

ttime

DAS MAGAZIN DER TRELLEBORG GRUPPE

1-2021

Lösungen zum Dichten, Dämpfen und Schützen von kritischen Anwendungen.

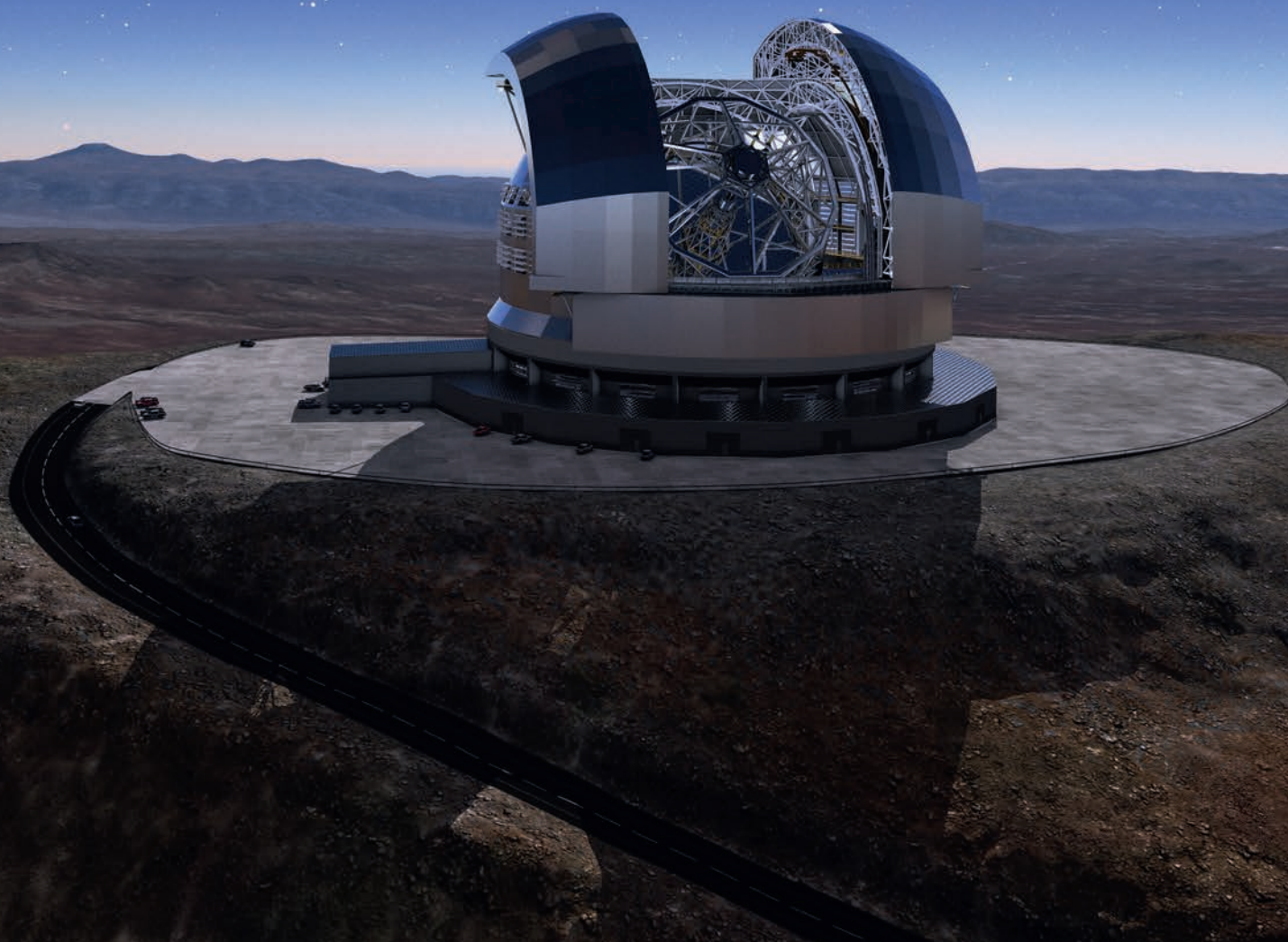
PLUS
WASSER
SAUBER HALTEN

SCHUTZ DER
WELTMEERE

LEBENSRETTENDER
FLÜSSIGSILIKON-
KAUTSCHUK

Griff nach den Sternen

Das bislang größte optische Teleskop
ist der Traum aller Sternengucker.



06

STETIGE STRÖMUNG

Wassermanagement ist das, was Julian West motiviert.

15

FÜR JEDE WITTERUNG GEMACHT

Der neue Trelleborg-Reifen EMR1025 ist perfekt für den Ganzjahreseinsatz.



15

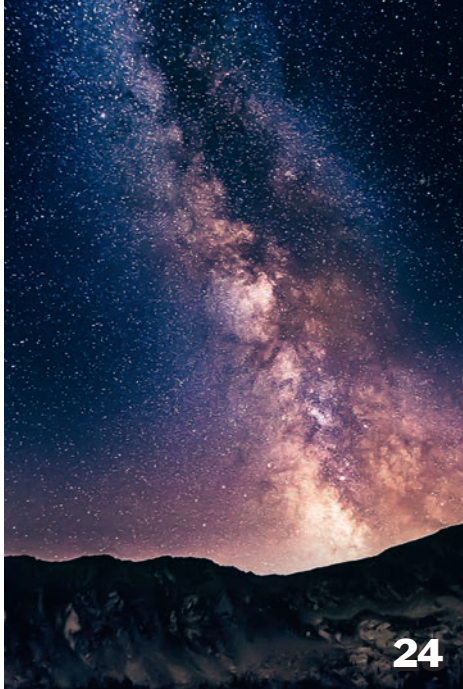
EDITORIAL

DAS WESENTLICHE SCHÜTZEN

Die Problematik des Klimawandels

hat für Trelleborg eine hohe Priorität. Deswegen haben wir auch viel Zeit darauf verwendet, zu identifizieren, wie wir effektiv zu einer Lösung beitragen können. Im Februar 2021 haben wir unsere neue Klimastrategie vorgestellt, die das 1,5-Grad-Ziel unterstützt.

Das neue Klimaziel trägt bei uns die Bezeichnung „50 bis 25“. In Kürze möchten wir die direkten und die indirekten Kohlendioxidemissionen (Bereich 1 und 2) bezogen auf den Umsatz bis 2025 um 50 Prozent reduzieren. Außerdem streben wir an, bis 2035 alle betriebsbedingten Emissionen vollständig zu eliminieren und entlang der Wertschöpfungskette (Bereich 3)



24

24

IST DA NOCH JEMAND?

Das bislang größte optische Teleskop wird ab 2025 den Himmel beobachten.

28

FLUIDTECHNIK FÜR DIE ZUKUNFT

Die Fluidtechnikbranche boomt, und doch fehlt es noch an einer Ausrichtung.



Titelfoto:
Extremely Large Telescope (ELT)

Die nächste Ausgabe von T-Time erscheint im Juni 2021.

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

Produktion:
Appelberg Publishing
Projektleiter: Erik Aronsson
Sprachkoordinatorin:
Kerstin Stenberg
Art Direktoren: Frida Diaz und
Tom Barette

Druck: Trydells Tryckeri
Abonnement:
trelleborg.com/en/media/
subscription-service

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. Weitere Geschäftsaktivitäten sind im Berichtsbereich Businesses Under Development integriert. Die Trelleborg-Aktie wird seit 1964 an der Stockholmer Börse gehandelt und ist an der Nasdaq Stockholm, Large Cap, notiert.

www.trelleborg.com



TRELLEBORG

Peter Nilsson,
President & CEO



Aufräumarbeiten

Hebesäcke in unverwechselbarem Rosa von Halcyon Dive Systems holen verloren gegangene Geisternetze und andere Plastikabfälle aus den Weltmeeren. Das Spezialgewebe der Säcke stammt von Trelleborg.

TEXT TRISH RILEY FOTOS HALCYON DIVE SYSTEMS



„Ich war sehr überrascht, dass diese Säcke gegen Geisternetze zum Einsatz kommen.“

Steve Brockman, Trelleborg

Materialien von Trelleborg werden weltweit in den verschiedensten Umgebungen genutzt. Doch manchmal kommen sie an Orten zum Einsatz, von denen man sogar bei Trelleborg überrascht ist.

Vor Kurzem sah ein Mitarbeiter von Trelleborg Industrial Solutions eine Fernsehsendung über die Plastikbeseitigung aus den Weltmeeren an. Plötzlich entdeckte er etwas, das ihm bekannt vorkam: leuchtend rosafarbene Hebesäcke, deren polyurethanbeschichtetes Gewebe von Trelleborg gefertigt wird.

Die eigentlichen Säcke werden vom Trelleborg-Kunden Halcyon Dive Systems hergestellt. Genutzt werden sie unter anderem von Greenpeace, um so genannte Geisternetze zu bergen, also Netze, die herrenlos in den Meeren treiben und massive Schäden an der Meeresfauna anrichten.

„Ich war sehr überrascht, dass diese Säcke gegen Geisternetze zum Einsatz kommen“, sagt Steve Brockman, Vice President & Commercial Director für den Bereich beschichtete Gewebe bei Trelleborg. Er sei stolz darauf, dass Trelleborg einen Beitrag zur Bekämpfung dieses wachsenden Problems leisten kann.

Geisternetze sind zu einem Fluch geworden. Netze, die sich in Korallen verfangen haben, werden von den Fischern einfach gekappt. Andere werden aufgrund von Verschleiß einfach im Meer entsorgt. „Aus den Augen, aus dem Sinn“ funktioniert hier aber nicht. Die vergessenen Netze treiben im Wasser und führen gespenstergleiche Tänze auf. Sie erfüllen auch weiter-

hin ihre Aufgabe, nur dass sie damit niemandem mehr nützen. Fische, Krebse, Schildkröten und viele andere Meeresbewohner bleiben in ihnen hängen und verhungern elend oder werden stranguliert.

Das UN-Umweltprogramm schätzt, dass Jahr für Jahr 640.000 Geisternetze hinzukommen. Sie machen damit etwa zehn Prozent der 6,3 Millionen Tonnen Abfälle aus, die jährlich in die Meere gelangen, und stellen 85 Prozent der Kunststoffe dar, die den großen pazifischen Müllteppich bilden.

Die Stiftung Global Ocean Explorers Survey (GOES) warnt davor, dass sich die Kunststoffteilchen in den Meeren mit toxischen Chemikalien aus Sonnenschutzmitteln und Flamschutzmitteln wie polychlorierten Biphenylen, Zinn und Quecksilber verbinden und von Plankton und anderen Meereslebewesen für essbar gehalten werden.

