report

kunststoffland NRW e.V.

Ausgabe 2 | 2020

Informationen aus dem kunststoffland NRW

Mittelstand und Corona: Interview mit der Wessel-Werk GmbH
Seite 6

Die Kunststoffindustrie in Ungarn
Seite 22

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

seit Anfang des Jahres hält die Welt und somit auch Deutschland den Atem an. Was als Lauffeuer begann und zwischenzeitlich für viel Unsicherheit und Besorgnis sorgte, ist nun Stück für Stück Teil unseres Alltages geworden. Wie selbstverständlich tragen wir eine Maske in der Öffentlichkeit, nutzen lieber virtuelle Zusammenkünfte als persönliche Treffen und auch die vielen Absagen von Messen und Veranstaltungen werden mehr und mehr als Selbstverständlichkeit wahrgenommen.
Traditionell würde ich Sie heute zur Lektüre unseres Leitthemas Fakuma 2020 einladen. Auch trotz großer Bemühungen der Veranstalter, Aussteller und Politik, wurde dennoch kürzlich die (richtige) Entscheidung getroffen auch diese, für unsere Branche so wichtige Messe entfallen zu lassen, um kein unnötiges Risiko einzugehen. Wir haben uns dennoch bemüht, Ihnen ein spannendes Heft mit interessanten Themen aus der Welt der Kunststoffe zusammenzustellen und glauben, dass uns dieses gelungen ist.

Daniel Marker
Geschäftsführer
kunststoffland NRW e.V.

Und wie geht es weiter?

Mit großer Erwartung schauen nun Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft auf die Auswirkungen der Sommerferien und der, wenn auch eingeschränkten, Reiselust. Wird eine zweite Welle kommen? Sind wir bereits mittendrin? Wie es auch sei, eines ist sicher, einen zweiten „Lockdown“, hervorgerufen durch verfrühte Lockerungen oder Bagatellisierung sollte es in Deutschland besser nicht geben, dieses würde unsere Wirtschaft weiter und gerade auch unseren starken Mittelstand irreparabel beschädigen.

Aus Gesprächen mit und stichprobenmäßiger telefonischer Umfrage bei unseren Mitgliedsunternehmen wissen wir, dass viele mit Engagement und Kreativität den widrigen Umständen getrotzt haben und bislang gut durch die Krise gekommen sind. Lassen Sie uns deshalb auch weiter gemeinsam an den bisherigen Erfolgen, im Kampf gegen die unkontrollierte Ausbreitung von Covid-19 anknüpfen und mit Respekt und Weitsicht alle wichtigen Maßnahmen einhalten, um diesen Erfolg nicht zu gefährden. Das Team von kunststoffland NRW unterstützt Sie hierbei gern. Nutzen Sie zudem auch unsere virtuellen Veranstaltungen, bis wir uns bald wieder wie gewohnt persönlich treffen können.

Mit freundlichen Grüßen!

Ihr Daniel Marker

Impressum

Ausgabe 2 | 2020

Aktuelle Mitteilungen von kunststoffland NRW e. V.

Grafenberger Allee 277-287
40237 Düsseldorf

Telefon +49 211 210 940 0

info@kunststoffland-nrw.de
www.kunststoffland-nrw.de

Herausgeber:
Daniel Marker

Redaktion:
Marianne Lehner
kunststoffland NRW e. V.

Layout und Produktion:

Stefan Räuschel
Johannesstr. 13, 31177 Harsum
Telefon +49 5127 90 36 138
Mobil +49 174 96 50 421
info@raeuschel-design.de

Druck:

Albersdruck GmbH & Co. KG,
Düsseldorf

klimaneutral Druckerzeugnis
natureOffice.com | DE-158-JYXC33H

Bildquelle Titelseite:
P.E. Schall GmbH & Co. KG

MWIDE NRW/Frederic Schweitzer

Externe Beiträge geben nicht notwendigerweise die Meinung des Herausgebers wieder. Alle Angaben erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr; eine Haftung ist ausgeschlossen.

