden in der Logistik oft zur Optimierung der Warenkommissionierung eingesetzt.

die für interessante neue Zwecke eingesetzt werden. Der Staubsaugerroboter hat vielerorts bereits eine lästige Hausarbeit verdrängt. In nicht so ferner Zukunft haben Sie vielleicht einen Roboter als „Coach“, der Ihre Leistung beim Gewichtheben oder anderen Sportarten analysiert und Ihnen mitteilt, wie Sie Ihre Haltung korrigieren können. Oder Ihre Kinder werden in der Schule von einem Roboter unterrichtet. „Besonders das Gesundheitswesen und die Pflege werden von den neuesten technischen Entwicklungen profitieren“, meint Takita. „KI-basierte, datengestützte Diagnosesysteme, personalisierte Medikamente und Assistenz für Menschen mit besonderem Bedarf sind inzwischen möglich geworden.“

Die ersten Chirurgie-Roboter wurden bereits 1985 entwickelt, und die erste telechirurgische Operation fand 2001 statt. Heute durchdringen digitale Werkzeuge und Roboter die Medizin auf allen Ebenen und machen damit einen stärker am Patienten orientierten Ansatz möglich. Intelligente Geräte ermöglichen es den Patienten, ihren Gesundheitsstatus selbst im Auge zu behalten, und es wird erwartet, dass immer mehr medizinische Geräte solche Funktionen bieten. Dadurch steigen jedoch die Anforderungen an die enthaltenen Bauteile. Neue Medizingeräte müssen kleiner sein, damit die Patienten sie verdeckt nutzen können, und sie müssen weniger invasiv und einfacher zu verwenden sein.

„Die beschleunigte Entwicklung neuer Geräte erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Herstellern und ihren Zulieferern“, ergänzt Takita. „Mithilfe moderner Technologie wie dem hochgenauen Mehrkomponentensuss steigen die Möglichkeiten der Miniaturisierung, und die Teilekonsolidierung wird stark ausgebaut. So lassen sich Produkte fertigen, die für die Patienten eine echte Verbesserung darstellen, neue Hoffnungen spenden und die Lebensqualität auf eine Weise erhöhen, wie es bis vor Kurzem noch absolut unmöglich war.“ ■

Für weitere Informationen:
yusuke.takita@trelleborg.com



FOTO: SHUTTERSTOCK

NEWS

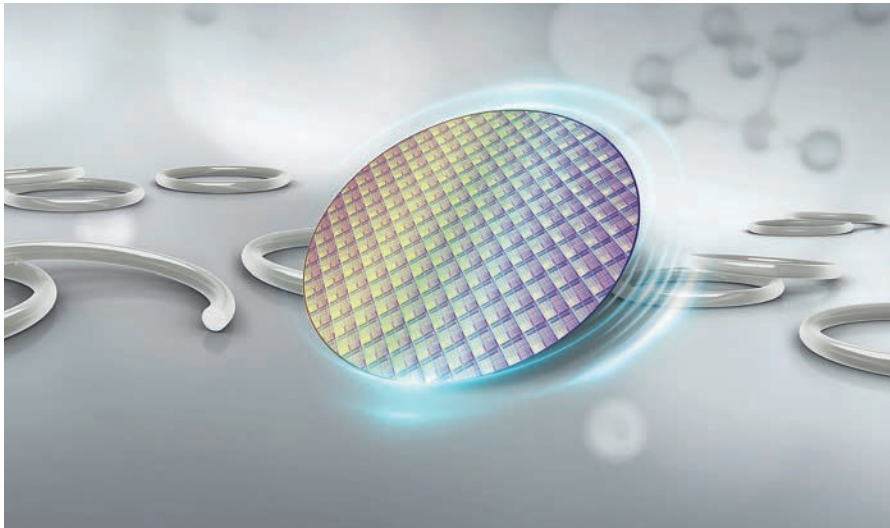


FOTO: TRELLEBORG

Die fabelhaften Vier

Vier ausgezeichnete Werkstoffe des Produktportfolios Isolast® PureFab™ sind speziell für die Abdichtung kritischer Halbleiter entwickelt worden.

Erstausrüstern und Halbleiterherstellern bringen diese einzigartigen Perfluorelastomer-

Formulierungen eine höhere Produktausbeute und eine Verringerung der Verarbeitungsfehler. Ausfallzeiten verringern sich, Produktwartungszyklen werden größer und die dadurch längere Betriebszeit führt insgesamt zu niedrigeren Betriebskosten.

Transport von Waren

Der Gabelstaplerreifen der nächsten Generation, die Serie XP800, ermöglicht eine hervorragende Leistung bei Warentransportanwendungen mit mittlerer Intensität.

Durch ein fortschrittliches Profildesign verbessert der neue XP800 die Leistung sowohl im Innen- als auch im Außenbereich, was eine maximale Produktivität ermöglicht. Das innovative Design zeichnet sich durch eine extra breite Lauffläche mit einem speziellen Profil aus. Es sorgt für minimale Vibrationen, ein verbessertes Handling und beste Stabilität im Innenbereich.



FOTO: TRELLEBORG

70

Valtra
70 Jahre
Jung

Trelleborg feiert das 70. Jubiläum von Valtra mit seinem Service YourTire, der zur Personalisierung von Landwirtschaftsreifen dient.

Dies ist bei einer limitierten Auflage der Valtra T-Serie möglich, die zu diesem Anlass im charakteristischen tiefen Rot metallic vorgestellt wird. Mit YourTire können die Kunden einen neuen Satz Trelleborg Radialreifen für Landmaschinen mit Namen und Logo personalisieren.

Wenn Sie mehr über YourTire erfahren möchten, besuchen Sie

<https://www.trelleborg-yourtire.com/>

Jetzt eröffnet – das erste Werk in Afrika

Der Bau des ersten

Fertigungswerks von Trelleborg in Afrika ist abgeschlossen. Im marokkanischen Kenitra werden Autobälge für lokale Kunden hergestellt. Damit wird dieses Produkt von Trelleborg wirklich global, denn es wird nun auf vier Kontinenten hergestellt.





Verpflichtet zur Verbesserung

Sanjay Melvani leitet den Betrieb von Trelleborg in seinem Geburtsland Sri Lanka. Er engagiert sich leidenschaftlich für die Reifenfertigung und strebt Jahr für Jahr weitere Verbesserungen an.

TEXT SUSANNA LINDGREN FOTOS DILEEP MANN

Reifen aus Sri Lanka bringen Ausrüstung auf der ganzen Welt ins Rollen – auf Flughäfen, in Lagern und in vielen anderen Einrichtungen des Warenumschlages.

„Wir fertigen Reifen für alle wichtigen Marken der Warenflusstechnik und der Landwirtschaftsausrüstung“, sagt Sanjay Melvani, Managing Director von Trelleborg Wheel Systems in Sri Lanka.

Eine Ausschussquote von nur 0,1 Prozent spricht für sich. Melvani lächelt mit einem gewissen Stolz. Dies hängt mit der Effizienz der Produktion und dem Vertrauen zusammen, das ihm als Leiter einer der größten Produktionsstätten von Trelleborg entgegengebracht wird.

Trelleborg verfügt in Sri Lanka über zwei Werke, die in etwa neun Kilometer Entfernung zueinander in Sapugaskanda und Biyagama bei Colombo liegen. Hier sind zusammen rund 1.000 Menschen beschäftigt, die Monat für Monat mehr als eine Million Vollgummi- und Luftreifen für Gabelstapler und andere Flurförderzeuge sowie für Land- und Forstwirtschaftsmaschinen herstellen.

Rund 90 Prozent der Produkti-

on sind Vollgummireifen, die sich für hohe Lasten eignen und schnitt- und stichfest sind. Luftreifen, also die restlichen zehn Prozent des Fertigungsumfanges, werden dort eingesetzt, wo es auf den Komfort von Maschine und Bediener sowie auf hohe Traktion und guten Grip ankommt.

„Jedes Jahr haben wir unsere Produktion in puncto Leistung, Sicherheit und Nachhaltigkeit etwas verbessert“, sagt Sanjay Melvani.

„Doch wenn man mit den guten Werten vom Vortag zufrieden ist, wird man niemals echte Exzellenz erreichen.“

Aus dieser Einstellung bezieht er die Energie, jeden Tag – wenn es denn gut läuft – rund eine Stunde durch die Staus von Colombo zu pendeln, um sich mit seinem Team zu treffen.