Diese Giftcocktails haben bereits einen enormen Anteil des Planktons auf der Erde beseitigt. Laut GOES bleiben uns lediglich zehn Jahre, um diesen tödlichen Kreislauf zu durchbrechen.



Zulieferer für Tauchausrüstung

Jedes Jahr beliefert Trelleborg Halcyon mit rund 8.230 Metern polyurethanbeschichtetem Nylongewebe für Tauchausrüstung. Dazu gehören auch Hebesäcke, wie sie zum Bergen der Geisternetze genutzt werden. „Produkte von Trelleborg sind für Halcyon sehr wichtig“, stellt Mark Messersmith, COO von Halcyon Dive Systems, fest.

Seit 2002 setzt Halcyon Produkte von Lamcotec ein, einem Unternehmen, das Trelleborg 2018 erworben hat. Es hat seinen Sitz in Monson im US-Bundesstaat Massachusetts und ist auf beschichtete Nylongewebe spezialisiert, wie sie in Rettungsmitteln und in Tauchausrüstung zum Einsatz kommen.



Geisternetze

Geisternetze sind Netze aus dem kommerziellen Fischfang, die – teilweise so groß wie Fußballfelder – von Fischereischiffen verloren gingen oder hängen blieben und jetzt im Meer treiben. Dabei fangen und töten sie weiterhin Fische und andere Meeresbewohner.

Bis Mitte des 20. Jahrhunderts waren die meisten gewerblich genutzten Fischernetze aus Naturfasern, die nach einem Verlust auf See schnell verrotteten. Ab Anfang der 1960er-Jahre setzten sich jedoch synthetische Werkstoffe wie Nylon durch. Dieses Material ist nicht länger biologisch abbaubar und kann im Ozean bis zu 600 Jahre lang herumspuken.

Nach Schätzungen verfangen sich jedes Jahr mehr als 100.000 Wale, Delfine, Robben und Schildkröten in solchen umhertreibenden Geisternetzen. Inzwischen sind Alternativen in der Entwicklung, die aus biologisch abbaubaren Einzel-fäden bestehen werden.

Plankton verzehrt eine wesentliche Menge an Kohlendioxid und erzeugt immerhin 75 Prozent des auf unserem Planeten erzeugten Sauerstoffs – mehr also als der Amazonas-Regenwald. Stirbt erst einmal das gesamte Plankton des Planeten, dann bedeutet dies das Aus für alles andere Leben auf der Erde.

„Die Meere sind voller Unmengen von Plastik – man stößt überall darauf, selbst in der Arktis“, sagt Mark Messersmith, Chief Operating Officer von Halcyon Dive Systems. Seit vielen Jahren gibt es bei Halcyon Ausrüstung wie die Tauchsäcke, die der Mitarbeiter in der TV-Reportage über die Geisternetzjäger sah und mit denen weltweit versucht wird, alte Nylonnetze zu bergen.

Das Unternehmen unterstützt Umweltschutzmaßnahmen in Europa und Mittelamerika mit Hebesäcken und Tauchausrüstung. Taucher bringen die Säcke an den Abfallteilen an und pumpen sie mit ihrer Tauchluft auf, sodass sie an die Oberfläche steigen. Messersmith

beschreibt die Tätigkeit als mühsam und schwierig – immerhin leben zahlreiche Kleinlebewesen auf den Netzen: „Wir wollen ja keine weiteren Schäden anrichten. Also braucht man eine bestimmte Fertigkeit, und gefährlich ist es auch.“

Das Unternehmen hat seinen Sitz in Nord-Florida, mitten in einem Paradies für all jene technischen Taucher, die mutig genug sind, die Unterwassergrotten zu erkunden, aus deren Netzwerk die Lieblingsorte der Surfergemeinde ihr Trinkwasser beziehen. Dazu gehören auch die bekannten Quellen Ginnie und Wakulla in 23 beziehungsweise 92 Metern Tiefe. Halcyon wurde gegründet, um den speziellen Bedarf dieser Taucher zu decken.

Inzwischen vertreibt Halcyon Tauchausrüstung auf der gesamten Welt. „Wir sind zu einem Superteam geworden, das ein hervorragendes Produkt verkauft“, meint Messersmith. „Unser Ruf unter Tauchern ist praktisch unerreich.“

Halcyon engagiert sich auf viel-

Oben:

An die Abfallteile werden Säcke gehängt, die sie nach dem Aufpumpen an die Oberfläche holen.

fältige Weise beim Naturschutz. Das Unternehmen betreibt die Global Underwater Explorers, eine weltbekannte Firma für Tauchtraining, sowie die Non-Profit-Organisation Project Baseline, die Wasserwerke beim Aufbau von Datenbanken unterstützt, mit denen die Grundlage für zukünftige Forschungsarbeiten gelegt werden soll.

„Naturschutz war uns immer schon wichtig“, meint Messersmith. „Wenn Wissenschaftler und Aktivisten zusammenarbeiten, lässt sich eine Menge bewegen.“

Halcyon habe die Verpackungs- und Lieferketten auf biologisch abbaubares, umweltfreundliches und Recyclingmaterial eingeschwenken, wo immer es geht, erklärt er. Das Unternehmen wird zudem mit Sonnenenergie versorgt. „Wir meinen es ernst, wenn wir sagen, dass wir etwas verändern wollen“, sagt er. ■

Für weitere Informationen:
steve.brockman@trelleborg.com

KNOW-HOW JULIAN WEST





Innovationen im Untergrund

Obwohl Julian West schon seit 35 Jahren dabei ist, gefällt ihm seine Tätigkeit immer noch, und es stört ihn nicht im Geringsten, dass alle Produkte seiner harten Arbeit unter der Erde landen. Der Produktmanager für Rohrdichtungen bei Trelleborg ist einfach froh darüber, dass die Wasserinfrastruktur unter unseren Füßen funktioniert, ohne dass es jemand merkt.

TEXT SUSANNA WERNERSSON LINDGREN **FOTOS** KIT OATES ►

Wolkenkratzer stehen bei ihm nicht im Lebenslauf. Ebenso wenig wie

kleinere Gebäude. Keine Straße, Schiene und kein anderes Stück sichtbarer Infrastruktur. In seinem gesamten Berufsleben hat sich Julian West mit Polymeren befasst, und dabei ging es fast ausschließlich um Wassertechnologie. Denn Wassermanagement ist das, was ihn antreibt.

„Es ist eine zentrale Grundlage unseres Alltags“, berichtet Julian West. „An jedem Teil des Wasserkreislaufs beteiligt zu sein, vom Regenwasser bis zur Rückkehr ins Meer, ist äußerst befriedigend. Die Dichtungen, die wir bei Trelleborg fertigen, sind zwar nur ein winziger

Baustein in den Wassersystemen, aber sie sind unglaublich wichtig.“

Die Fundamente von Gebäuden werden kaum zu den schillerndsten Teilen der Bautechnik gezählt, doch West wünscht sich einen anderen Blickwinkel. „Für mich haben sie große Bedeutung“, meint er. Denn Elastomerdichtungen sind wichtige Komponenten, wenn es darum geht, Trink- und Abwasser sicher durch das Leitungslabyrinth zu führen, an das unsere Wohnhäuser und Gewerbegebäude angeschlossen sind.

Für alle diese unterschiedlichen Leitungen würde eine große Vielfalt an Dichtungslösungen benötigt, erklärt er. Rohre aus Kunststoff sind genau wie Anlagen aus Beton mit besonderen Schwierigkeiten

Unten:

Julian West im Werk von F. P. McCann in Ellistown (England).



Julian West

Julian West begann 1985 als Konstruktions- und Anwendungsingenieur für Öl- und Getriebedichtungen bei Forsheda (seit 2003 Teil der Trelleborg-Gruppe).

„Ich fand es sehr gut, dass wir zu Trelleborg kamen, denn ich habe vom umfassenden Know-how profitiert“, sagt er. Seit 2012 ist er Produktmanager für Pipe Seals.

West lebt mit seiner Familie in einem kleinen englischen Dorf im Peak District Nationalpark zwischen Sheffield und Manchester. Dort hat er auch sein Büro.

„Ich bin in meinem Leben viel herumgekommen, aber an keinem Ort hätte ich mit meiner Familie besser leben können“, meint er.



„Ich lerne viele kluge Ingenieure kennen, die aus aller Welt kommen und sich für dieselben Dinge interessieren.“

Julian West, Trelleborg

verbunden. So verschieden diese Materialien auch sein mögen, so brauchen beide doch zuverlässige Elastomerdichtungen.

„Beton ist steif – nach dem Aushärten bewegt er sich nicht im Geringsten“, erläutert West. „Kunststoffsysteme hingegen sind auf Verformung ausgelegt, um bis zu zehn Prozent nach Verfüllen und Verdichten der Gräben. Diese Merkmale müssen bei der Konstruktion von Verbindungen bedacht werden.“

Das Abdichten hat sich im Lauf seines Arbeitslebens stark verändert. War es jahrelang Standard, die Dichtungen vor Ort auf der Baustelle einzulegen, setzen heute immer mehr Märkte auf integrierte Fertiglösungen. „Die Arbeiten werden immer häufiger von der Baustelle in die sichere und kontrollierte Umgebung der Fabrik vorverlagert“, erklärt er. „Das

verringert die Gefahr, dass im Graben etwas schiefliegt. Dichtungen, die im Werk eingesetzt werden, verdrehen sich nicht, gehen nicht verloren und werden auch nicht falsch herum eingesetzt. Wir waren die ersten, die integrierte Lösungen anbieten, und inzwischen hat unsere Konkurrenz nachgezogen. Dieses Vorgehen ist nicht neu, aber das Bauwesen ist gerade bei Untergrundsystemen etwas konservativ.“

West kennt alle Aspekte der Wasserwirtschaft auch aus eigener Erfahrung und sein Fachwissen wird von Wassertechnikern und Rohranbietern gleichermaßen sehr geschätzt. Zu seiner Tätigkeit gehört die enge Zusammenarbeit mit Rohrmaschinenherstellern, Formenbauern und Rohrproduzenten, und stets geht es um eine optimale Konstruktion und das beste Endprodukt. Außerdem wirkt er als Berater in



Je nach Art
des Rohres ist
eine andere
Dichtungslösung
erforderlich.

„Unser Ziel sind mindestens 120 Jahre. Das entspricht unserer Philosophie, die besten Dichtungen anbieten zu wollen, nicht die billigsten.“

Julian West, Trelleborg

Normenausschüssen zu Elastomer-Dichtungen, Betonrohren und der Schachthanfertigung mit.