Der Verein behält sich vor, gelieferte Artikel redaktionell sinngemäß zu bearbeiten und zu kürzen.

Der nächste kunststoffland report erscheint Ende August 2020
Über Ihre Beteiligung in Form von eigenen Beiträgen oder Anzeigen würden wir uns sehr freuen.

Inhalt

VEREIN

Editorial 2

Impressum 2

kunststoffland NRW-Austauschplattform
Wiedereinstieg nach der Corona-Krise 4

Gut aufgestellt in schwierigen Zeiten – Interview
mit Kim Heckemüller, Wessel-Werk Gruppe 6

Virtueller Workshop „Agilität & Digitalisierung“ 9

Die Kunststoffindustrie in Ungarn 22

Online-Seminar:
Recycled Materials in Food Packaging 33

Neumitglieder im kunststoffland NRW 36

BRANCHE

Universität Paderborn / Kunststofftechnik
Prüfen auf Herz und Niere 10

ENGEL Deutschland GmbH
Kompakt, flexibel, wirtschaftlich 12

DSD – Duales System Holding GmbH & Co. KG
Kollabiert der Markt? 14

vombaur GmbH & Co KG
Keine Naht, viele Vorteile 16

LANXESS AG
Werkstoffe nach Maß für die Ladeinfrastruktur der
Elektromobilität 18

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)
Domänenübergreifende Digitalisierung in der
Kunststoffverarbeitung 20

NRW.Invest / NRW.International
Neue Gesellschaft zur NRW-
Außenwirtschaftsförderung 25

ARBURG GmbH + Co KG
Arburg trotz Corona: „Wir sind da.“ 26

Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen
Ultraschallverfestigte biobasierte Hybridtapes für
den Einsatz von Strukturbauteilen im Leichtbau 28

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
cirplus - Der globale Marktplatz für zirkuläre
Kunststoffe 31

Kurz gemeldet 34

Nachruf: Dr. Rüdiger Baunemann 35

Wefapress Beck + Co. GmbH
Jubiläum bei Wefapress 36

NRW-Soforthilfe 2020 37

Termine 38

kunststoffland NRW-Austauschplattform

Wiedereinstieg nach der Corona-Krise

Am 23. Juni tauschten sich Mitgliedsunternehmen von kunststoffland NRW darüber aus, wie es nach Corona in ihren Unternehmen weitergehen wird. Als Impulsgeber war Prof. Dr.-Ing. Peter Nyhuis, geschäftsführender Leiter des Instituts für Fabrikanlagen und Logistik der Leibniz Universität Hannover, zugeschaltet.

Foto: iStockphoto.com/tatianazaets

Vielleicht war der Titel mit „nach der Corona-Krise“ etwas optimistisch gewählt – wann diese Krise vorbei ist, kann natürlich niemand absehen. Aber nach den teils harten Einschnitten seit März dieses Jahres zeigt sich aus positives: die Unternehmen haben sehr schnell auf die neue Situation reagiert und die internen Abläufe angepasst. Viele Unternehmen haben zwar Kurzarbeit angemeldet und verzeichnen eine Reduzierung ihres Geschäfts, aber bei keinem der beteiligten Unternehmen kam es zum völligen Stillstand.
Viele bezeichnen die aktuelle Situation auch als „spannende Zeit“ – neue Abläufe müssen in kürzester Zeit implementiert werden, vieles war auch in der Vergangenheit schon angedacht, hat durch die aktuelle Dringlichkeit aber einen Riesenschub erhalten.