„Es ist nicht speziell das Reifengeschäft, für das ich mich begeistere, sondern es geht mir ums Geschäft an sich“, sagt er. Melvani kam 2008 zu Trelleborg, damals als Finance Director der Werke in Sri Lanka. Dass er inmitten der Finanzkrise anfang, war für ihn eine willkommene Herausforderung.

Als Trelleborg fünf Jahre später



KNOW-HOW SANJAY MELVANI

ein multinationales US-Unternehmen mit Fertigungswerken in den USA und in China erwarb, übernahm er die Finanzleitung für alle drei Werke. In den darauffolgenden beiden Jahren wurde sein Koffer zum besten Freund: „Es war anstrengend, aber auch spannend, und ich habe viel über kulturelle Aspekte und die unterschiedlichen Arten der Betriebsführung in verschiedenen Teilen der Welt erfahren.“

2014 übernahm er schließlich die Aufgabe als Managing Director von Trelleborg in Sri Lanka.

„Sri Lanka ist in vielerlei Hinsicht ein gutes Land für Fertigungsbetriebe“, sagt Melvani. „Für uns spielt es eine große Rolle, dass wir den Naturkautschuk vor Ort gewinnen können.“ Er betont, dass Trelleborg einer der wenigen Reifenhersteller ist, die wirklich nur lokal hergestellten Naturkautschuk verwenden.

In Sri Lanka wird auf einer Fläche von etwa 134.000 Hektar Kautschuk angebaut, und dies zu einem beträchtlichen Teil von Kleinbauern. Trelleborg macht seine Einkäufe nicht direkt bei den Produzenten, sondern über größere Lieferanten. Dennoch beteiligt sich das Unternehmen an Programmen für Bauerngemeinschaften. Mit ihnen sollen die Kenntnisse bei Produktivität und nachhaltigem Kautschukanbau gefördert werden. Zudem unterstützt das Unternehmen auch Nachpflanzungen finanziell.

„Wir haben zum Beispiel Kautschukschneidemeser gespendet“, erklärt Melvani. „Das mag merkwürdig klingen, doch beim Schneiden des Kautschuks kommt es auf das Messer an. Man kann den Baum entweder umbringen, oder man erzielt während seiner Lebenszeit die maximale Ausbeute. Deshalb haben wir die Bauern auf diese Weise unterstützt, um ihre Produktivität zu erhöhen. Um die Verfügbarkeit zu garantieren, haben wir zudem Kautschukbäume gespendet.“

2014 übernahm Sanjay Melvani die Aufgabe als Managing Director von Trelleborg in Sri Lanka.



Trelleborg hat zusätzlich Seminare für die Lieferanten arrangiert, die den Kautschuk bei den Bauern beziehen, um die Aufmerksamkeit auf die Sicherheit und den Verhaltenskodex zu richten.

„In Zukunft kann Naturkautschuk knapper werden, weshalb wir eine

langfristige und nachhaltige Herstellung unterstützen müssen“, sagt Melvani. „Außerdem müssen wir nach neuen Wegen suchen, mit denen sich die Produktivität erhöhen und die Verfügbarkeit von Naturkautschuk sicherstellen lässt.“

Die F&E-Abteilung in Sri Lanka



Training und Entwicklung in Sri Lanka

Trelleborg führt zahlreiche Trainings- und Entwicklungsmaßnahmen für Kinder und junge Erwachsene durch. In Sri Lanka werden Jugendliche im Rahmen des Programms „Star for Life“ in zwei Schulen ausgebildet.

Vorschulkindern aus armen Familien wird in der Montessoriorientierten Vorschule „Antonio Bianchi's House“ täglich Bildungsförderung sowie eine Mahlzeit angeboten.

FOTO: SHUTTERSTOCK



Sanjay Melvani

Reifen mögen vielleicht als weniger spannendes Thema angesehen werden, und doch findet Sanjay Melvani das Reifengeschäft sehr spannend. Der Hauptgrund dafür ist, dass Reifen ein hoch technisiertes Produkt mit zahlreichen Nutzungsmöglichkeiten sind. Sein Motto lautet: Egal wie gut du gestern warst, es bleibt immer noch Luft nach oben.

Melvani lebt zusammen mit seiner Frau und zwei Kindern im Alter von 14 und 18 Jahren in Colombo, der Hauptstadt von Sri Lanka. Seine Tochter hat vom Schwimmunterricht den Sprung zum Synchronschwimmen gemacht, und damit hat sich ihrem Vater eine völlig neue Welt eröffnet. Er hat sie zu den nationalen Wettbewerben und dann auch international begleitet, als sie Sri Lanka bei der Junioren-Weltmeisterschaft in Budapest repräsentierte. Sein Sohn ist begeisterter Fußballspieler. In seiner Freizeit treibt Melvani selbst ebenfalls gern Sport.

„In Zukunft kann Naturkautschuk knapper werden, weshalb wir eine langfristige und nachhaltige Herstellung unterstützen müssen.“

Sanjay Melvani, Trelleborg

ist ein wahrer Ideeninkubator zu neuen Werkstoffen und zur Optimierung der eingesetzten Rohstoffe. Neue Produkte mit einem höheren Anteil an recycelten Luftreifen wurden entwickelt, wobei aber keine Kompromisse bei der Qualität gemacht wurden – die Reifen halten stets die festgelegten Werte ein.

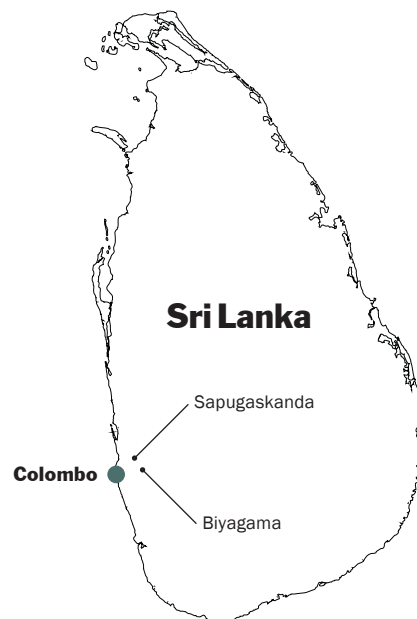
Ebenso sucht die Abteilung nach anderen natürlichen und umweltfreundlichen Werkstoffen, die sich in der Reifenproduktion nutzen lassen, zum Beispiel Kokos, Maisstärke und andere Naturerzeugnisse. „Doch hier steckt die Forschung noch in den Kinderschuhen, und natürlich muss auch hier die hohe Qualität des Endprodukts stimmen“, meint Melvani.

Damit die Fertigung nachhaltiger wird, hat Trelleborg das Dampferzeugungsverfahren in den Werken in Sri Lanka überarbeitet. Eingebaut wurde ein hochmoderner selbstversorgender Kessel auf Biomassebasis. Die Dampferzeugung ist ein wesentlicher Bestandteil bei der Reifenaushärtung, die herkömmlicherweise

mittels eines heizölbefeuerten Kessels erfolgt. Ein solcher emittiert jedoch beträchtliche Mengen an Kohlendioxid. Der Boiler mit Biomasse, der 2019 im größeren Werk in Sapugaskanda aufgestellt wurde, hat diese Emissionen um mehr als 90 Prozent reduziert.

Unten:

Trelleborg verfügt in Sri Lanka über zwei Werke, die in etwa neun Kilometer Entfernung zueinander bei Colombo liegen.



„Wir sind fortwährend dabei, nach anderen Wegen zur Minderung des Kohlendioxidausstoßes zu suchen“, sagt er. „Unser nächster Schritt wird die Errichtung einer Fotovoltaikanlage sein, mit der wir Strom erzeugen können.“

Trelleborg wurde in Sri Lanka von den Behörden mehrfach als bestes Unternehmen ausgezeichnet. In vier Jahren nacheinander erhielt das Unternehmen die Auszeichnung des Staatspräsidenten als der Exporteur mit der höchsten Wertschöpfung im Kautschuksektor.