Gerade diesen Teil seiner Arbeit mag er besonders gern. „Ich lerne viele kluge Ingenieure kennen“, sagt er. „Sie kommen aus aller Welt und interessieren sich für dieselben Dinge. Das ist sehr wertvoll.“

In seinen Kreisen begrüßt man sich gerne mit derselben Formel: „Und was ist bei dir so in der Pipeline?“ Für die Zukunft erwartet er, dass bei der Spezifizierung von Leitungen und Dichtungen für die Wasserinfrastruktur das Interesse an langlebigen Anlagen noch zunehmen wird.

„Trelleborg beteiligt sich an Tests

zur langfristigen Spannungsentlastung von Elastomerwerkstoffen, damit sich abschätzen lässt, wann das Elastomer seine Wirkung zu verlieren beginnt“, erklärt West. „Unser Ziel sind mindestens 120 Jahre. Das entspricht unserer Philosophie, die besten Dichtungen anbieten zu wollen, nicht die billigsten.“

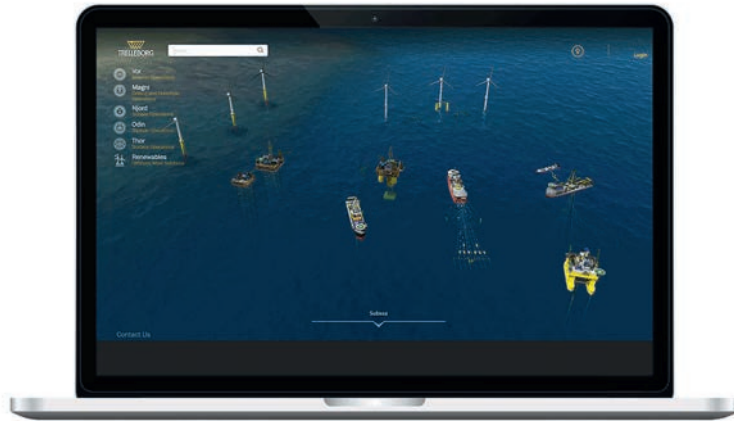
Der Klimawandel wirkt sich immer stärker auf die Wasserinfrastruktur im Untergrund aus. Inzwischen sind vermehrt nachhaltige städtische Entwässerungssysteme eingeführt worden, bei denen die Rückhaltebecken überschüssige Wassermengen auf nachhaltige Weise halten und weiterleiten. In ihrem Bemühen um mehr Nachhal-

tigkeit imitierte die Branche die frühen europäischen Wassertechniker und übernimmt nun die ovale Form der römischen Abwasserleitungen.

„Die Eiform ist sehr pfiffig“, so West. „Die Selbstreinigung bei niedriger Fließgeschwindigkeit funktioniert in ovalen Querschnitten besser als in runden. Dadurch sinkt die Gefahr einer Verstopfung. Gleichzeitig haben sie aber auch freie Kapazitäten für Starkregen und Überflutungen. Entsprechend werden immer mehr Rohre mit ovalem Querschnitt eingesetzt.“ ■

Für weitere Informationen:
<https://www.trelleborg.com/en/career>

NEWS



Augen unter Wasser

Unterwasser-Pipelines bedürfen einer effektiven Überwachung, damit kostspielige Reparaturen, Austausch oder Stilllegungen vermieden werden. In den vergangenen Jahren wurden zwar schon einige digitale Überwachungsgeräte entwickelt, doch Trelleborg bringt die Technologie nun mit der Mimir Offshore Interactive Environment (MOIE), einem Teil des Mimir Digital Intelligence Hubs, einen großen Schritt voran. Die Besonderheit: Das 3D-Werkzeug ermöglicht die Navigation durch verschiedene Meeresumgebungen im flachen und tiefen Wasser und damit die Untersuchung unterschiedlicher Öl-, Gas- und regenerativer Anwendungen durch Zoomen.



Kickstart für Junioren

Mitas, ein Teil des Lösungsangebots der Trelleborg-Gruppe, unterstützt Junior-Motocrossfahrer durch Ausweitung der wettkampftauglichen TERRA FORCE-MX Reifenpalette. Nun werden auch Größen für Motorräder mit einem Hubraum von 50 bis 85 Kubikzentimeter angeboten. Die Reifen gibt es in drei Versionen – für Sand, für weiches und für hartes Gelände.



Schutz für Anleger

Das 163 Millionen USD teure neue Kreuzfahrtterminal 3 der Carnival Cruise Line in Port Canaveral im US-Bundesstaat Florida wird jetzt durch SeaGuard Schaumfender von Trelleborg geschützt. Die Fender nehmen die kinetische Energie der anlegenden Schiffe auf, zum Beispiel der riesigen „Carnival Mardi Gras“. „Trelleborg verfügt über große Erfahrung, wenn es um die Lieferung von Hochleistungsfendern geht“, sagt Tony Landry, Vorstandsvorsitzender des Auftragnehmers Rush Marine Construction. „Viele hochkarätige, anspruchsvolle Projekte wurden bereits ausgestattet, weshalb wir sicher waren, ebenfalls eine hervorragende Lösung zu erhalten.“



Ausbau abgeschlossen

Trelleborg hat den Ausbau des US-Werks für Healthcare & Medical Produkte in Delano (Minnesota) abgeschlossen. Der Standort verfügt nun über einen zusätzlichen 557 Quadratmeter großen Reinraum der ISO-Klasse 7 und erweiterte Kapazitäten zur Verarbeitung von Silikon. Aufgrund der steigenden Nachfrage nach Präzisionsteilen aus Silikon hat Trelleborg in neue Pressen und andere erforderliche Anlagen investiert. Dazu gehören auch eine Mischstation für Materialien, ein Reinraum-Silikonlager, Wasch- und Entgratungsmaschinen sowie eine Verpackungszelle.

WILLST DU MICH HEIRATEN?

Für den perfekten Antrag braucht es den perfekten Ort.

TEXT DONNA GUINIVAN

ILLUSTRATION NILS-PETTER EKWALL

Ein Candlelight-Dinner in einem Panorama-Restaurant dürfte ein großartiger Ort für einen Heiratsantrag sein. Und dabei ist kaum zu glauben, wie viele Lösungen Trelleborg anbietet, um diesen romantischen Moment zu ermöglichen.

Das reicht von den Dichtungsprofilen und Lagern, auf denen das Gebäude sicher ruht, über die Mittel, die für eine hygienische und produktive Verarbeitung von Speisen und Getränken nötig sind, und die Gummitücher für die Bedruckung der hochwertigen Pralinenschachteln bis zu den Abbaugeräten, damit in der Mine der Diamant für den Verlobungsring gewonnen werden kann! ■

1. Fischgericht

In Fischfarmen werden Schläuche für die Sauerstoffanreicherung des Wassers dafür genutzt, das Wachstum der Fische und ihr Tierwohl zu gewährleisten.

2. Diamantring

Verschleißauskleidungen und Siebssysteme sind wesentlich für den effizienten Abbau von Edelsteinen und Diamanten.

3. Hochhausfassaden

Bodentiefe Fenster, die für eine angenehme Temperatur im Restaurant sorgen, werden erst durch kundenspezifische Dichtprofile möglich.

4. Wolkenkratzer

Lager aus Verbund-

werkstoff verringern die Übertragung von Geräuschen und Vibrationen aus allen möglichen Quellen auf Hochhäuser.

5. Champagner

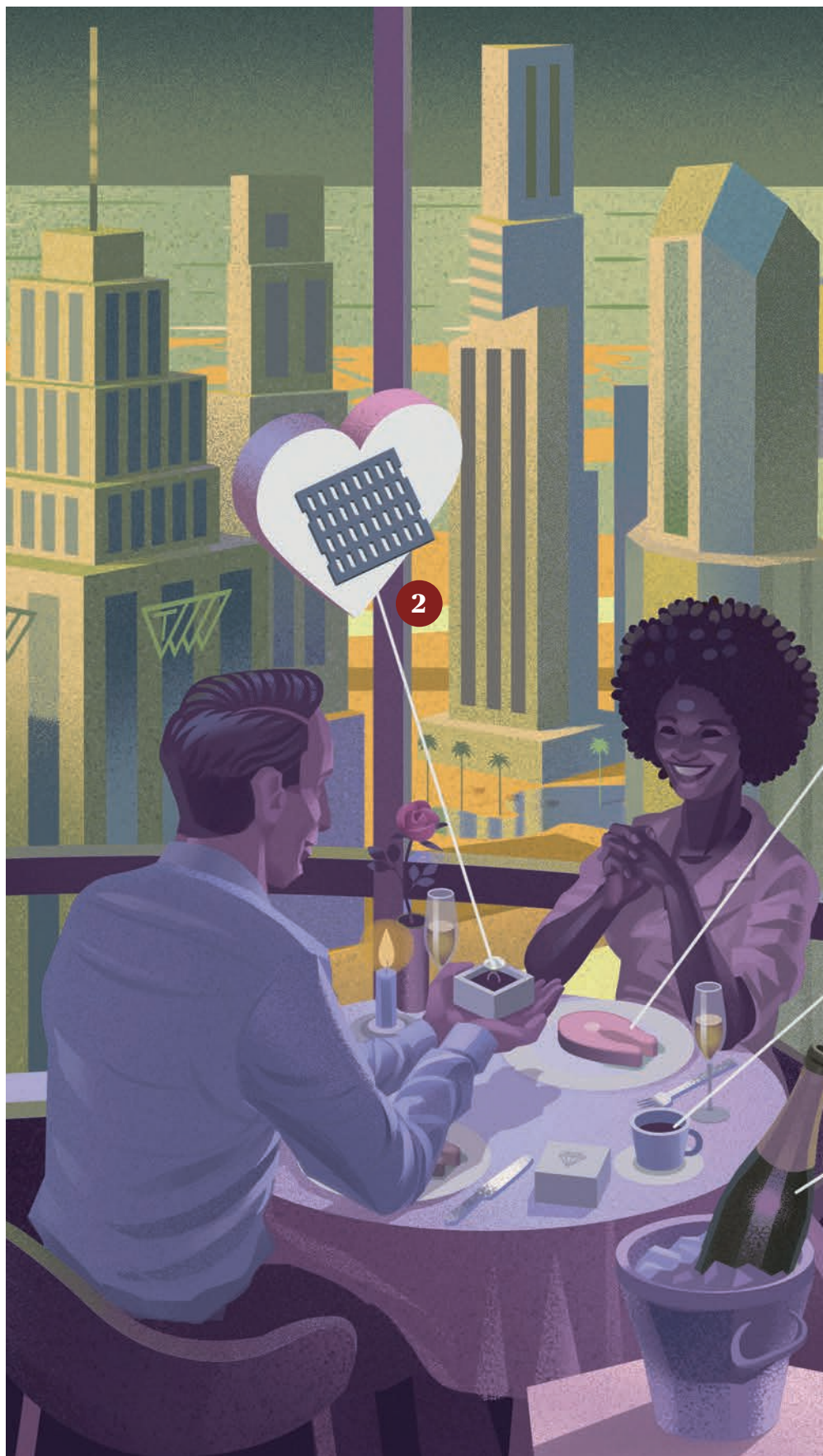
In Kellereien werden besonders flexible und leicht zu handhabende Schläuche verwendet.