„Wirtschaftlichkeit richtig zu bewerten ist die Herausforderung“

„Was kann man als Unternehmen daraus lernen?“ Prof. Nyhuis empfiehlt den Unternehmen ein systematisches Risikomanagement aufzubauen, in dem verschiedene Szenarien durchgespielt und analysiert werden. Die Unternehmen müssen wandlungsfähig werden. Dazu braucht man auf der technischen Seite geeignete Assistenzsysteme, noch wichtiger ist aber die Mitarbeiter einzubinden, damit sie die Prozesse verstehen und die Wandlungsfähigkeit in der Unternehmenskultur verankert wird.
Übereinstimmend sahen alle die große Chance der Digitalisierung. So schilderte z.B. Frank Haacks, Geschäftsführer NFT automates GmbH, wie sein Unternehmen eine virtuelle Inbetriebnahme bei einem ausländischen Kunden unter Einsatz von AR-Brillen gestemmt hat – ein Novum.
Beim Thema Lieferketten und Globalisierung werden keine dramatischen Änderungen erwartet. Die Unternehmen haben sich auch in der Vergangenheit breit aufgestellt, um zu große Abhängigkeiten zu vermeiden. Hier ist mit Nachjustierungen zu rechnen, aber nicht mit einem kompletten Wechsel.

Auf der folgenden Seite schildern zwei Mitgliedsunternehmen, wie sie die Corona-Zeit bisher erlebt haben:

Bild: istockphoto.com/tatianazaets

Teilnehmerstimmen

Frank Haacks
Geschäftsführender Gesellschafter, NFT automates GmbH

Wir als Dienstleister für industrielle Automatisierung spüren den Nachfragerückgang aktuell noch nicht so stark, wir rechnen allerdings damit, dass uns dieser mit zeitlicher Verzögerung ab dem 4. Quartal des Jahres erreicht. Um aber auch mal das Positive zu nennen: Die Coronazeit ist eine spannende Zeit für uns, da wir Probleme digital lösen können, die wir sonst vielleicht nicht, oder erst später, umgesetzt hätten. Gemeinsam mit unseren Kunden haben wir Lösungen erarbeitet, um Projektstillstände zu vermeiden. So haben wir z.B. einen Kunden in Übersee mit einer AR-Brille ausgestattet und gemeinsam eine Inbetriebnahme durchgeführt. Das heißt, wir können aus unserem Büro in Zusammenarbeit mit unserem Kunden eine Anlage in Betrieb nehmen. Von Vorteil hierbei ist, dass keine Reisezeit und –kosten anfallen und wir deutlich flexibler sind. Dies ist nur ein Beispiel zu den aktuellen Veränderungen im Bereich der Automatisierungstechnik.
Als Zukunftsberater und Trendsetter im Bereich Automatisierung merken wir verstärkt, dass unseren Kunden innovative Lösungen der Themen „Digitalisierung“ oder „Industrie 4.0“ sehr wichtig sind. Hier ist aus unserer Sicht eine deutlich bessere und effektivere Unterstützung der produzierenden Unternehmen, seitens der Politik, erforderlich. Wünschenswert wären hier auch bessere Rahmenbedingungen. So müssten z. B. vorhandene Förderungen einfacher und schneller ankommen und zum Teil deutlich ausgebaut werden.

Marc Bracke
Leitung Vertrieb, IANUS Simulation GmbH

Als ein Unternehmen, welches Extrusionsprozesse, -schnecken und -werkzeuge digitalisiert und optimiert, waren wir zwar bereits vor Corona schon sehr digital, jedoch standen auch wir anfangs vor der Hürde von Home-Office, vorgegebenen Mindestabständen und zögerlichen Kunden. Infolgedessen hat uns ein Neubewerten vieler Arbeitsprozesse, Notwendigkeiten und vor allem einer alternativen Kundengenerierung mangels (Fach-)Messen und Konferenzen dabei geholfen, uns dennoch weiter zu entwickeln. Plattformen wie die Austauschplattform vom kunststoffland NRW helfen uns hierbei insbesondere und ungemein, neue Impulse zu gewinnen sowie Erfahrungen mit Unternehmen auszutauschen und schließlich umzusetzen.