„Selbst während der Corona-Pandemie erhielten wir ein Zertifikat des Normeninstitutes von Sri Lanka (SLSI)“, sagt er. „Wir waren das erste Unternehmen überhaupt, das vom SLSI die Covid-19 Safety Management System Certification bekam. Unser geltendes Risikominderungsprotokoll wurde zum Vorbild für die gesamte Branche.“ ■

Zu weiteren Informationen:
www.trelleborg.com/en/career





TEXT DONNA GUINIVAN

ILLUSTRATION NILS-PETTER EKWALL

SAUBERES WASSER

Was ist wirklich wichtig? Ohne Trinkwasser können wir nicht überleben. Trelleborg kümmert sich auf vielen Ebenen darum, dass das Wasser immer möglichst frisch bleibt: von Nachhaltigkeitsmaßnahmen in unseren Fabriken bis zu Innovationen für Wasserinfrastruktur, Schläuche und Dichtsysteme. ■

1. Wasserdichte Leitungen

Hochwertige Dichtungen halten Trinkwasser und Abwasser sicher in Leitungen aus Beton und Kunststoff. Das verhindert die Verunreinigung des Bodens ebenso wie den Verlust dieser knappen Ressource.

2. Sanierung von Rohrleitungen

Reparaturen von Wasserleitungen sind dank innovativer grabenloser Lösungen schnell und einfach zu erledigen und helfen dabei, in Ballungsräumen Ausfälle zu vermeiden.

3. Effektive Verarbeitung

Teguflex DW ist eine Dehnungsfuge, die bei festen Leitungen in Wassersystemen verwendet wird. Durch die Absorption von Ausdehnungen und Bewegungen schützt sie Installationen und dämpft zudem die Geräusentwicklung.

4. Bewährte Dichtungen

Dichtungslösungen für Trinkwasser im Haushalt müssen einer Vielzahl strenger globaler Normen und Vorschriften entsprechen.

Die Trelleborg-Einrichtungen in aller Welt arbeiten weiter zielgerichtet an der Reduzierung der eigenen Umweltauswirkungen. Wasser wird im Betrieb von Trelleborg im Produktionsprozess vor allem zur Kühlung und zur Reinigung eingesetzt. Wo Wasserknappheit zum Problem werden kann, werden – wie etwa in Malta – Maßnahmen ergriffen, um in den Kühlanlagen Regenwasser zu verwenden.

Olympische Anstrengungen

Mit einer Länge von 50 Metern und einer Breite von 25 Metern bei einer durchschnittlichen Tiefe von zwei Metern enthält ein Schwimmbecken in Olympiagröße 2,5 Millionen Liter Wasser. Das Befüllen mit einem gewöhnlichen Gartenschlauch würde 52 Tage dauern.



FOTO: SHUTTERSTOCK



FOTO: SHUTTERSTOCK

Gut gespült

Wussten Sie denn, dass einer der größten Verbraucher in den Haushalten die Toilette ist? Ältere WCs herkömmlicher Bauart nutzen für jede Spülung mehr als neun Liter, neueste

Öko-Modelle hingegen noch zwei. Da jeder Mensch pro Tag im Durchschnitt fünf Mal die Toilette spült, lassen sich mit einem neuen Modell 12.775 Liter pro Jahr einsparen.

Wasser, Wasser, überall

In der „Ballade vom alten Seemann“ von Samuel Taylor Coleridge beklagt die Titelfigur den Umstand, dass es „Wasser, Wasser, überall“, doch nirgendwo auch nur einen Tropfen zu trinken gebe. Die Entsalzung von Meerwasser zu Trinkwasser ist eine Aufgabe, mit der sich die Menschen bereits seit Jahrhunderten beschäftigen.



Wasser besteht aus zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom.

Einer von dreien

Laut UNICEF und Weltgesundheitsorganisation hat weltweit gesehen einer von drei Menschen nur einen unzureichenden Zugang zu Wasser, Sanitäreinrichtungen und Hygiene. Etwa 2,2 Milliarden Menschen auf der ganzen Welt haben keine sichere Trinkwasserversorgung, 4,2 Milliarden keine ordnungsgemäßen Toiletten, und drei Milliarden Menschen fehlen grundlegende Möglichkeiten zum Händewaschen.



FOTO: SHUTTERSTOCK

Römisches Erbe

Trinkwasser ist Wasser, das sich sicher trinken lässt. Zur Sicherung der Versorgung bauten die Römer einige der ersten Aquädukte der Welt, überirdische offene Wasserleitungen, die trinkbares Wasser aus den Bergen in die Städte brachten.

2 Liter

Empfohlen wird, dass ein gesunder Erwachsener täglich zwei Liter trinkt.



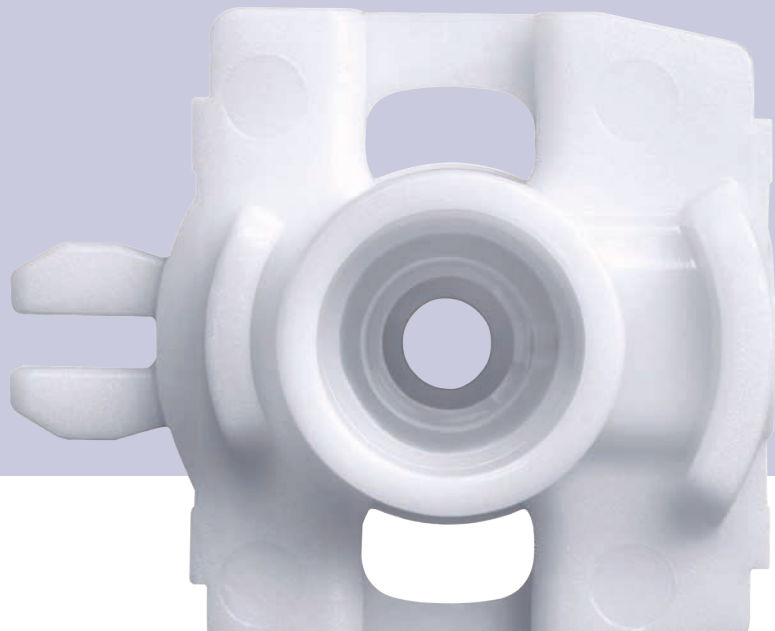
FOTO: SHUTTERSTOCK



Präzise gepumpte Medikationen

Medizingeräte erleichtern Menschen mit chronischen Krankheiten das Leben ungemein. Automatisierte Dosiersysteme verdrängen zunehmend die bisher praktizierte Art und Weise, die lebensnotwendigen Medikamente durch Injektionen zu verabreichen. Trelleborg und WACKER haben jetzt eine Mikroinjektionspumpe entwickelt, die in solchen Geräten das Herzstück darstellt.

PAR ERIK ARONSSON FOTOS WACKER



Automatisierte
Dosiersysteme
erleichtern
Menschen mit
chronischen
Krankheiten das
Leben erheblich. ▶

DAS WESENTLICHE SCHÜTZEN MIKROINJEKTION

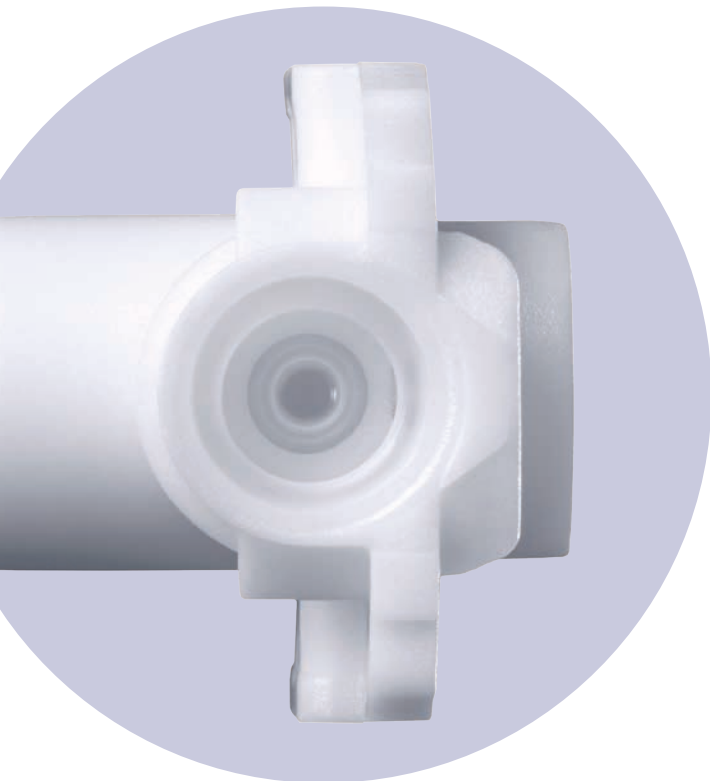
Menschen mit chronischen Krankheiten müssen regelmäßig bestimmte Zustände abfragen. Wer Diabetes hat, prüft den Insulinspiegel, Patienten mit Parkinson müssen die Apomorphindosierung einstellen. Eine falsche Medikamentengabe kann eine Behandlung weniger effektiv machen oder im schlimmsten Fall sogar lebensbedrohlich sein.