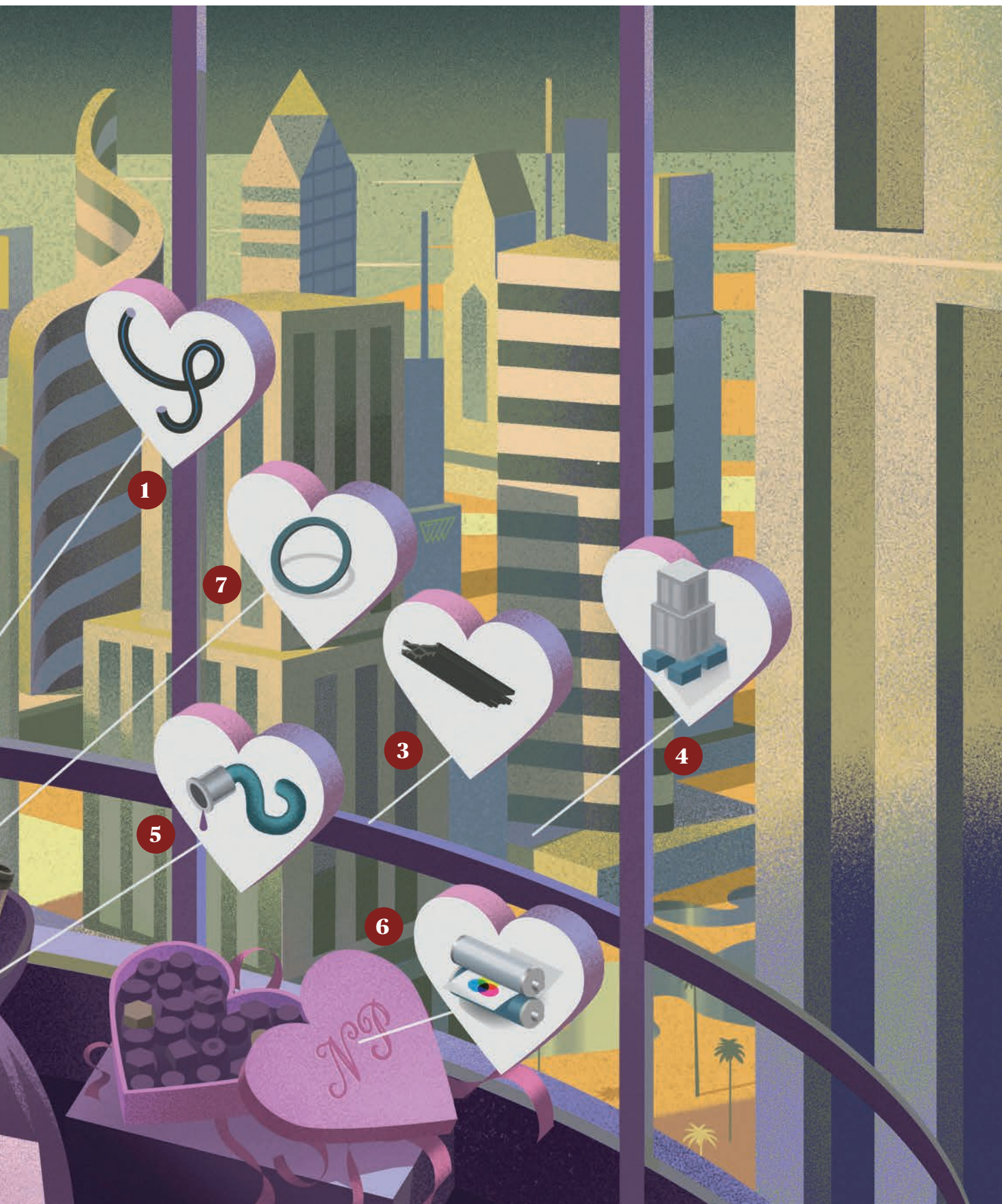
6. Pralinen

Beim Bedrucken von hochwertigen Schachteln werden Gummitücher verwendet, die zuverlässig dasselbe perfekte Ergebnis bringen.

7. Getränke

Die Abfüllanlagen in der Getränkeverarbeitung benötigen Dichtungen, die strikteste Hygienestandards einhalten.





29,2 MILLIARDEN USD

2019 wurde weltweit Schokolade im Wert von 29,2 Milliarden US-Dollar exportiert.



FOTO: GETTY IMAGES

110 Millionen US-Dollar

Auf den Antrag folgt die Trauung. Die teuerste Hochzeit aller Zeiten war die von Prinz Charles und Diana 1981, die stattliche 48 Millionen US-Dollar – inflationsbereinigt heute rund 110 Millionen US-Dollar – gekostet hat. Allein das Kleid von Prinzessin Diana, das mit 10.000 Perlen bestickt war, soll 150.000 US-Dollar gekostet haben. Die größte der insgesamt 27 Hochzeitstorten war zur Sicherheit doppelt vorhanden und war rund 1,50 Meter hoch.



6 Kategorien und 11 Reinheitsklassen

Diamanten werden mit Hilfe der GIA-Reinheitsskala nach ihren Makeln und Einschlüssen bewertet. Dazu unterscheidet die Skala zwischen sechs Kategorien und elf Reinheitsklassen. Die höchste Kategorie ist „Makellos“, ein lupenreiner Diamant, der auch bei zehnfacher Vergrößerung weder äußere Fehler noch Einschlüsse aufweist.

15 LITER

Die größte marktübliche Champagnerflasche ist die Nebukadnezar, deren Inhalt von 15 Liter zum Befüllen von 120 Champagner-Flöten ausreicht.



FOTO: PEXELS

Plus 527 Prozent

2018 betrug die weltweite Fischproduktion nach Schätzungen 179 Millionen Tonnen, von denen 156 Millionen Tonnen auf unseren Tellern landeten. Den größten Wachstumsanteil verzeichnet dabei die Aquakultur mit einem Anstieg um 527 Prozent von den 1990er-Jahren bis 2018. China ist nicht nur der größte Fischproduzent der Welt, sondern seit 2002 auch der wichtigste Exporteur von Fisch und Fischprodukten. Seit 2004 nimmt Norwegen hier den zweiten Platz ein, inzwischen gefolgt von Vietnam.

FOTO: UNSPLASH



301,9 Millionen

Nur Schaumwein aus der französischen Region Champagne darf als Champagner bezeichnet werden. 2019 stellten 360 Keltereien mit 16.100 Beschäftigten 301,9 Millionen Flaschen her. Der größte Exportmarkt ist Großbritannien mit fast 27 Millionen Flaschen (2019), gefolgt von den USA und Japan.

442 Meter

Das höchstgelegene Restaurant der Welt in einem Gebäude ist das „Atmosphäre“. Es befindet sich 442 Meter über dem Erdboden in der 122. Etage des welthöchsten Gebäudes, dem Burj Khalifa in Dubai. Hier können die kulinarischen Spezialitäten mit einem atemberaubenden Blick über den Persischen Golf genossen werden.

BESSERE GESCHÄFTE NEUE REIFEN

Zuverlässig bei jeder Witterung

Der neue EMR1025 von Trelleborg bietet optimale Traktion bei Schnee und Eis. Er ist wegen seiner besonderen Merkmale aber auch für den ganzjährigen Einsatz geeignet.

TEXT ANDREW MONTGOMERY **FOTOS** TRELLEBORG





Schneepflugfahrer sind die unsichtbaren Helden des Winters. Jahr für Jahr rücken sie bei Sturm, Schnee und Eis zu jeder Tages- und Nachtzeit aus und räumen unsere Straßen.

Oft führen sie ihre gefährliche Tätigkeit unter schwierigsten Bedingungen aus. Ob Schneeflug, Streufahrzeug oder anderes Wintergerät – wenn sie erst einmal auf der Straße unterwegs sind, müssen die Reifen optimal haften und bremsen, denn sonst endet die Fahrt schnell im Straßengraben.

Viele der Winterreifen auf dem Markt bieten genau diesen Grip, den die Kommalfahrzeuge auf vereisten Wegen benötigen. Sie haben aber auch ihre Nachteile. Zum

einen steigen mit zunehmender Haftung die Anzahl der Schäden, die Reifen auf Asphalt anrichten. Sobald der Schnee geschmolzen ist, greifen die Reifen den Teer an.

Zum anderen verschleßen Winterreifen wegen ihres weichen Gummis schneller als gewöhnliche Reifen. Werden sie unter anderen Bedingungen als bei Schnee und Eis gefahren, verkürzt sich die Lebensdauer der Laufflächen, was teure Reifenwechsel erfordern kann. Zudem sind Schneereifen nicht für hochpräzises Lenken vorgesehen. Die Fahrt mit ihnen ist eine Kunst, wie die meisten erfahrenen Schneeräumer sicherlich bestätigen werden.

Außerdem ist der Aufwand beträchtlich, wenn zweimal jährlich zu Beginn und am

Ende des Winters die Reifen gewechselt werden müssen. Vor diesem Hintergrund erscheinen Allwetterreifen als naheliegende Lösung – nur dass diese weniger für harte Wetterbedingungen geeignet und meist bei Eis und Schnee nicht sehr effektiv sind.

Trelleborg hat jetzt die Gebete der Schneepflugfahrer erhört.

Im vergangenen Winter wurde der EMR 1025 vorgestellt, ein Allwetterreifen für Räum- und Streufahrzeuge. Er vereint hervorragenden Grip auf Eis und Schnee mit Langlebigkeit und Schutz vor Schäden, wodurch er für den ganzjährigen Einsatz geeignet ist.

Der EMR 1025 ist das Ergebnis intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit, wie

„Der Erfolg des Produkts zeigt, wie prima die globale Zusammenarbeit funktioniert.“

Alessio Bucci, Trelleborg

Alessio Bucci, Product Marketing Senior Manager bei Trelleborg Wheel Systems, erklärt: „Die Entwicklung geschah unter Beteiligung der Abteilungen F&E und Produktmarketing in Italien und der Tschechischen Republik. Der Erfolg des Produkts zeigt, wie prima die globale Zusammenarbeit funktioniert.“

Als der Reifen ursprünglich auf der Bauma 2019 vorgestellt wurde, standen noch seine Vorteile als Winterreifen im Vordergrund. Doch dann stellte Trelleborg fest, dass er sich auch als Allwettermodell eignet.