Wessel-Werk Gruppe

Gut aufgestellt in schwierigen Zeiten

Interview mit Kim Heckemüller, Director New Business Wessel-Werk Gruppe

Kim Heckemüller

Wessel-Werk Gruppe

Als einer der weltweit führenden Hersteller für Staubsaugerdüsen und –zubehör steht Wessel-Werk für Innovation, Präzision und Qualität. Mit der langjährigen Erfahrung und dem jahrzehntelang gewachsenen Know-How in der Kunststofffertigung fertigt Wessel-Werk anspruchsvolle Kunststoffteile sowie Komplettlösungen auch außerhalb des Staubsaugerdüsengeschäfts. Wesse-Werk ist vielseitig aufgestellt und bietet maßgeschneiderte Lösungen für kunden- und branchenspezifische Anforderungen.

» www.wessel-werk.com

kunststoffland NRW
Die Wessel-Werk GmbH hat Niederlassungen in Deutschland, Polen, China und den USA. Was sind für Sie in der aktuellen Situation die größten Herausforderungen?

Heckemüller: Die Ungewissheit innerhalb der Märkte und die damit verbundene Planungsunsicherheit, war für uns sicherlich eine der größten Herausforderungen. Damit einhergehend die frühzeitige Sicherstellung der Lieferketten und die permanente Gewährleistung der Produktions- und Lieferfähigkeit. Zusätzlich erschwert wurde dies durch den politischen Umgang mit der Pandemie insgesamt: Die fehlende klare Linie und unterschiedliche länderspezifische Vorgaben und Hygienerichtlinien haben sich sowohl auf die Lieferkette, die Koordination zwischen den einzelnen Werken, die Fertigung als auch die Zusammenarbeit innerhalb des Unternehmens ausgewirkt. Kollegen waren plötzlich nicht mehr im Büro und damit schwierig greifbar, sondern im Home-Office. Meetings und Geschäftsreisen wurden abgesagt. Letzteres konnten wir durch neue Kommunikationswege kompensieren. Was vor kurzem noch in persönlichen Meetings stattgefunden hat, erfolgt heute in Online-Konferenzen und Video-Chats.

kunststoffland NRW
Wirkt sich die Corona-Pandemie in den einzelnen Niederlassungen unterschiedlich aus?

Heckemüller: Ja, definitiv. Wir haben Werke in vier Ländern, auf drei Kontinenten – überall gelten unterschiedliche Corona-Regularien und Hygienestandards. Diese Heterogenität im Umgang mit dem Virus hat die ohnehin schon schwierige Situation zusätzlich belastet. Die Aufrechterhaltung der Lieferkette und damit einhergehend die Sicherstellung der Produktion in Zeiten von teils geschlossenen Grenzen und Quarantänepflicht nach Einreise war eine echte Hürde an all unseren Produktionsstandorten. Durch die schnelle Reaktion auf die neuen Umstände, eine gelungene Koordination der Werke untereinander und die Etablierung hoher Hygienestandards haben wir diese erfolgreich überwinden und die Lieferfähigkeit für unsere Kunden permanent gewährleisten können. In Punkto Hygienestandards haben wir mit unseren Masken-Clips sogar eine eigene Lösung zur einfachen Herstellung einer Alltagsmaske entwickelt. Hier waren wir dank unser in-house Spritzgießproduktion und der langjährigen Expertise in der Kunststofffertigung sofort handlungsfähig und konnten schnell und flexibel reagieren und agieren.

Masken-Clip zur einfachen Herstellung einer Alltagsmaske
Foto: Wessel-Werk

kunststoffland NRW
Man liest jetzt immer wieder, dass Lieferketten neu überdacht werden müssen. Im Extremfall wird die ganze Globalisierung in Frage gestellt und eine Rückkehr zu mehr Regionalität prophezeit. Welche Einschätzung haben Sie hierzu?