Manche Krankheiten lassen sich durch die Injektion von Medikamenten in Schach halten. Tragbare Medizingeräte wie Insulinpens sind besonders komfortabel und ermöglichen eine schnelle und sichere Abgabe flüssiger Arzneimittel auch im Alltag. Dennoch müssen sich die Patienten genau an die Dosierung und Uhrzeiten der Abgabezeitpunkte erinnern.

Automatisierte Dosiersysteme gehen nun noch einen Schritt weiter. Diese handtellergroßen Geräte werden zum Beispiel mit Pflastern direkt auf der Haut befestigt. An der Oberfläche, die mit dem Patienten in Kontakt ist, befindet sich

eine äußerst feine Nadel, die automatisch ausfährt und eine vorprogrammierte Menge des Medikaments verabreicht, ohne dass der Patient auch nur einen einzigen Handgriff machen muss. Die hochpräzise Steuerung gibt Mengen von nur wenigen Mikrolitern des Wirkstoffs über eine festgelegte Anzahl von Minuten, Stunden oder auch Tagen ab. Für die Betroffenen erhöht sich dadurch die Lebensqualität deutlich – sie gewinnen Flexibilität hinzu und brauchen sich weniger um die richtige Dosierung der Medikation zu sorgen.

Eines der wichtigsten Teile dieser Medizingeräte ist eine Pumpe für Mikroinjektionen, die zuverlässig die genaue Dosierung einhält. Trelleborg Sealing Solutions erhielt von einem der weltweit führenden Anbieter pharmazeutischer und medizinischer Produkte den Auftrag, ein Pumpengehäuse aus Kunststoff und Silikon mit zu entwickeln. Im Inneren dieser Pumpe stellt ein besonderer, innovativer Werkstoff des deutschen Chemieunternehmens WACKER den reibungslosen Betrieb sicher.



Links:

Das Pumpengehäuse ist in unterschiedlichen Versionen erhältlich.

Rechts:

Felix Schädler,
Project Manager
bei Trelleborg.





FOTO: WACKER UND TRELLEBORG

„Die äußerst genaue Medikamentendosierung der Pumpe war die Grundvoraussetzung für den Erfolg des ganzen Geräts.“

Felix Schädler, Trelleborg

„Die äußerst genaue Medikamentendosierung der Pumpe war die Grundvoraussetzung für den Erfolg des gesamten Geräts“, sagt Felix Schädler, Project Manager bei Trelleborg Sealing Solutions, der eine wichtige Rolle bei der Entwicklung spielte.

Die feingliedrige Mikroinjektionspumpe besteht aus einem zylindrischen Hohlkörper, in dem ein Kolben elektrisch auf- und ab bewegt wird. Damit wird das Medikament aus dem Vorratsbehälter angesaugt und zur Injektionsnadel gefördert. Das Pumpengehäuse ist in unterschiedlichen Versionen erhältlich und kann zwei oder zehn Mikroliter des flüssigen Medikaments bereit-

stellen. Mit einer Länge von 15 Millimetern ist die kleine Pumpe kaum größer als ein Fingernagel.

Reibung, Dichten und die Haftung der beiden unterschiedlichen Werkstoffe bei sehr wenig Platz waren für die Entwickler von Anfang an große Herausforderungen. Hinzu kam noch der Wunsch nach einer kompakten Größe. Außerdem sollten die Kosten im Rahmen bleiben, da die Injektionspumpe im Medizingerät für den Einmalgebrauch vorgesehen ist. Aus Sicherheitsgründen müssen alle Elemente des Dosiersystems, die in Kontakt mit dem Medikament oder dem Patienten kommen – also auch die Injektionspumpe –, nach der Verwendung entsorgt werden. Andere Komponenten wie das

Gehäuse, der Motor und die Batterie können erneut verwendet werden.

„Auf Grund der sehr kleinen Abmessung und der geringen Toleranzen ließ sich das Bauteil nur im Zweikomponenten-Spritzguss mit Dichtungen aus Flüssigsilikon fertigen“, berichtet Schädler.

Die Verarbeitung von Flüssigsilikon (Liquid Silicone Rubber, LSR) ist das Spezialgebiet des Werks von Trelleborg im schweizerischen Stein am Rhein. Hier gibt es beachtliche Reinraumfertigungskapazitäten für medizintechnische Anwendungen und die Produktion findet unter streng kontrollierten und überwachten Bedingungen statt.

Zweikomponenten-Spritzgießen wird für medizinische Anwendungen immer häufiger verlangt. Schädler erläutert: „Selbsthaftende LSR-Typen sind für Lebensmittel- und für pharmazeutische Anwendungen immer mehr verfügbar, sodass das der 2K-Spritzguss in diesem Bereich überhaupt erst umsetzbar ist.“

Thermoplastische Elastomere (TPE) erwiesen sich als ungeeignet für diese spezielle Anwendung. So wandte sich Schädler mit seinem Team dem selbstklebenden Flüssigsilikonkautschuk SILPURAN® 6700 zu. WACKER vermarktet unter der Marke SILPURAN seit etwas mehr als zehn Jahren spezielle Silikonwerkstoffe für die Medizintechnologie. „In diesem LSR-Portfolio für empfindliche Anwendungen verwenden wir bestimmte Formulierungen,

Oben:

Trelleborg Sealing Solutions wurde beauftragt, bei der Entwicklung eines Pumpengehäuses aus Kunststoff und Silikon mitzuarbeiten.



FOTOS: WACKER UND TRELLEBORG

„Entwickelt wurde eine völlig neue Werkstofftechnologie, die bereits nach einem Jahr vertriebsfähig war.“

Felix Schädler, Trelleborg

die auch besonders kritischen Reinheitsanforderungen genügen“, sagt Dr. Ulrich Frenzel, der bei WACKER im technischen Marketing tätig ist.

Die außergewöhnlich gute Haftung mit einer großen Anzahl thermoplastischer Werkstoffe sorgt dafür, dass die selbsthaftenden LSR-Typen von WACKER ideal für den Zweikomponenten-Spritzguss geeignet sind.

Tests, die der Medizingerätehersteller und das Elastomerlabor von Trelleborg in Stuttgart durchführten, zeigten unter anderem, dass SILPURAN 6700 für eine lange Lagerung zusammen mit dem Medikament geeignet ist. Da dieses in direkten Kontakt mit den Dichtungen kommt, müssen Interaktion jeder Art ausgeschlossen werden. Als jedoch die Pumpe einem Funktionstest unterzogen wurde, ergab sich, dass die Reibung zwischen dem Kolben und der Zylinderoberfläche aus SILPURAN 6700 zu groß war.

Da schon die kleinste Über- oder Unterdosierung eines Medikaments das Leben des Patienten bedrohen kann, muss die Pumpe unbedingt mit geringer Reibung laufen. Wenn die Reibung zwischen Kolben und

Zylinder zu hoch ist, erfordert das Pumpen mehr Kraft, was wiederum einen anderen Antrieb und damit ein insgesamt größeres Gerät erforderlich macht. Oder der Kunde hätte einen Schmierstoff verwenden müssen, was jedoch wiederum das zu verabreichende Medikament bei Kontakt verschlechtern oder gar verunreinigen könnte. Aus demselben Grund verbat sich auch der Einsatz von ölhaltigen Silikonem, die WACKER für Anwendungen etwa im Automobilbereich anbietet.

Die Werkstoffspezialisten von WACKER fanden dann jedoch eine Lösung, die ohne Öl funktioniert.

„Wir haben die Problemstellung den Fachleuten von WACKER vorgelegt und sie kamen schnell auf erste Ansätze einer möglichen Innovation“, sagt Schädler. „Entwickelt wurde eine völlig neue Werkstofftechnologie, die bereits nach einem Jahr vertriebsfähig war.“

Dr. Florian Liesener vom technischen Marketing bei WACKER erläutert: „In unserem Sortiment gab es Flüssigsilikonkautschuke mit selbsthaftenden Eigenschaften und es gab auch Produkte mit geringen Reibungskoeffizienten. Doch kein Stoff, der für empfindliche Anwen-

dungen geeignet war, vereinte beide Merkmale auf sich. Die Mikropumpe bot daher die ideale Gelegenheit, beide Eigenschaften in einem Silikon zusammenzuführen.“

Der zu schaffende LSR sollte Eigenschaften haben, die physikalisch eigentlich nicht vereinbar sind: hohe Haftung und geringe Gleitreibung – mit anderen Worten halten und gleichzeitig loslassen. Das klingt im Grunde unmöglich. Doch: „WACKER hat dieses physikalische Rätsel offenkundig chemisch gelöst, und zwar ohne Probleme“, so Schädler.