„Der EMR 1025 war darauf ausgelegt, den Fahrern bei anspruchsvollen Aufgaben wie Schneeräumung besten Grip und hervorragende Traktion auf Eis und Schnee zu bieten“, erklärt Bucci. „Er sollte nicht nur die Produktivität steigern, sondern die Arbeit auch einfacher und sicherer gestalten. Was kann es Wichtigeres geben?“

Doch wegen des guten Feedbacks beim ganzjährigen Einsatz wurde bald klar, dass der EMR 1025 auch als Allwetterreifen taugt. „Aus dieser Überlegung ergänzten wir die angebotenen Modelle 14.00R24 und 17.5R25 2020 durch die Größen 20.5R25 und



Oben:
Der EMR 1025
Reifen.

23.5R25. Dadurch entfallen bei den Kunden die Kosten für die saisonalen Wechsel.“

Das Geheimnis des Reifens sind seine Lamellen – also die schmalen Schlitzte in der Lauffläche –, durch die er ein perfektes Winterprofil erhält, und sein hochmoderner Gummiverbundwerkstoff. So bekommt der Reifen bei winterlicher Glätte eine höhere Traktion und kürzere Bremswege, was Fahrern wie Geräten den höchsten Schutz bringt, ohne dass die Leistung auf trockener Fahrbahn leidet.

Die Lösung ist ideal für Kommunalverwaltungen und Flughäfen vor allem in Regionen, in denen es plötzlich zu großen Schneefällen kommen kann. Gerade dann sorgt der EMR 1025 dafür, dass die Fahrer unverzüglich mit ihrem Gerät ausrücken können, ohne zuvor noch Zeit mit einem Reifenwechsel zu verbringen. Der Schnee kann also von einem Moment auf den anderen geräumt werden.

„Bislang erhielten wir positive Rückmeldungen zur Leistung des Reifens und insbesondere zur hohen Traktion bei Schnee und der Verschleißbeständigkeit bei trockenem Wetter“, sagt Bucci. Der Winter steht vor der Tür – und der Trelleborg EMR 1025 ist bereit. ■

Für weitere Informationen:
alessio.bucci@trelleborg.com

EIN REIFEN FÜR JEDE JAHRESZEIT

- Der EMR 1025 ist in vier Reifengrößen erhältlich: 14.00R24, 17.5R25, 20.5R25 und 23.5R25.
- Radial zeichnet er sich durch eine durchgängige Stahlkonstruktion, eine verstärkte Karkasse und ein vielfächiges Profil der Lauffläche aus und bietet einen hohen Fahrkomfort.
- Weitere Vorteile sind geringere Betriebskosten, eine längere Betriebsdauer und mehr Sicherheit wegen weniger unkontrollierter Bremsvorgänge.



**HOHER
FAHRKOMFORT**



**VIELFÄCHIGES
PROFIL**



**VERSTÄRKTE
KARKASSE**



**RADIALE
KONSTRUKTION**

Nützliche Prognosen

TEXT DONNA GUINIVAN **FOTOS** TRELLEBORG

Das Internet der Dinge (IoT), Big Data, künstliche Intelligenz (KI) und vorausschauende Wartung sind Begriffe, die in der industriellen Fertigung im Trend sind. Aber welche wirklichen Vorteile bringt die Digitalisierung den Produkten? Johannes Kunze von Bischhoffshausen, Director Digital Transformation von Trelleborg, ist davon überzeugt, dass die digitale Transformation große Vorteile für Produktdesign und Verfahrensweisen bietet.



Wie wäre es, wenn man voraussagen könnte, wann ein Teil des Geräts ausfällt? Wenn zu Hause die Waschmaschine ausfällt, stehen viele vor großen Problemen. Irgendwann passiert das unweigerlich – aber wäre es nicht gut zu wissen, wann es soweit ist?

Maschinen in Produktionsumgebungen fallen ebenfalls aus, vor allem wenn sie im Vollzeitbetrieb sind. Für die Hersteller führt das jedoch nicht einfach zu einem Haufen Schmutzwäsche, sondern zu kostspieligen Stillstandszeiten und fehlenden Erträgen.

„Instandhaltung ist für die Betreiber ein sehr wichtiger, wenn auch häufig kostenintensiver Bereich“, sagt Johannes Kunze, der bei Trelleborg Sealing Solutions als Director für digitale Transformation zuständig ist. „Sie ist notwendig für die Prozesseffizienz. Dabei können durch Einführung digitaler Technologie die Ausfallzeiten und damit die Gesamtbetriebskosten gesenkt werden.“

Die einfachste Wartungsstrategie ist die korrektive Instandsetzung, bei der einfach das repariert wird, was ausgefallen ist. Kunze hält diesen Ansatz bei nicht-kritischen Anwendungen für ausreichend. Wenn Stillstandszeiten schnell ins Geld gehen, ist das aber keine gute Lösung.

„Bei kritischeren Anwendungen

muss die vorbeugende Wartung eingreifen, bevor es zu einem Ausfall kommt“, so Kunze. „In der Regel heißt dies, dass regelmäßige Wartungszyklen nach Nutzung oder Zeit stattfinden, aber ohne Zustandserkennung. Dadurch werden Komponenten häufig zu früh gewartet.“

Der nächste Schritt ist die zustandsorientierte Instandhaltung, bei der Sensoren in den Maschinen festgelegte Verschleißzustände von Dichtungen messen, damit diese nach Erreichen einer bestimmten Schwelle ausgewechselt werden.

Auch wenn hier bereits eine digitale Überwachung im Spiel ist, fehlt noch eine Stufe bis zur vollständigen vorausschauenden Wartung. Diese optimiert die Instandhaltungszeiten, indem sie die Nutzungsdauer einer Komponente oder deren Ausfall vorhersagt. Hierin liegt einer der großen Werttreiber der Digitalisierung. Das McKinsey Global Institute schätzt den möglichen Nutzen durch Verwendung von IoT wie etwa bei der vorausschauenden Wartung weltweit auf 630 Milliarden US-Dollar bis 2025.

„Echte Intelligenz wird erreicht, wenn die Signale der Sensoren genutzt werden und mithilfe von Methoden oder künstlicher Intelligenz vorhergesagt wird, was in einem System geschieht und wann ein Bauteil vermutlich ausfällt“, erklärt Kunze. „Damit lässt sich dann die Wartung planen.“

Für Unternehmen, die IoT und KI in ihren Produkten und Systemen einsetzen, seien der Einbau von Sensoren und die Erfassung und Auswertung

der Daten nicht das Schwierigste, so Kunze: „Das Schwierigste ist, die Daten sinnvoll einzuordnen und danach zu handeln.“

Gute vorausschauende Wartung hängt davon ab, dass geeignete Werte identifiziert werden, mit denen sich Ausfälle vorhersagen lassen.

„Wenn man mit Technikern spricht, hört man oft, dass sie den Ausfall eines Systems anhand seiner Geräusche vorhersehen würden“, sagt er. „Das ist ein guter Messwert – in Kombination mit anderen üblichen Werten wie Außentemperatur und Schwingungen. Diese Indikatoren tauchen aber oft erst unmittelbar vor dem Ausfall der Maschine auf – also zu spät, um einen Stillstand zu verhindern.“

In modernen Anlagen werden immer mehr Sensoren verwendet, die alle möglichen Faktoren messen: Vibrationen, Feuchtigkeit, Umgebungstemperatur, akustische Signale, Motorstrom, Isolationswiderstand, elektrische Kapazität und elektrische Induktivität. Mitunter wird auch mittels Thermografie versucht, darzustellen, was in der Anlage geschieht. Für eine Störungsankündigung reicht ein Sensor allein in der Regel nicht aus, sondern es werden viele verschiedene Geber benötigt.

„Um ein Modell oder einen Algorithmus für IoT basierende vorausschauende Wartung zu schulen, müssen die Sensordaten mit passenden Daten aus der Praxis und mit Referenzwerten kombiniert werden“, erklärt Kunze. „Man muss

Links:

Bei Trelleborg laufen mehrere Projekte zum „Cognitive Sealing“.

die darunterliegenden Muster erkennen, beispielsweise das Verhältnis verschiedener Drücke oder die Rotationsgeschwindigkeit zwischen Ausfällen.“

Eine Datenquelle können die Technikerberichte sein, die angeben, wann eine Maschine eine Störung hatte und welche Teile ausgewechselt wurden. Danach müssen die Sensorangaben in Daten für den ordnungsgemäßen Betrieb und den Fehlermodus zerlegt werden. Und schließlich gilt es, dieses technische Wissen in die Vorverarbeitung zu integrieren.

Daran wird aber auch klar, dass es bei vorausschauender Wartung nicht um Statistik um ihrer selbst willen geht. Sondern die Sensordaten werden dafür genutzt, aussagekräftige Indikatoren zu erschaffen. Hierfür ist ein tiefgreifendes Verständnis bestimmter Anwendungen erforderlich und die Ingenieure müssen gemeinsam mit Data-Scientists Fehlermodelle entwickeln.

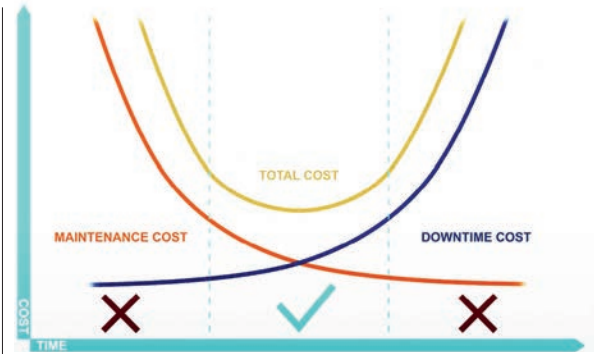
„IoT wird nicht dazu führen, dass Menschen durch Roboter ersetzt und Techniker und Ingenieure überflüssig werden“, bestätigt er. „Gebraucht werden intelligente Maschinen, komplexe Analysen und

– am wichtigsten – Menschen.“

Immer mehr Maschinen haben nicht nur Sensoren, sondern sind auch mit dem Internet verbunden. So können sie Daten übertragen. Entscheidungen müssen von Menschen getroffen werden, doch diese Entscheidungen stützen sich auf modernste Datenanalysen, die wir von diesen intelligenten Maschinen erhalten. So entsteht eine wirklich vorausschauende Wartung.