Heckemüller: Die Lieferketten zu überdenken und gegebenenfalls auch neu aufzurollen, ist sicherlich ein zentraler Aspekt, der in Zukunft stärker berücksichtigt werden muss. Dabei sollte es primär um mehr Planungssicherheit und Konzepte zur Sicherstellung der Lieferketten in solchen Ausnahmesituationen und Krisenzeiten gehen, als um eine komplette Neuorientierung. Hier und da wird man zukünftig eventuell auch auf mehr Regionalität setzen, das Szenario der Deglobalisierung wird es meiner Ansicht nach aber nicht geben.

kunststoffland NRW
Der Staat hat im Zuge der Corona-Pandemie ein Hilfspaket nach dem anderen geschnürt. Kommt diese Hilfe bei Ihnen an?

Heckemüller: Ein Hilfspaket, das bei uns angekommen ist

german brand award '20 winner

und das wir auch in Anspruch genommen haben, ist die Möglichkeit Kurzarbeit zu beantragen und diese temporär einzusetzen. Dadurch konnten wir schnell auf die Corona-bedingten Schwankungen am Markt reagieren und unsere Fertigungsleistung flexibel an die Auftragslage anpassen. Eine Lösung, die für uns sehr gut funktioniert hat. Wo wir uns allerdings mehr Unterstützung wünschen, ist beim Ausbau des Glasfaser- und Mobilfunknetzes sowie der Einrichtung des neuen 5G-Standards an unserem Headquarter in Reichshof. Im Zuge des immer weiter Voranschreitenden Prozesses der Digitalisierung, der durch Corona zusätzlich beschleunigt wurde, sollte der Ausbau der technischen Standards vorangetrieben werden – auch in ländlichen Gebieten.

kunststoffland NRW
Kurzfristig verlangte die Krise eine schnelle Anpassung an die veränderten Rahmenbedingungen. Wie stark beeinflusst die aktuelle Situation bereits ihre langfristige Unternehmensstrategie?

Heckemüller: Auf unsere langfristige Unternehmensstrategie nimmt die Corona-Krise bislang keinen Einfluss. Hier sind wir sehr gut aufgestellt und fahren eine robuste Strategie, die der Pandemie standhält. Zudem wurde unser Standing durch die kürzliche Auszeichnung mit dem German Brand Award im Bereich Consumer Electronics zusätzlich gefestigt. Inwieweit die Krise die Gesamtwirtschaft letztendlich beeinflusst und welche Veränderungen sie nach sich zieht, bleibt abzuwarten. Ein Bereich, in dem uns die Krise aber bereits verändert hat, ist die Kommunikation. Corona hat uns einen Schritt näher in Richtung Digitalisierung gebracht. Videokonferenzen – ob mit Kunden, zwischen unseren Niederlassungen oder mit Kollegen im Home-Office – sind inzwischen fester Bestandteil unseres Arbeitsalltages.

» www.wessel-werk.com

Wir heben Service
auf das nächste Level!

ENGEL sorgt für langfristige Verfügbarkeit, Flexibilität und Effizienz für Ihre Spritzgießproduktion. Wir unterstützen Sie sowohl bei Ihnen vor Ort als auch online, wann immer Sie Hilfe benötigen. Profitieren Sie außerdem von einem umfangreichen Schulungsangebot, das persönlich und im Web einfach verfügbar ist! Zusätzlich bieten wir Ihnen unser kostenloses Kundenportal e-connect, qualifizierte Fernwartung über e-connect.24 und die Überwachung prozesskritischer Komponenten im laufenden Betrieb durch e-connect.monitor.

ENGEL
be the first
engelglobal.com/services

kunststoffland NRW Veranstaltung

Virtueller Workshop „Agilität & Digitalisierung“

Agil & Digital? Wie Sie als Mittelständler beides umsetzen!