Der entwickelte Werkstoff wurde 2016 der Öffentlichkeit unter dem Handelsnamen SILPURAN 6760/50 vorgestellt. Bis heute ist er der einzige marktreife selbsthaftende, reibungsmodifizierte Flüssigsilikon mit zertifizierter Biokompatibilität.

Im kompakten Medikamentenverabreichungsgerät übernimmt das zuverlässige SILPURAN 6760/50 eine wichtige Doppelfunktion. Für die Nutzer mag das vorerst unsichtbar bleiben, doch sie erkennen in der Anwendung, welche neuen Freiheiten sie hiermit gewinnen. ■

Oben:

Das Werk von Trelleborg im schweizerischen Stein am Rhein hat beachtliche Reinraumfertigungskapazitäten für medizintechnische Anwendungen.

Für weitere Informationen:
felix.schaedler@trelleborg.com

NEWS



Virtueller Showroom

In einem virtuellen Showroom können Kunden die Reifen von Trelleborg in 360-Grad-Ansicht betrachten und mit den Fachleuten von Trelleborg direkt in Kontakt treten. Von überall auf der Welt aus können die Kunden ein Meeting mit einem Vertreter von Trelleborg vereinbaren und dabei

ganz einfach die gewünschte Person im Land der Wahl auswählen.

Entdecken Sie den virtuellen Reifen-Showroom von Trelleborg auf:
<https://virtualshowroom-wheels.trelleborg.com>

Leicht und flexibel

Seit seiner Einführung 2017 hat der Performer Ceramic Schlauch eine Nutzungsdauer nachgewiesen, die die Lebenszeit von Gummischläuchen um das bis zu 20-Fache übersteigt. Er ist 30 bis 60 Prozent leichter und fünfmal so flexibel wie andere Keramikschläuche.

War der Durchmesser bislang auf 50 bis 200 Millimeter beschränkt, so hat Trelleborg die verfügbaren Maße auf Kundenwunsch auf 40 bis 400 Millimeter erweitert. So kann der Performer Ceramic Schlauch bei weiteren Anwendungsarten des pneumatischen Förderns von verschleißintensiven Werkstoffen eingesetzt werden.



FOTO: TRELLEBORG

60 Jahre Fertigung

Trelleborg in Malta hat das 60-jährige Jubiläum des Betriebs auf dem Inselstaat gefeiert, was durch den Besuch des maltesischen Premierministers Robert Abela besonders gewürdigt wurde. Die Werke in Hal Far und Marsa stellen wöchentlich 25 Millionen O-Ringe und Spezialdichtungen her. Zum Kundenstamm zählen die wichtigsten Autohersteller der Welt.

Im Laufe der Jahre hat das Unternehmen sein Produktsortiment deutlich erweitert. So gelang es ihm, mit innovativen Produkten im Bereich der Elastomere und neuerdings auch mit Mehrkomponenten- und Mikrogussteilen eine Spitzenposition zu erlangen.

Bahnbrechende Dichtungen für Lebensmittelhersteller

Der bahnbrechende neue Elastomer-Dichtwerkstoff FoodPro™ E75F1 ist nun bei Trelleborg erhältlich. Er entspricht den strengsten Bestimmungen für den Lebensmittelkontakt von Werkstoffen und wurde speziell für den universalen Einsatz in den Verfahren der Lebensmittel- und Getränkeindustrie entwickelt. Die Hersteller solcher Anlagen sparen mit FoodPro E75F1 Zeit und Kosten, da sie schnell Werkstoffe für den globalen Einsatz in ihren Produkten spezifizieren können.



FOTO: TRELLEBORG



Sanfte Überfahrt

Wenn Sie eine millionenschwere Yacht haben, sollte die Überfahrt von Land zum Schiff genauso komfortabel sein wie die übrige Reise. Genau dafür möchte Williams Jet Tenders sorgen, der britische Hersteller von Yacht tendern.

TEXT JAN SKLUCKI FOTOS WILLIAMS JET TENDERS

„Durch unsere Vorschläge für Design, Beschaffung, Montage und Lieferung ergaben sich weitere Verbesserungen, die wir dem Kunden anboten.“

Liam Walsh, Trelleborg

Starke Vibrationen im Dieselmotor eines Yachtenders können sich auf den Rumpf übertragen, was den Fahrkomfort mindert. „Superyachten sind Luxus pur, und bei ihrer Konstruktion soll alles der Entspannung dienen“, sagt Liam Walsh, Key Accounts Manager bei Trelleborg Sealing Solutions im englischen Southampton. „Auch wenn die Überfahrt vom Land zum Schiff nur einen kleinen Teil der Reise darstellt, kann ein schlechter Fahrkomfort diesen Eindruck nachhaltig beeinträchtigen.“

Bei der Suche nach einer Lösung stieß Williams Jet Tenders in Southampton auf das Unternehmen Race-Tec, einen Spezialbetrieb, der inzwischen zu Trelleborg gehört. Unter Verwendung einer Software, die Finite-Elemente-Methode (FEM) nutzt, gelang es den Ingenieuren schnell, die Vibrationen durch einen kundenspezifischen Elastomerguss zwischen zwei Gehäusen an der Welle effizient zu mindern. „Unsere Fachleute konnten dank ihrer Fachkenntnisse das Problem schnell eingrenzen“, sagt Walsh. „Durch unsere Vorschläge für Design, Beschaffung, Montage

und Lieferung ergaben sich weitere Verbesserungen, die wir dem Kunden anboten.“

Trelleborg verwandelte den Guss in eine vollständig montierte, gedichtete Lösung für den Kunden, die einen höheren Mehrwert bot, als er erwartet hatte. Die Baugruppe umfasst die Heckwelle, die Halbwellenkupplung, Lager, Abstandshalter und die ursprünglichen Gussteile. „Alle Bauteile erhielt der Kunde fertig montiert, was durch den Wegfall von Nebenarbeiten eine Zeit- und Kostenersparnis bedeutet“, erklärt Walsh.

Obwohl der Auftrag bereits vor einem Jahrzehnt anlief, ist die Zusammenarbeit immer noch nicht beendet, sagt er: „Dank des Know-hows unseres Betriebs in Southampton und weil der Kunde mit dem Ergebnis so zufrieden war, ergab sich daraus die Entwicklung einer weiteren, noch besseren Baugruppe.“

Diese ist kürzer, hat aber dieselben Merkmale wie die erste Entwicklung. Doch durch die geringere Länge und den kompakteren Kupplungsbereich ist sie auch für andere Yachtender des Kunden geeignet. Dies senkt die Zahl der Lieferanten und vereinfacht den Einkauf. „Dadurch wurde die



Liam Walsh

Beziehung zwischen dem Kunden und Trelleborg noch intensiver, was für beide Parteien neue Möglichkeiten schafft“, sagt Walsh.

Die Bestellungen für den ersten Produktionslauf sind eingegangen. Walsh führt den Erfolg dieses Projekts darauf zurück, dass er über die ursprüngliche Anfrage hinausgeblickt, eng mit dem Kunden zusammengearbeitet und ihm einen Mehrwert geboten habe: „Dies beruht auf den Kompetenzen und der Erfahrung unseres Teams. Jetzt blicken wir gespannt in die Zukunft und freuen uns auf neue Möglichkeiten.“ ■

Für weitere Informationen:

liam.walsh@trelleborg.com

Williams Jet Tenders

Williams Jet Tenders ist der weltführende Anbieter von Jet-Beiboote. Er hat schon vor 15 Jahren den ersten Viertakt-Jetmotor und eine Turbojet-Serie entwickelt. Das Unternehmen wurde 2004 von Roy Parker und den Brüdern Mathew und John Hornsby gegründet. Es hat mehr als 90 Mitarbeiter und stützt sich weltweit auf ein Team aus Technikern, die alle vor Ort geschult wurden.

In der 7.500 Quadratmeter großen Fabrik im englischen Oxfordshire wird jedes Tenderboot von fachkundigen Technikern nach hohen Qualitätsmaßstäben von Hand gefertigt. Alle Boote werden vor der Auslieferung auf dem Wasser getestet. So kann die Konstruktion in jeder Hinsicht auf die Einhaltung der hohen Normen von Williams geprüft werden.