„Ohne IoT schaffen es die Techniker kaum, Daten von bis zu 50 Sensoren zu dechiffrieren, wie sie in heutigen modernen Fertigungsmaschinen zu finden sind“, so Kunze. „Data-Scientists entwickeln Algorithmen zur Erkennung von Mustern und Beziehungen innerhalb der Daten und zwischen ihnen und anderen Datenquellen. Dieser Prozess ergibt dann Daten, die gehaltvoller sind als die Rohdaten und auf deren Grundlage Menschen umsetzbare Entscheidungen treffen.“

Bei Trelleborg Sealing Solutions wird der Ansatz der vorausschauenden Wartung „Cognitive Sealing“ genannt. Er konzentriert sich weitgehend auf Bereiche, bei denen Ausfälle und Wartungen teuer sind.



Der Sweetspot der vorausschauenden Wartung.

„Dies zeigt, wie Big Data für Lösungen der nächsten Generation zum Einsatz kommt“, sagt Kunze.

„Wir sehen dies als die Art und Weise, wie wir in Zukunft arbeiten werden. Wir denken, dass wir unsere Kundenbeziehungen verfestigen können, indem wir einen hochwertigen Beitrag leisten: Wir unterstützen unsere Kunden bei der Verbesserung ihrer Produkte und wiederum deren Kunden bei der Verbesserung von deren Produkten und senken gleichzeitig die Gesamtbetriebskosten.“ ■

Für weitere Informationen:

johannes.kunze@trelleborg.com



FOTO: AMPELMANN

Drei-Wege-Partnerschaft

Ampelmann stellt Lösungen her, mit der sich Menschen und Fracht sicher auf Offshore-Anlagen bringen lassen. Dazu gehören Gangways, in denen Zylinder von Vapo Hydraulics zum Einsatz kommen.

Bei einem Projekt, an dem neben diesen Unternehmen auch Trelleborg beteiligt war, wurden Sensordaten aus der Gangway-Hydraulik erfasst und analysiert. Damit sollten bestimmte Ausfallmuster vorhergesagt werden, um kostspielige Stillstandszeiten zu vermeiden.

„Wir haben einige gute Algorithmen bekommen, die noch statistisch bestätigt werden müssen; außerdem wissen wir, welche wichtigen Daten in den Datensätzen noch fehlen“, erklärt Jochem Pieterse, Head of Reliability bei Ampelmann Operations. „Bei neuen Zylindern lassen sie sich nun ergänzen, was zu einem umfassenderen Bild führt.“

„Die Drei-Wege-Kommunikation ermöglichte es, dass sich alle unsere Fachleute an einen Tisch setzten, um zur nächsten Ebene der Ursachenanalyse überzugehen“, ergänzt Wouter Vullers, Commercial Director bei Vapo Hydraulics NV. „Das hilft uns bei der Entwicklung neuer Produkte und Anpassung von Bestandsprodukten. Damit helfen wir unseren Kunden, ihrerseits ein besseres Produkt herzustellen.“

Auf Anweisung des Arztes

TEXT ANDREW MONTGOMERY FOTOS TRELLEBORG

Flüssigsilikonkautschuk ist ein stabiler und anpassungsfähiger Werkstoff, der die Entwicklung von Innovationen in der Medizintechnik stark beschleunigt. Damit gefertigte Geräte sind robuster, effizienter und besser auf den Bedarf der einzelnen Patienten abgestimmt.

Wer heute Medizingeräte herstellt, ist in einem anspruchsvollen Umfeld unterwegs. Die Regeln werden strenger und schreiben beispielsweise die Biokompatibilität vor. Entwicklung und Herstellung werden dadurch schwieriger. Daneben sollen die Geräte den Lebensgewohnheiten der Nutzer entsprechen, zum Beispiel in Form von tragbaren Geräten oder bezüglich Überwachung zu Hause.

Da erstaunt es nicht, dass Ingenieure auf der Suche nach neuartigen Möglichkeiten der Umsetzung

auf Komponentenebene sind. Eine Lösung bietet Mehrkomponenten-Spritzguss mit Flüssigsilikonkautschuk (LSR).

„Silikon ist ideal, nicht allein, weil es inert, biostabil und biokompatibel ist, sondern auch weil es vielfältig verarbeitet werden kann, wie zum Beispiel im Spritzguss“, erklärt Andrew Gaillard, Global Director for Healthcare & Medical bei Trelleborg Sealing Solutions. „Es kann als einzelnes Material zum Formteil verarbeitet werden, lässt sich aber auch mit technischen Kunststoffen und anderen Komponenten im Mehrkomponentenspritzguss kom-

DAS WESENTLICHE SCHÜTZEN MEDIZINGERÄTE

binieren. Dann zeigt der Werkstoff erst wirklich, was in ihm steckt.“

Bei diesem Verfahren entsteht eine einzelne Komponente „aus einem Guss“, anstelle der Montage mehrerer Einzelteile in eine Baugruppe. Für Medizingerätehersteller ergeben sich daraus einige Vorteile. Die Produktionskosten wie auch die Kosten für die Lieferkette sinken, weil nicht mehr mehrere Einzelteile bevorratet und verarbeitet werden müssen. Außerdem hat ein integriertes Gerät aus einem Guss eine höhere Zuverlässigkeit und vermeidet zum Beispiel unerwünschte Fugen, in denen sich Bakterien entwickeln könnten. So wird Kontamination vermieden.

„Bei neuen Mehrkomponenten-Anwendungen muss der Komponentenhersteller möglichst früh in den Entwicklungsprozess einge-



Unten:

In einem Reinraum der Klasse ISO 7 sind nur 352.000 Partikel der Größe von 0,5 Mikrometer oder darüber pro Kubikmeter erlaubt.

bunden werden – am besten bereits in der Konzeptphase“, betont Gaillard. „Wie andere Spritzgussanbieter verfolgen auch wir einen Black-Box-Ansatz. Die Konstrukteure spezifizieren die Funktionen und Leistungen der Komponente und geben den Einbauraum vor. Daraus erarbeiten wir einen Vorschlag, der alle Vorteile einer LSR-Verarbeitung bietet.“

Der LSR-Spritzguss eignet sich insbesondere für Mikrobauteile, denn es lassen sich dank spezieller Nadelverschluss-technologie Komponenten im Mikro- und Nanobereich von weniger als 10 Milligramm fertigen. Eines der kleinsten produzierten Teile ist ein Septum, eine Membran in der Kappe einer Medikamentenflasche, durch die eine Spritze gestochen und wieder herausgezogen wird. Das typische Gewicht beträgt gerade einmal 0,003 Gramm.

„Teile in dieser Größe lassen sich kaum noch greifen, und konventionelle Formgrate sind größer als das Teil selbst“, sagt Gaillard.

Die Herstellung solcher Mikrokompone-nten erfordert eine extrem hohe Genauigkeit in der Werkzeugkonstruktion, der Kontrolle des Schussgewichts und dem Spritzgießverfahren. Eine automatische Entnahme des Produkts erfolgt durch einen speziell konstruierten Robotergreifarm. Durch dieses Verfahren sind Zuverlässigkeit und Präzision über Millionen von Schüssen sichergestellt.

„Das Beispiel dieser Membran zeigt, wie wichtig die Automatisierung bei der Herstellung von Medizingerätekomponenten ist“, so Gaillard. „Erst durch sie werden eine risikominimierte Großserienfertigung auch komplexester Mehrkomponenten-Geometrien mit höchsten





„Silikon ist ideal, nicht allein, weil es inert, biostabil und biokompatibel ist, sondern auch weil es vielfältig verarbeitet werden kann, wie zum Beispiel im Spritzguss.“

Andrew Gaillard, Trelleborg

Reinheitsanforderungen praktisch möglich.“

Qualität ist bei Medizingeräten oberstes Gebot. Gaillard zufolge muss die Qualität bereits im Prozess gewährleistet werden, statt im Nachhinein die Produkte zu überprüfen. Deswegen werden zertifizierte Qualitätssicherungssysteme und Prozesskontrollen in die Produktion eingebaut.

Wichtig ist auch, verdächtige Produkte effektiv und mit minimalster Unterbrechung auszusondern, damit die Standzeiten in der schnellen Großserienfertigung gering bleiben. Idealerweise werden die integrierten Qualitätsprüfungen für die vollständige Nachverfolgbarkeit elektronisch aufgezeichnet. So lassen sich etwaige Probleme auf eine sehr kleine Anzahl an Produkten eingrenzen.

Die Sauberkeit bei der Herstellung von Medizingeräten ist ein wesentlicher Aspekt. Bei manchen Medizingeräten mag auch ein „unkontrolliertes Umfeld“ ausreichen. Je nach Funktion und Position eines LSR-Formteiles in einem Medizingerät müssen Fertigung und Verpackung in einem voll „kontrollierten“ Reinraum der Klasse 100.000, ISO 8, oder der Klasse 10.000, ISO 7, erfolgen.

Reinräume sind zwar keine durchweg sterilen Umgebungen, halten aber die Anzahl von Partikeln bei

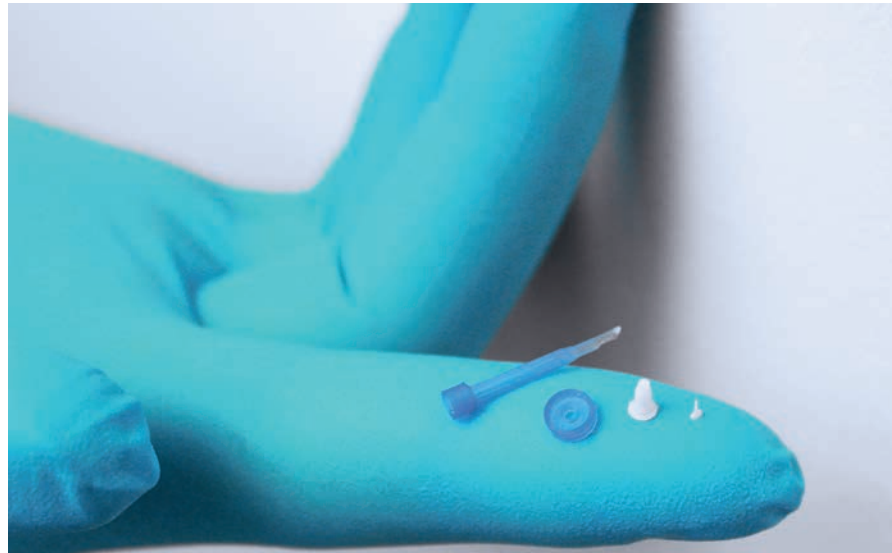
angegebener maximaler Partikelgröße pro Raumvolumen begrenzt. Hierzu zählen auch Umweltverunreinigungen wie Staub, luftübertragene Mikroben, Aerosolpartikel und chemische Dämpfe.