Unternehmen sind immer mehr mit rasanten Veränderungen konfrontiert. Auf diese Veränderungen, besonders im Rahmen der Digitalisierung reagieren (mittelständische) Unternehmen tendenziell zu langsam. Das geht oft mit Gewinneinbußen einher. Denn digitalisierte Prozesse sparen bares Geld, auch wenn sie zunächst Mehrarbeit bedeuten.

Agile Unternehmen reagieren deutlich schneller auf diese Umbrüche und den digitalen Wandel. Agilität steht vereinfacht gesagt für eine erhöhte Anpassungsfähigkeit und ist der Schlüssel auf dem Weg zu einem digitaleren Unternehmen. Doch was bedeutet der Begriff genau? Und wie kann es auch Ihnen gelingen, Ihr Unternehmen agiler und digital aufzustellen, um die so dringend benötigte Veränderung voranzutreiben?

Diese Fragen beantworten Ihnen in unserem Workshop die beiden Experten Eike Riggers (Drees & Riggers) und Prof. Dr. Georg Oenbrink (CREAGO Solutions UG)in zwei Impulsvorträgen.

Moderation: Ines Oud, Simcon kunststofftechnische Software GmbH, Vorstand kunststoffland NRW

Im Anschluss haben Sie die Gelegenheit, Ihre Fragen zu stellen, so dass Sie mit einem guten Paket an Maßnahmen und Antworten, die Digitalisierung Ihres Unternehmen vorantreiben können.

wann:
23. September 2020, 14.00 Uhr

Hinweis:
Teilnahme exklusiv für kunststoffland NRW Mitglieder.

Mobilitätskonzept der Zukunft

Brennstoffzelle als neues Geschäftsfeld für (Automobil-) Zulieferer

Auf welche Veränderungen müssen sich Automobilindustrie und deren Zulieferer rund um das Thema „Antrieb der Zukunft“ einstellen, welche Rolle spielt die Brennstoffzelle für die Mobilität von morgen?

kunststoffland NRW ist zu Gast beim Mitgliedsunternehmen LANXESS, um Chancen und Herausforderungen für die Wertschöpfungskette Kunststoff gemeinsam mit Fachexperten (u.a. der Unternehmen LANXESS, Mercedes-Benz Fuel Cell, NPROXX, MANN + HUMMEL) zu diskutieren.

Gastgeber: LANXESS Deutschland GmbH

VERSCHOBEN

wann:
27. Oktober 2020

Ort:
Köln, Ineos-Gebäude

Weitere Infos und Anmeldemöglichkeit für die Veranstaltungen auf » www.kunststoffland-nrw.de

CT-Anlage Foto: Catharina Schilp

Das Prüflabor der Kunststofftechnik Paderborn (KTP) stellt sich vor

Prüfen auf Herz und Nieren

Seit nun 40 Jahren begleitet die Kunststofftechnik Paderborn die Forschungslandschaft im Bereich der Kunststoffe, entwickelt und verbessert zukunftsweisende Verarbeitungsprozesse und arbeitet an neuartigen Technologien. Die Forschungsschwerpunkte der Arbeitsgruppen liegen u.a. auf dem Gebiet der Extrusion, dem Spritzgießen, dem Fügen von Kunststoffen, Compoundierung und der additiven Fertigung.