Was ist ein Yachtender?

Yachtender sind kleine Hilfsboote, die bei Superyachten oft zum Vergnügen oder als Shuttle eingesetzt werden.





Auf dem Weg zur nachhaltigeren Seeschifffahrt

Für die Transportinfrastruktur auf dem Wasser gibt es weltweit viele Herausforderungen, aber der New Yorker Hafen- und Schifffahrtsberater Andrew Thomas meint, dass es auch viele innovative Lösungsvorschläge gibt.

TEXT DANIEL DASEY FOTOS PONTUS HÖÖK

Meere, Kanäle, Häfen, Marinas und Flüsse bilden wahrscheinlich die empfindlichste Transportinfrastruktur auf der Welt, doch auch eine sehr wichtige – ermöglichen sie doch den Transport zwischen Kontinenten und Ländern und damit den Welthandel. Deshalb ist es für die Wirtschaft heute und in Zukunft von wesentlicher Bedeutung, dass der Schiffsverkehr weiterhin effizient, sicher und nachhaltig läuft.

Die Herausforderungen, die sich daraus ergeben, haben die berufliche Laufbahn von Andrew Thomas zu einem großen Teil bestimmt. Der Hafen- und Schifffahrtsberater aus New York hat beim weltweit operierenden Technik- und Architekturberatungsunternehmen HDR die Aufgabe des Regional Maritime

Lead. In seiner täglichen Arbeit beschäftigt er sich mit Häfen und der Verwaltung von maritimen Anlagen. Vor Kurzem hat er einen auf vier Jahre angelegten Auftrag für die World Association for Waterborne Transport Infrastructure (PIANC) abgeschlossen. Als Mitglied des Exekutivausschusses der PIANC war Thomas an den Hauptaufgaben der Organisation beteiligt, also der fachlichen Anleitung und technischen Beratung für die weltweite Schifffahrtsbranche.

Wer derart stark in die Belange der maritimen Wirtschaft eingebunden ist wie Thomas, kann auch früh Trends und Aufgabenstellungen für den Seeverkehr und seine Infrastruktur erkennen. „Bei HDR unterstützen wir unsere Kunden dabei, sich auf neue Entwicklungen hin auszurichten, wie etwa



„Die Eigentümer stehen permanent vor der Frage, ob sie reparieren oder erneuern sollen.“

Andrew Thomas, Regional Maritime Lead bei HDR

die Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel“, erklärt er. „Wir helfen dabei, Anlagen in Küstennähe zu verwalten und zu schützen, wir unterstützen bei der Vertiefung von Häfen und entwerfen bauliche Veränderungen der Liegeplätze, damit diese auch für modernste Schiffe nutzbar sind.“

In den vergangenen Jahren sei die Infrastruktur für den Seeverkehr nach seiner Aussage stark von den Auswirkungen der globalen Finanzkrise 2007/2008 geprägt gewesen. Die dadurch bedingte Sparsamkeit führte bei vielen Betreibern von Seeverkehrseinrichtungen dazu, dass sie vorhandene Anlagen eher im Bestandszustand reparierten als erneuerten. Daraus ergab sich für die zuständigen Techniker die Aufgabe, kreative Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer zu entwickeln.

Ein Beispiel hierfür ist das Hafengebiet New York/New Jersey. Wer hier eine Anlage betreibt, sucht

nach kostengünstigen Lösungen zu deren Erhalt und muss gleichzeitig versuchen, die alternde Infrastruktur in Gang zu halten und die zunehmenden Auswirkungen zum Beispiel von Holzschädlingen zu bewältigen, die die hölzernen Gründungen angreifen. „Die Eigentümer stehen permanent vor der Frage, ob sie reparieren oder erneuern sollen“, sagt Thomas. „Es geht um kilometerlange Uferbebauungen – sowohl öffentliche Freizeitflächen als auch gewerbliche Umschlagplätze –, und selbst die kostengünstigste Lösung kann einen massiven Kapitaleinsatz erfordern.“

Im Gefolge der Pandemie stünden die Anlagenbetreiber unter verstärktem Druck, denn die globalen Lieferketten versuchen, die krisenbedingten Zeitverluste aufzuholen. Generell steige nicht nur die Menge der beförderten Güter, sondern die Bedeutung der Seewege würde parallel zum Wachstum der Weltbevölkerung und dem sich entwickelnden Zugang zum Onlinehandel

PIANC

PIANC ist eine globale Organisation für Beratung und technische Empfehlungen mit dem Ziel, die Infrastruktur für die Seeschifffahrt – zum Beispiel Häfen, Marinas und Wasserstraßen – nachhaltiger anzulegen und zu warten. Die Abkürzung PIANC stammt von der

ursprünglichen Bezeichnung der Organisation: Permanent International Association of Navigation Congresses. Die Mission von PIANC wird durch ein Netzwerk zahlreicher Regierungen, Behörden, Verbände und Einzelexperten unterstützt.

HDR

HDR ist Planungsbüro im Besitz der Belegenschaft, das sich auf Architektur-, Ingenieur-, Umwelt- und Bauleistungen spezialisiert hat und weltweit rund 10.000 Mitarbeiter beschäftigt.



auch von Schwellenländern weiter zunehmen.

Thomas nennt den Klimawandel als ein weiteres wichtiges Thema für die Schifffahrts- und Hafenbranche. Steigende Meeresspiegel machen die langfristige Kapitalplanung für Hafeninfrastruktur noch schwieriger. Wenn ein Hafen erhöht wird, hat dies nicht nur Auswirkungen auf seine grundsätzliche Struktur, sondern auch auf Versorgungsleitungen, Abflüsse sowie auf die Gestaltung der Anlage. Extreme Wetterlagen, die ebenfalls durch den Klimawandel vorange-



Oben:
Andrew Thomas
(links) und Richard
Behnke, Project
Executive, im
HDR-Büro in
NewYork.

trieben werden, sorgen für neue Herausforderungen. Außerdem stehen Häfen und Betreiber unter dem Druck, ihre Verwendung von fossilen Treibstoffen unter die Lupe nehmen zu müssen.

„Für die Häfen ist es ein großes Thema, welche Energie sie verwenden und wie sie die Treibhausgasemissionen verringern können“, erklärt er. „Doch trotz der notwendigen Umstellung auf eine nachhaltigere Welt müssen wir auch die heutige Wirtschaft im Blick behalten und uns mit Öl und Gas

als Energieträger und dem Grund dafür beschäftigen, warum sie weiterhin eingesetzt werden. Häfen spielen zudem eine wichtige Rolle bei der Entwicklung erneuerbarer Offshore-Windparks, also der Herstellung und dem Transport der erforderlichen Komponenten. Da es hier um sehr schwere Lasten geht, die viel Platz erfordern, muss für den Transport zu Wasser gewährleistet werden, dass die Spezialschiffe den erforderlichen Zugang haben.“

Angesichts dieser großen Herausforderungen sieht Thomas

Andrew Thomas

Tätigkeit: Regional Maritime
Lead bei HDR

Wohnort: Früher Manhattan,
heute Westchester im Norden
von New York

Familie: Verheiratet mit Yulia

Interessen: Tauchen,
Weltreisen, Autorensport,
Eishockey, Golf, Finanzmarkt

„Gibt man weniger aus für ein Produkt, das alle fünf Jahre erneuert werden muss, kostet dies tatsächlich wesentlich mehr als ein Produkt mit einem längeren Lebenszyklus.“

Andrew Thomas, Regional Maritime Lead bei HDR

dennoch innovative Lösungen, die Mut machen. Diese seien oft lokal gebunden.