„Die Außenluft in einer typischen städtischen Umgebung enthält 35 Millionen Partikel pro Kubikmeter in einer Partikelgröße von 0,5 Mikrometer und größer. Im Vergleich dazu sind in einem Reinraum der Klasse ISO 7 maximal 352.000 Partikel dieser Größe pro Kubikmeter erlaubt“, erklärt Gaillard.

Die Anwendungsbereiche für LSR-Spritzguss reichen von Primärver-

packungen für Arzneimittel und intelligenten tragbaren Medikamentenpumpen über das Flüssigkeitsmanagement bis zu Diagnostik und Biotechnologie. Bei einer Technologie, die derart viele Vorteile bietet, verwundert das exponentielle Wachstum nicht. Der führende Vertreter weltweit in diesem Nischenmarkt ist Trelleborg als Anbieter von hochpräzisen LSR-Formteilen und Mehrkomponenten-Lösungen für Medizingeräte. ■

Für weitere Informationen:
andrew.gaillard@trelleborg.com



Fallbeispiel: Vorteile für die Patienten

Das medizinische Ventil eines Kunden war undicht und erzeugte darüber hinaus zu starke Reibung. Die Lösung bot die LSR-Mehrkomponententechnik.

Das Ventil war ursprünglich konstruiert aus drei separaten Teilen: einem Kolben mit zwei abdichtenden O-Ringen aus Silikon. In Finite-Elemente-Methoden-Simulation (FEM) zeigte sich eine suboptimale Ausrichtung der beiden Formhälften des Kunststoffkolbens als Ursache der Undichtigkeit. Die hohe Reibung zwischen Passflächen und den montierten O-Ringen war ein weiterer Schwachpunkt.

Auf Basis der LSR-Mehrkomponententechnologie wurde ein neues Ventil entwickelt, bestehend aus einem einzigen Bauteil mit einer internen

kompressiven Dichtung, die beidseitig mit Druck beaufschlagt wird. Zur zusätzlichen Verringerung der Reibung ist die äußere Dichtung deflektiv konstruiert, die durch Druck aktiviert wird. Die neue Konstruktion wurde in FEM-Simulationen funktionell bewertet und einer Machbarkeitsstudie unterzogen.

Das neue LSR-Bauteil bewährte sich als Lösung für sowohl das Dichtungs- wie auch das Reibungsproblem. Die Integration von drei Einzelteilen in eine Komponente vereinfachte die Lieferkette und den Fertigungsprozess. Eine erhöhte Qualität und Zuverlässigkeit des Produkts gingen einher mit einer Reduzierung des Fertigungsrisikos der Gesamtkosten.

Blick in die Sterne

Ist da noch jemand? Vielleicht kommen wir der Antwort auf diese ewige Menschheitsfrage näher, wenn das bislang größte optische Teleskop mit seinen Dichtungssystemen von Trelleborg nach der Fertigstellung 2025 den Himmel abzusuchen beginnt.

TEXT ANDREW MONTGOMERY **FOTOS** ELT & UNSPLASH

Für Sternenforscher und Sternengucker wird ein Traum wahr: Auf einem Berggipfel in der chilenischen Atacamawüste nimmt das weltweit größte optische und Nah-Infrarotteleskop langsam, aber sicher Formen an.

Nach seiner Fertigstellung 2025 wird das Extremely Large Telescope (ELT) der Europäischen Südsternwarte 13 Mal mehr Licht sammeln und fokussieren können als die größten optischen Teleskope von heute.

Mit seinem 39-Meter-Primärspiegel und der hochmodernen adaptiven Optik wird es die Störungen durch die Erdatmosphäre ausgleichen, wodurch die Bilder genauer sein werden als die aus dem All aufgenommenen. Die Aufnahmen des ELT werden um das 16-Fache schärfer sein als die des Hubble-Weltraumteleskops. Für Astronomen ergeben sich dadurch völlig neue Möglichkeiten.

Das Projekt begann 2010 und der erste Einsatz des Teleskops für astronomische Zwecke ist für 2025 geplant. Das Teleskop, das mit den umgebenden Anlagen ein ganzes Observatorium bildet, wird einigen der wichtigsten wissenschaftlichen Fragen unserer Zeit dienen, zum Beispiel dem Studium erdähnlicher Planeten in der Umgebung anderer Sterne in der „bewohnbaren Zone“, in der Leben existieren könnte – sozusagen dem heiligen Gral der modernen Astronomie.

„Das ELT wird das astrophysika-



FOTO: TRELLEBORG

Oben:

Das ELT wird in der chilenischen Atacamawüste errichtet.

lische Wissen stark beflügeln, denn es ermöglicht genauere Untersuchungen von Planeten in anderen Sonnensystemen, von den ersten Galaxien des Universums, schwarzen Löchern und des dunklen Bereiches des Universums“, erklärt Michele Giuliani von Cimolai, dem Unternehmen, das den Bau des ELT verantwortet.

Die riesige Anlage wird auf dem Hügel des Cerro Armazones in einer Höhe von 3.000 Metern über dem Meeresspiegel errichtet. Dieser Teil der Anden ist umgeben von der Atacamawüste, der – abgesehen von Polargebieten – trockensten Region der Erde. Die Ausrüstung muss also sehr harten Bedingungen trotzen.

Und an dieser Stelle kommt

„Für das ELT muss unbedingt modernste Technik verwendet werden.“

Michele Giuliani, Cimolai



Andre de Graaf,
Sales Director,
Trelleborg.

Trelleborg ins Spiel. Trelleborg fertigt und liefert äußerst langlebige, handgefertigte aufblasbare Druckdichtungen. Sie sorgen dafür, dass das klassisch kuppelförmige Gehäuse des ELT unter Druck steht und luftdicht Wasser, Hitze und Staub ausschließt. Außerdem muss ein Eindringen von UV-Licht ins Gehäuse verhindert werden.

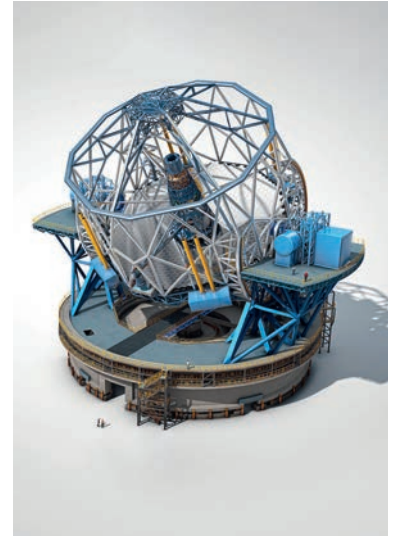
„Für das ELT muss unbedingt modernste Technik verwendet werden“, sagt Michele Giuliani. „Dank des unerreichten Rufs des Unternehmens und seines technischen Know-hows war Trelleborg ein selbstverständlicher Partner für das Projekt.“

Trelleborg ist sehr stolz darauf – wie alle anderen, die an dieser

prestigeträchtigen Aufgabe beteiligt sind. „Das ELT ist ein bahnbrechendes Wissenschaftsprojekt, das einige der drängendsten Fragen über das Weltall behandeln wird“, sagt Andre de Graaf, Sales Director für Infrastrukturprojekte bei Trelleborg Industrial Solutions. „Die Entscheidung für unsere Lösungen zeugt davon, dass wir Dichtungen entwickeln, herstellen und testen können, die bis zu 25 Jahre lang auch in einer der härtesten Umgebungen der Welt undurchdringbar bleiben.“

Gibt es nun also Leben auf dem Mars? Bleiben Sie dran! ■

Für weitere Informationen:
andre.de.graaf@trelleborg.com



Ein Modell vom ELT.

Der weltweit größte Himmelsbeobachter

- **Das stählerne Tragwerk** des ELT hat einen Durchmesser von 71 Meter und eine Höhe von 62 Meter. Es wird Schiebetüren haben und sich in einer drehbaren Stahlstruktur befinden, der Kuppel mit 92 Meter Durchmesser und 80 Meter Höhe.
- **Der Durchmesser** der Teleskoplinse ist fast halb so lang wie ein Fußballfeld.
- **Der Hauptspiegel** wird aus 798 sechseckigen Segmenten bestehen.
- **Die Europäische** Südsternwarte entschied sich für den chilenischen Berg Cerro Armazones als Standort des ELT, weil es hier wie beim nahegelegenen Paranal-Observatorium 320 klare Nächte im Jahr gibt.
- **Die Europäische** Südsternwarte (ESO) ist die führende zwischenstaatliche astronomische Organisation Europas und wird von 16 Ländern unterstützt: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Irland, Italien, Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und die Tschechische Republik.

NEWS



FOTO: THULE GROUP

Neues patentiertes Extrusionsverfahren

Die Thule-Group, Marktführer bei Dachgepäckträger, Dachboxen und Fahrradträgern für Autos, hat sich an Trelleborg gewandt, als es um den Entwurf eines aerodynamischen Gummistreifens für eine neue Generation von Dachgepäckträgern ging. Dieser kam später als Thule WingBar Evo auf den Markt.

Das neue Produkt sollte eine einfachere Montage von Zubehör ermöglichen und weniger Luftwiderstand aufweisen, was die Geräuscentwicklung verringert und den Kraftstoffverbrauch senkt. Als Lösung wurde ein neues Extrusionsverfahren entwickelt, für das nun das Patent beantragt wurde.

30%

**längere
Haltbarkeit**

Untersuchungen von Trelleborg ergaben, dass der neue Reifen PS1000 für Gabelstapler bis zu 30 Prozent länger hält als andere Reifen auf dem Markt. Der PS1000 mit der innovativen Pit Stop Line, speziellen Verbundwerkstoffen und neuartiger Konstruktion sorgt für eine längere Einsatzdauer, mehr Effizienz und höhere Sicherheit im Betrieb.



Auf der Suche nach Gold

Mehrere Hundert Quadratmeter 12 mm starker Premium-Naturkautschuk vom Typ Trelleborg GoldLine kleiden jetzt große Stahlschächte in der Goldgewinnungsanlage in Westaustralien aus. Als langlebige, verschleißbeständige Sperrn schützen sie die Rohre vor dem Abrieb durch Schlamm.



FOTO: AGCO

Eric Lanke

Eric Lanke ist Präsident und CEO der National Fluid Power Association (NFPA). Mehr als 340 Unternehmen aus der Hydraulik- und Pneumatikbranche sind Mitglieder dieses Handelsverbands. Lanke ist verantwortlich für die Ausrichtung der NFPA-Strategie und er kontrolliert die Programme und Kommunikationsmaßnahmen, die zum Erreichen der Ziele erforderlich sind. Er leitet daneben auch die Bildungs- und Technologiestiftung der NFPA. Als untergeordnete Non-Profit-Organisation fördert die Stiftung die öffentliche Bekanntheit der Fluidtechnik sowie Weiterbildungs- und Forschungsprogramme zu diesem Thema.