Organobleche

In den einzelnen Fachgebieten werden sowohl die Grundlagenforschung weiter vorangebracht als auch gemeinsam mit Vertretern aus der Industrie innovative Technologien umgesetzt. Viele Forschungsbereiche greifen aktuelle Trends auf dem kunststofftechnischen Markt auf. Beispielsweise finden endlosfaserverstärkten Thermoplaste, sogenannte Organobleche, aufgrund des hohen Leichtbaupotentials vermehrt Anwendung in der Automobilindustrie, wie etwa das Hinterspritzen von endlosfaserverstärkten Thermoplasten. Die Grundidee basiert darauf, die Vorteile des Spritzgießens mit denen des Halbzeugs Organoblech zu vereinen. So ist es möglich, den in der Regel notwendigen Umformprozess des Organoblechs in den Spritzgießprozess zu integrieren und neben der hervorragenden massebezogenen Festigkeit des Organoblechs durch das Hinterspritzen mit rippenartigen Strukturen eine ebenfalls hohe konstruktive Bauteilsteifigkeit zu erreichen. Den zahlreichen Vorteilen von hinterspritzten Organoblechen steht jedoch die aufwendige und somit kostspielige Herstellung gegenüber, wodurch genaue Kenntnisse über die Eigenschaften und Qualitätsmerkmale im Ausgangsmaterial sowie im Endprodukt fundamental sind. Durch die umfangreiche Ausstattung der Prüflabore ist die Kunststofftechnik Paderborn in der Lage, relevante Prüfverfahren nach den gängigen Standards intern durchzuführen, um eine umfangreiche Charakterisierung der Materialien zu erstellen und adäquate Optimierungen durchzuführen.

Ablauf Prüfungsschleife

Die Prüfungsschleife beginnt entsprechend schon bei dem Ausgangsmaterial, dem eingesetzten Kunststoffpulver. Zur Charakterisierung werden am Lehrstuhl der Kunststofftechnik Paderborn beispielweise Differential Scanning Calorimetry (DSC)- und Infrarotspektroskopie (FT-IR) - Prüfungen durchgeführt. Bei der DSC-Analyse werden Aussagen zu den Materialeigenschaften wie z.B. der Kristallinität, Glasübergangstemperatur, Oxidationsstabilität, spezifischen Wärme und Enthalpie ermöglicht, um den nachfolgenden Herstellprozess optimal vorzubereiten und einzustellen, während bei der FT-IR-Prüfung der thermisch-oxidative Abbau anhand der Carbonyl-Banden qualifiziert wird. Beim Herstellprozess selbst sind detektierte Gewichtsänderungen und reaktionskinetische Analysen beim Temperatureinfluss wesentlich, die über die Thermogravimetrische Analyse (TGA) betrachtet werden. Am Schluss der Prüfungsschleife wird das Endprodukt unter die „Lupe“ genommen. Als Standardprüfverfahren sind hier die Zug- und Biegeprüfungen zu nennen. Mithilfe der durchgeführten Prüfungen werden die Steifigkeiten sowie Festigkeiten in Abhängigkeit der Temperatur bei dynamischer oder statischer Belastung der Verbundprodukte untersucht, um das Verhalten der Organobleche in Zusammenhang mit dem hinterspritzten Thermoplast und den entsprechenden Faserorientierungen darzustellen. Zur weiteren Analyse der Faserorientierungen werden diese, neben der Betrachtung im CT und unter dem Schliffbild-Mikroskop, im Raster-Elektronen-Mikroskop (REM) für eine Faser-Matrix-Betrachtung analysiert. Bei der REM-Analyse werden von den Proben Aufnahmen erstellt und an definierten Stellen auf anhaftende Matrixbestandteile untersucht. Es ermöglicht Aufnahmen mit starker Vergrößerung und hoher Tiefenschärfe. Dadurch ist es möglich die Faser-Matrix-Haftung zu beurteilen sowie die Probe auf Auszugstellen der Fasern zu überprüfen, weil u.a. mit der Alterung eine Verschlechterung der Faser-Matrix Haftung detektiert werden kann.