„Für Seehäfen zum Beispiel auf den Philippinen ist es ein Problem, dass das Verkehrssystem außerhalb des Hafens eingeschränkt und überlastet ist“, erklärt er. „Hier ist eine Idee, Terminals und Liegeplätze zuzuweisen und die Ladung anders zu verteilen, damit die Lieferkette so weit wie möglich den Transport zu Wasser nutzt. In einem Land wie den Niederlanden hingegen, wo mehr als 40 Prozent des Güterverkehrs über Binnenwasserstraßen abgewickelt werden, konzentriert man sich auf die Optimierung des Kanalsystems.“

Hochwertige Produkte von bekannten Anbietern seien laut Thomas ein wesentlicher Bestandteil einer nachhaltigeren Seeschifffahrt. „Ich bin ein großer Fürsprecher von Qualitätsprodukten“, sagt er. „Vielleicht sind hierfür mitunter höhere Vorabinvestitionen erforderlich, doch muss die Gesamtlebensdauer berücksichtigt werden. Gibt man weniger aus für ein Produkt, das alle fünf Jahre erneuert werden muss, kostet dies tatsächlich wesentlich mehr als ein Produkt mit einem längeren Lebenszyklus. Bei der Anmietung eines Hafenterminals werden immer häufiger langfristige Konzessionen vergeben, sodass ein proaktives Wartungsmanagement an Bedeutung gewinnt. Dies wirkt sich auf Ausrüstungsgegenstände wie Fender, Dichtungen in Trockendocks und alle anderen Komponenten aus, die für die maritime Umgebung oder nach bestimmten Belastungskriterien konstruiert werden.“ ■



Schubschiffe, die Leichter vor sich herschieben, sind starken Vibrationen ausgesetzt, die durch die Kavitation ihrer machtvollen Antriebsmaschinen entstehen. Luftbälge, die die Kabinen vom Rumpf trennen, ermöglichen der Besatzung rund um die Uhr ein Leben und Arbeiten in Ruhe und Komfort.

TEXT SUSANNA LINDGREN FOTOS GETTY IMAGES

Ruhe, bitte!

Die *M/V H. Merritt „Heavy“ Lane Jr* ist das neueste Flaggschiff der Schubschiff flotte der Canal Barge Company (CBC) mit Sitz in New Orleans. In seinem ersten Betriebsjahr befuhr das Schiff den Mississippi von New Orleans bis hinauf nach Cairo (Illinois) und konnte dabei jeweils bis zu 30 schwer beladene Leichter bugsieren.

Die „Heavy“ Lane ist mit ihrer Länge von 50 Metern eines der größeren Schubschiffe in der US-Binnenschiffahrt. Doch nicht allein dadurch oder durch ihren 6.000 PS starken Antrieb hebt sie sich von anderen

Schubschiffen ab. Ein besonderes Merkmal sind die Luftbälge zur Schwingungsdämpfung, die die Übertragung von Schall und Vibrationen vom Antrieb auf den Aufenthaltsbereich der Besatzung minimieren. Das Schiff gehört damit zu den ersten in den USA, die vom Einsatz von Towair profitieren, einer Antivibrationslösung mit Luftfedern, die von Trelleborg Industrial Solutions angeboten wird.

Die Tätigkeit auf einem Schubschiff kann sehr laut sein. Die Form des Rumpfes in Verbindung mit den Hochleistungsmaschinen führt zu

einer massiven Schallentwicklung. Unter Umständen kommen durch die Kavitation, die durch die Luftblasen an den Antriebspropellern entsteht, noch starke Vibrationen hinzu. Towair bietet den Vorteil, dass die Besatzung in den Deckaufbauten gegen beides geschützt wird, auch wenn Schall und Vibrationen gleichzeitig auftreten.

„Die hervorragende Isolierung durch Towair verringert die Geräuschübertragung wesentlich und eliminiert alle Vibrationen ab drei Hertz“, erklärt Ruud van Wijngaarden, Engineering Manager

im niederländischen Marine Center von Trelleborg.

Van Wijngaarden befasst sich seit mehr als 25 Jahren mit Stoß- und Schwingungsdämpfung. Auf den europäischen Wasserstraßen wird Towair seit noch längerer Zeit eingesetzt. Dies zeige, wie bewährt, dauerhaft und erprobt das System sei, meint er. Es besteht vor allem aus einer größeren Zahl von Luftbälgen, die unter dem Deckhaus montiert sind.

„Der Aufenthaltsbereich wird durch Luft vom Rumpf getrennt“, sagt van Wijngaarden. „Ein recht einfaches, aber dennoch geniales Pneumatiksystem regelt die Druckluft in den Federn und hält das Deckhaus stets in derselben Höhe, wobei eine vertikale Bewegung von einigen Zentimetern ungeachtet der Belastung auf den Federn möglich ist. Diese Art der Konstruktion sorgt zudem dafür, dass sich Towair einfach warten und instandhalten lässt.“

In den USA sind die Schubschiffe und Leichter meist größer als die auf den Wasserstraßen Europas. Die Größe der Ladung hängt von der Größe des Schubschiffes und der Wasserführung des Flusses ab. Die größten Verbände auf dem Mississippi können aus 35 bis 40 Leichtern bestehen, von denen jeder eine Länge von rund 60 Metern und eine Breite von elf Metern hat. Als Rechteck angeordnet haben sie die Größe von drei Fußballfeldern. Die Nutzlast beträgt mehrere Tausend Tonnen. Schubschiffe wie die „Heavy“ Lane befördern in der Regel flüssige Fracht wie Schmieröl oder

Chemikalien für die petrochemische Industrie oder Schüttgut wie Steine, Kies, Sand, Roheisen oder Kohle.

„In den USA sind in den vergangenen Jahren immer größere Schubschiffe mit stärkeren Antrieben gebaut worden, wodurch die zu befördernde Last anstieg“, sagt Steve DeMaagd, Key Account Manager bei Trelleborg in den USA.

„Mit steigender Motorleistung und Frachtmenge steigen auch die Vibrationen an Bord. Dadurch wird es für traditionelle Federungssysteme schwieriger, die Besatzung vor schädlichem Lärm und Schwingungen zu schützen. Der Einsatz von Towair bedeutet also eine echte Verbesserung.“

Als CBC die „Heavy“ Lane 2020 in ihre Flotte aus 48 Schiffen aufnahm, war es das erste Schubschiff seit mehreren Jahrzehnten, das die Reederei neu gebaut hat. Der Komfort für die Besatzung war einer der Faktoren, die sich zugunsten dieser Entscheidung auswirkten.

„Als wir die Spezifikation für das Schiff erstellten, berücksichtigten wir mehrere Umstände“, sagt Mike Stone, Manager of Vessel Engineering bei CBC. „Wichtig war ein höherer Komfort für die Besatzung. Wir hatten von anderen Betreibern gute Rückmeldungen zu deren installierten Luftkissen bekommen, und die Wartung des Systems sollte minimal sein.“

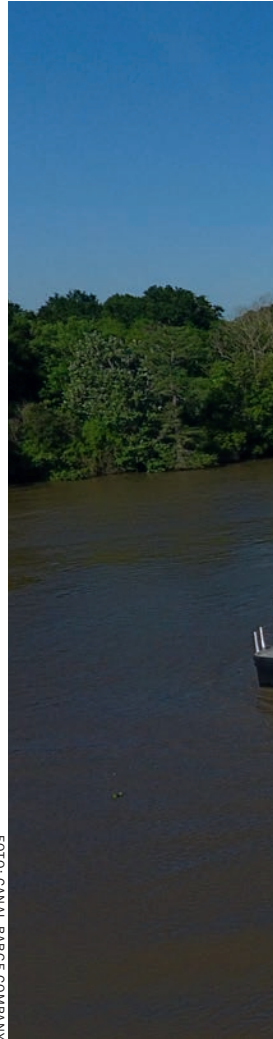
Auf der „Heavy“ Lane fahren normalerweise neun Besatzungsmitglieder in Schichten zu 28 Tagen. Sie sind also lange Zeit an Bord.

„Ein angenehmerer und leiserer Wohnbereich ermöglicht es der

Rechts:

Die „Heavy“ Lane ist mit ihrer Länge von 50 Metern eines der größeren Schubschiffe in der US-Binnenschifffahrt.

FOTO: CANAL BARGE COMPANY



Towair

Mit Towair lassen sich Besatzung und Bordsysteme eines Schubschiffes sowie das Schiff selbst vor den größten negativen Auswirkungen von Vibrationen und Schall schützen. Außerdem schirmt Towair gegen die schädlichen ultraniedrigen Frequenzen ab, die sich mit herkömmlichen Lösungen nicht isolieren lassen.



Besatzung, tatsächlich zur Ruhe zu kommen und dadurch eine bessere Leistung zu erbringen“, sagt Stone. „Außerdem senkt der Komfort für die Besatzung die Fluktuation. Man bleibt gern an Bord und bringt eine höhere Arbeitsleistung, schon um den Arbeitsplatz zu halten. Dies hilft langfristig auch dem Unternehmen.“

Er begrüßt die Entscheidung, in das Towair-System zu investieren, denn es bringt höheren Komfort im Vergleich zu einem steif verankerten Deckhaus.