Roadmap für die Fluidtechnik

2019 veröffentlichte die National Fluid Power Association ihre aktuelle Technologie-Roadmap. Eric Lanke, Präsident und CEO der NFPA, erläutert, was dies für die Branche und die Mitglieder des Verbands bedeutet, zu denen auch Trelleborg zählt.

TEXT MIKE O'BRIEN FOTO SARA STATHAS

In den vergangenen Jahren konnte die Fluidtechnikbranche ein nachhaltiges Wachstum verzeichnen, angetrieben durch die Urbanisierung und die beständige Entwicklung in der industriellen Fertigung, eine zunehmende Bautätigkeit und höhere Anforderungen an Automobile.

Weil die Branche eine allgemeine Ausrichtung benötigt, sind die Technologie-Roadmaps so wichtig, die seit 2009 von der National Fluid Power Association (NFPA) der USA herausgegeben werden.

Eric Lanke, Vorsitzender und Geschäftsführer der NFPA, erläutert den strategischen Wert des Konzepts: „Unsere Technologie-Roadmap dient dazu, die Forschungs- und Entwicklungsziele zu bestimmen, bei denen die Fluidtechnik Hilfe anbietet. Damit kann gewährleistet werden, dass die Produkte den Wünschen der verschiedenen Kundengruppen entsprechen. Alle zwei Jahre erscheint eine aktualisierte Fassung, und seit der ersten Ausgabe beteiligen sich immer mehr Kunden an der Entwicklung der Roadmap. Dadurch orientiert sich die Roadmap heute noch stärker am Bedarf der Kunden.“

Die vierte Auflage der Roadmap unter dem Titel *Improving the Design, Manufacture and Function of Fluid Power Components and Systems* erschien 2019, mitten in einer Periode guter Fortschritte der Branche.

Lanke zeigt sich bei mehreren Aspekten optimistisch: „Die Roadmap von 2019 zeigt, wie stark die Fluidtechnikbranche auf wichtige Anforderungen unserer Kunden reagiert. Wer beispielsweise nach Technologien sucht, die dabei helfen können, die Produktivität oder Leistung zu erhöhen, den Kapitaleinsatz oder die Betriebskosten zu senken oder die Leistungsdichte der Anlage zu steigern, kommt schnell auf Fluidtechnik als primäre Technologie.“

Die Analysen, die vom zuständigen Ausschuss durchgeführt wurden, ergaben acht „Kundentreiber“ – eine Aufstellung der wichtigsten Kundenbedarfe.

2019 gab es hierbei einige Überraschungen. Autonomer Betrieb und eine stärkere Integration der Technologie sind zwei der Bereiche, denen eher geringe Bedeutung zugemessen wird, auch wenn das IoT in immer mehr Märkten an Gewicht gewinnt.

„Diese acht Treiber sind die acht wichtigsten Faktoren, die Fluidtechnikkunden wiederum ihren Kunden liefern wollen, also den Käufern ihrer Maschinen“, erklärt Lanke. „Während das Internet der Dinge (IoT) mit Wucht in die Märkte eindringt, ändern sich die vorrangigen Anliegen nicht – dass die Maschinen eine höhere Verfügbarkeit und Einsatzdauer erhalten sollen. Weitere wichtige Punkte sind eine höhere Produktivität



Über die NFPA

Die 1953 gegründete National Fluid Power Association (NFPA) mit Sitz in Milwaukee im US-Bundesstaat Wisconsin konzentriert sich ausschließlich auf die Fluidtechnik. Die Mitglieder des Verbands repräsentieren die gesamte Lieferkette. An der Gründungssitzung der NFPA am 1. Mai 1953 nahmen 35 Fluidtechnikunternehmen teil. Inzwischen ist die Mitgliederzahl auf mehr als 340 Unternehmen angewachsen, die zunehmend Einfluss darauf nehmen, dass sich Kunden für die Fluidtechnik entscheiden.

Die NFPA und Trelleborg Sealing Solutions

Als Zulieferermitglied der NFPA leistet Trelleborg Sealing Solutions Spenden für die PASCAL-Gesellschaft der Organisation und nimmt außerdem aktiv an verschiedenen Ausschüssen teil:

- Supplier Leadership Council
- Future Leaders
- Education Committee
- FAMTEM hubs
- Fluid Power Challenge

<https://www.nfpa.com/home/About-NFPA.htm>

„Die vorrangigen Anliegen ändern sich nicht – dass die Maschinen eine höhere Verfügbarkeit und Einsatzdauer erhalten sollen. Weitere wichtige Punkte sind eine höhere Produktivität und mehr Leistung sowie eine Senkung von Kapital- und Betriebskosten.“

Eric Lanke,
Präsident und CEO, National Fluid Power Association

und mehr Leistung sowie eine Senkung von Kapital- und Betriebskosten.“

Dies bedeute laut Lanke aber nicht, dass die NFPA das Potenzial des IoT gering einschätzen würde.

„Das IoT ist eigentlich als Technologie gedacht, die den autonomen Betrieb vereinfachen und eine umfassendere Integration anderer Technologien ermöglichen soll, aber es kommt auch bei eher grundlegenden Aufgaben zum Einsatz: Verfügbarkeit, Leistung und Kosten. Das IoT ist kein Kundentreiber von sich aus. Es ist eine technologische Strategie, mit der sich die Probleme angehen lassen, die durch zahlreiche der Kundentreiber ausgedrückt werden.“

Die Roadmap enthält auch eine Lückenanalyse. Sie vergleicht die Bedeutung eines Kundentreibers mit der Fähigkeit der Fluidtechnik, die von diesem Treiber formulierten Anforderungen zu erfüllen. Manchmal kann die Fluidtechnikbranche einen Bedarf erfüllen, der über die Bedeutung für die Kunden noch hinausgeht, wie etwa bei Gewichtsverringerung und gesteigerter Leistungsdichte.

Außerdem, so merkt der Verbandsvorsitzende an, identifiziert die Roadmap auch einige Bedarfe, die zwar wichtig sind, aber nicht erfüllt werden. „Die größten Lücken zwischen Kundentreibern und der Fähigkeit der Fluidtechnik, sie auszufüllen, treten beim autonomen Betrieb der Kundenmaschinen und der Technologieintegration auf.“

Um darauf zu reagieren, gibt die Technologie-Roadmap der Branche verschiedene Empfehlungen. Hierzu gehört etwa die Fähigkeit der Fluidtechnik, Daten der eigenen Systeme so zu überwachen, zu



erfassen und zu analysieren, dass für die Kunden ein Mehrwert entsteht. Die NFPA hat die neuesten Innovationen in diesem Bereich auf verschiedenen regionalen Konferenzen sowie durch ihren neuen Podcast Fluid Power Forum hervorgehoben.

Die Roadmap vertritt die Auffassung, dass in einer Elektrifizierung eine der Möglichkeiten zur Verbesserung von fluidtechnischen Steuerungen liegt – eine der „Kapazitätsverbesserungen“, die im Plan hervorgehoben sind.

Hydraulische Systeme seien in der Industrie immer schon elektrifiziert gewesen, da sie im Allgemeinen einen Elektromotor hätten, so Lanke. Bei der Verbesserung geht es also darum, auf Vorgaben aus der Umwelt einzugehen. Dies kann zum Beispiel die Ausstattung mobiler Maschinen mit einem Elektroantrieb statt des bisherigen Verbrennungsmotors sein, während die Arbeitsfunktionen weiterhin hydraulisch ausgeführt werden. Oder es werden sowohl der interne Verbrennungsmotor als auch die Hydraulik insgesamt durch eine elektromechanische Lösung ersetzt.



„Diese ‚Kapazitätsverbesserung‘ beinhaltet die Forschungs- und Entwicklungsanforderungen, die damit und mit anderen sich verändernden Umgebungen verbunden sind“, sagt er. „Dabei muss der Fokus auf die Entwicklung neuartiger Steuerungsarchitekturen und Algorithmen gerichtet sein. Dadurch kann die Hydraulik in der zunehmenden Hybridisierung der Technologien auf mobilen Maschinen aufblühen.“

Der rasche Wandel durch die Elektrifizierung und Digitalisierung sowie die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen wie Klimawandel und Urbanisierung erschweren Prognosen für die Inhalte der nächsten Roadmap, die 2021 fällig ist. Allerdings konzentriert sich die NFPA laut Lanke bereits jetzt auf einen Entwicklungsbereich.

„Wir würden gern noch weitere Kunden in den Entwicklungsprozess einbeziehen“, sagt er. „Die an der derzeitigen Roadmap beteiligt waren, haben wesentlich an der Erstellung eines Dokuments mitgewirkt, aus dem alle Beteiligten – also auch die Zulieferer – viel Nutzen ziehen können.“ ■

Die National Fluid Power Association mit Sitz in Milwaukee im US-Bundesstaat Wisconsin ist ein Handelsverband für die Hydraulik- und Pneumatikbranche.



Führend bei Hydraulikdichtungen

Trelleborg Sealing Solutions ist führend bei der Entwicklung, Fertigung und Lieferung von Dichtungen für Hydrauliksysteme. Diese kommen in zahlreichen Einsatzbereichen zur Anwendung – von Traktoren und Geländewagen über Flugzeug-Fahrwerke bis zu Knieprothesen.

Das Unternehmen ist seit über 60 Jahren an der Konstruktion von Dichtungen für die Fluidtechnik beteiligt und hat einen Großteil der in der Branche verwendeten Dichtungen und Werkstoffen entwickelt.

Trelleborg arbeitet gemeinsam mit den Kunden an Zukunftsprojekten, bei denen das IoT, künstliche Intelligenz und Big Data einbezogen werden. Ziel ist die Integration von vorausschauenden Wartungen in Hydrauliksystemen, um Ausfallzeiten und die Gesamtbetriebskosten zu verringern.

Lesen Sie mehr dazu auf Seite 18.

The background of the advertisement is a photograph of a modern, white cable-stayed bridge. A train is crossing the bridge. The bridge has a large, curved arch structure. The water below is blue, and the sky is clear blue.

Blue Dimension™ schützt Infrastruktur und Sachwerte

Wir von Trelleborg sind davon überzeugt, dass die Vorzüge unserer Lösungen weit über Funktionalität und Geschäftsperformance hinausgehen. Wir möchten, dass diese auch zu mehr Nachhaltigkeit beitragen, wo immer dies möglich ist. Tatsächlich schützen viele unserer Konzepte Umwelt und Menschen, Infrastruktur und Sachwerte. Das meinen wir mit Blue Dimension™ – Solutions for Better Sustainability.

www.trelleborg.com