„Das Towair-System arbeitet aktiv an der Kompensation der üblichen Vibrationen und Bewegungen und ist vielseitiger als das passive System, das wir auf anderen Schiffen ähnlicher Größe und Motorleistung installiert haben – auch wenn die Besatzungen aller Schiffe froh dar-

über sind, dass es überhaupt solche Systeme an Bord gibt“, sagt Stone.

Towair arbeitet mit Luftbälgen, die die Besatzung von den Vibrationen im Rumpf trennen. Die üblichere Antivibrationslösung auf Schubschiffen verwendet hingegen Stahlfedern.

„Der Unterschied, den Towair ausmacht, lässt sich vielleicht mit dem Fahrkomfort eines Cadillacs oder eines Mercedes vergleichen“, sagt DeMaagd. „Verwendet man Stahlfedern als Vibrationsschutz, ist das Ergebnis schon in Ordnung, aber entspricht eher einem Auto aus den 1970er-Jahren, bei dem jedes Schlagloch zu spüren ist.“ ■

Für weitere Informationen:
ruud.van.wijngaarden@trelleborg.com

„Das Towair-System arbeitet aktiv an der Kompensation der üblichen Vibrationen und Bewegungen.“

Mike Stone, Manager of Vessel Engineering bei CBC



Auf Nimmerwiedersehen, ihr Keime!

Der neue AMV Shield von Trelleborg besteht aus einem hochmodernen Polymerwerkstoff mit in die Oberfläche eingebetteten Schutzpartikeln. Er bietet eine konsequente und dauerhafte Infektionsabwehr. Diese simple, aber effektive Innovation kann unsere Welt ein wenig besser machen.

TEXT ANDREW MONTGOMERY **FOTOS** GETTY IMAGES

Türklinken, Tasten, Haltestangen im öffentlichen Nahverkehr – das sind nur einige Hotspots für die Übertragung von Bakterien und Mikroben, an denen wir uns mit einer gewöhnlichen Erkältung, Grippe oder – in diesen Pandemiezeiten – noch Schlimmerem anstecken können.

Eine Neuentwicklung von Trelleborg Industrial Solutions soll uns nun aber besser vor dem dauerhaften Risiko einer Infektion schützen. AMV Shield ist ein antimikrobielles System für Polyurethan-Werkstoffe mit antiviralen und antibakteriellen sowie pilz- und schimmelabwehrenden Eigenschaften. Um antimikrobielle

So funktioniert es

Adam Nevin erklärt: „Das Polymer verwendet in der Mischung Silber- und Eisenpartikel. Silber gilt bekanntlich seit Jahrtausenden als Mittel zur Konservierung. Schon die Menschen im alten Ägypten schützten ihre Lebensmittel mit Silber.“

Indem wir Silber verwenden und seine Oberfläche funktionalisieren, geht es eine gute Verbindung mit der Polymermatrix ein. Es reicht natürlich nicht, ein wenig Silber zu vermahlen und zu Hause mit einem Pulver zu vermengen. Die Oberfläche der Mikropartikel muss funktionalisiert werden, damit sie nach der Vermengung mit dem Polymer immer noch zugänglich sind.

Ein Teil des Silbers wird stetig an die Außenfläche und damit an die Luft verbracht. Dadurch entstehen die antimikrobiellen und antibakteriellen Eigenschaften bei Berührung. Es interagiert mit der Membran der Mikrobe und deaktiviert diese.“

Nanopartikel direkt im PU-Gewebe einzubetten, werden speziell aufbereitete Silberteilchen eingesetzt, was eine aktive Abwehr von Bakterien und Viren ermöglicht. Der Werkstoff ist effektiv gegen eine sehr große Zahl an Bakterien, darunter E. coli, MRSA, Salmonellen und Listerien.

„Auf dem Markt gibt es andere antimikrobielle Werkstoffe, doch AMV Shield zeichnet aus, dass diese Werkstoffe direkt in ein Polymer integriert sind“, sagt Adam Nevin, Innovation Lead im Werk Retford in England, wo AMV hergestellt wird. „Diese Partikel sind im Werkstoff einheitlich verteilt, weswegen seine Form und Geometrie keine Rolle spielen. Es lässt sich sicher anfasen. Da die Partikel ins Polymer

„AMV Shield zeichnet aus, dass diese Werkstoffe direkt in ein Polymer integriert sind.“

Adam Nevin, Trelleborg



imprägniert und nicht auf der Oberfläche beschichtet sind, ist die Haltbarkeit mit bis zu 25 Jahren deutlich höher. Die Werkstoffe geben nichts in die Umgebung ab, was sie auch für Verpackungen und den Vertrieb von Lebensmitteln geeignet macht.“

Da die Corona-Pandemie weiterhin nicht bewältigt ist, kommt diese Neuentwicklung genau zur richtigen Zeit. „Es gibt einen offensichtlichen Bedarf an solchen Werkstoffen, wenn man bedenkt, wie viele Oberflächen angefasst werden und wie groß die Zahl der übertragenen Bakterien ist, die die Menschen möglicherweise krankmachen“, sagt Nevin. „Vor der Pandemie ging es uns vor allem darum, Objekte wie Toilettentüren zu schützen, die man so häufig beim Öffnen und Schließen berührt. Wir versuchten uns vorzustellen, welche Dinge die Menschen an stark frequentierten, aber vielleicht nicht ganz so hygienischen Orten berühren. So kamen wir auf die Idee eines imprägnierten Polymers, das als Beschichtung zum Beispiel eines Türgriffs vor Keimen schützt.“

Dann brach die Corona-Pandemie aus und die Entwicklung wurde beschleunigt: „Es ist nicht mehr bloß ein Nice-to-have, sondern vor allem im öffentlichen Nahverkehr ist ein Verfahren zur Vermeidung von Infektionen dringend notwendig.“

Dank der Flexibilität von Trelleborg konnte der Entwicklungsprozess in nur wenigen Monaten abgeschlossen werden. Business Development Manager Peter Hardy erkannte schon bald das große Potenzial von AMV Shield.

„Ich habe mich früher mit Erstausrüstern von Eisenbahnen beschäftigt und daher fielen mir sofort die vielen Oberflächen ein, die es in Massenverkehrsmitteln und Bahnhöfen gibt“, sagt er. „Wie oft vermeidet man, einen Haltegriff zu berühren, den zuvor schon Aber-tausende andere angefasst haben?“

AMV Shield lässt sich beim Strangpressen, Gießen und Stanzen verwenden und kann jede beliebige Form annehmen. Es kann für Türklinken, auf Touchpads, als Beschichtung des Türgriffs am Taxi oder als Haltestange in der U-Bahn eingesetzt werden.

„Wenn wir den richtigen Markt finden und den Menschen bewusst machen können, dass dies die Lösung für häufig berührte Flächen in Massenverkehrsmitteln ist, wird die Nachfrage zweifelsohne sehr stark sein“, sagt Hardy.

Seit AMV Shield Ende vergangenen Jahres vorgestellt wurde, ist ein deutliches Interesse zu erkennen. Hardy und Nevin sind überzeugt von der Wirksamkeit dieser Technologie. Inzwischen haben sie auch schaumstoffhaltige Oberflächen und Produkte wie die Sitze in Verkehrsmitteln ins Visier genommen.

„Es ist eine von diesen Ideen, die zwar einfach, aber dennoch hoch-effektiv sind“, meint Nevin. Und Hardy ergänzt: „Wartebereiche auf Flughäfen, Bahnhöfe im Nahverkehr, Flugzeuge – das Schöne an AMV Shield ist, dass es ein Potenzial für so viele Anwendungen hat.“ ■

Links:

Der öffentliche Nahverkehr ist ein Hotspot bei der Übertragung von Bakterien.

Für weitere Informationen:
adam.nevin@trelleborg.com

Protecting the essential

OPERATIONS

COMPLIANCE



SOCIAL
ENGAGEMENT

PROTECTING THE ESSENTIAL

Das Wesentliche schützen – dies bedeutet, unsere negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren und die positiven Effekte zu maximieren. So sollen nachhaltige Veränderungen möglich werden, die unser Planet und die Menschheit dringend benötigen. Unsere Schwerpunkte reichen vom Umweltschutz bis hin zu Gesundheit und Sicherheit, von der Einhaltung der Compliance-Richtlinien bis hin zu ethischen Beziehungen mit unseren Stakeholdern und der Gesellschaft im Allgemeinen. Wir haben das große Ganze im Blick, aber wir konzentrieren uns auch auf die Bereiche, in denen wir wirklich etwas bewirken können.