Mitarbeiter des internen Prüflabors vom Lehrstuhl Kunststofftechnik Paderborn: (v.l.) Catharina Größ, Tamay Meric und Vanessa Witte

Foto: Catharina Schilp

Foto: Göttfert Werkstoff-Prüfmaschinen GmbH

Beratung wird groß geschrieben

Folglich ist durch das Mitarbeiter-Team des KTP eine vollständige Charakterisierung der Materialien realisierbar, das zusätzlich in den derzeitig unsicheren Zeiten für Sie da ist und Ihre Materialmessungen ebenfalls durchführt. Die Mitarbeiter des KTP beraten Unternehmen gerne, welche der zahlreichen Prüfmethoden, neben den beispielhaft oben genannten Analysemöglichkeiten, umsetzbar sind, begleiten die Unternehmen auf dem wichtigen Schritt der Qualitätssicherung und optimieren gemeinsam die Prozesse.

» www.ktpweb.de

Kontakt:
Dr.-Ing. Matthias Hopp
Tel: +49 5251 60-3052
E-Mail: matthias.hopp@ktp.upb.de

Pohlweg 47-49
33098 Paderborn

ENGEL Deutschland GmbH

Kompakt, flexibel, wirtschaftlich

Im Oktober 2020 präsentiert ENGEL – NRW Niederlassung in Hagen – die neue Generation seiner vollelektrischen e-mac Spritzgießmaschinenbaureihe mit der anspruchsvollen Herstellung von Pipettenspitzen. Bei maximaler Flexibilität für individuelle Kundenwünsche ist die e-mac jetzt noch kompakter.

Foto: Engel

Die Qualität von Pipettenspitzen hängt maßgeblich von der Präzision des Einspritzvorgangs ab. Zugleich erfordern die langen Kerne im Werkzeug absolut präzise Bewegungen der Werkzeugaufspannplatten beim Öffnen und Schließen. Vollelektrische Spritzgießmaschinen finden in diesem Anwendungssegment deshalb bevorzugt Einsatz, wobei die Wirtschaftlichkeit bei der Maschinenwahl entscheidend ist. Mit der e-mac hat Engel eine vollelektrische Spritzgießmaschine im Programm, die eine hohe Leistung und Energieeffizienz mit einem äußerst kompakten Maschinendesign kombiniert und damit auch in regulierter Reinraumumgebung niedrigste Stückkosten sichert. Engel hat jetzt den Stellflächenbedarf der e-mac Maschinen noch weiter reduziert. Durch eine optimierte Kniehebelgeometrie baut die zur Markteinführung präsentierte e-mac 265/180 um 450 mm kürzer als die bisherige 180-Tonnen-Ausführung, ohne dass der Öffnungshub verkleinert wurde. Unter den vollelektrischen Maschinen am Markt sind die e-mac Maschinen der neuen Generation über die gesamte Baureihe in ihrem jeweiligen Leistungssegment die weltweit kompaktesten. Sämtliche Bewegungen der Engel e-mac – auch die Düsenbewegung und das Auswerfen – werden von servoelektrischen Antrieben ausgeführt. Damit erreicht die Maschine einen sehr hohen Gesamtwirkungsgrad. Bei Bedarf lässt sich ein Servohydraulikaggregat ohne zusätzlichen Platzbedarf in den Maschinenrahmen integrieren.

Das Spritzaggregat der Engel e-mac wurde mit Fokus auf eine noch höhere Dynamik von Grund auf neu entwickelt. Es steht in drei Leistungsklassen zur Verfügung. Damit lässt sich die Maschine exakt an die Anforderungen anpassen, um für die unterschiedlichsten Anwendungen jeweils die höchste Gesamteffizienz zu erzielen.

Vollständig automatisiert auf kleinstem Fuß

Die e-mac 180 stellt die Leistungsfähigkeit der neuen Maschinengeneration mit der Herstellung von Pipettenspitzen aus Polypropylen in einem 64-fach-Präzisionswerkzeug von Tanner unter Beweis. Die Zykluszeit liegt bei sechs Sekunden und damit genau in jenem Bereich, in dem die e-mac Maschinen ihre Stärken voll ausspielen. Für Präzisionsanwendungen mit Zykluszeiten oberhalb von vier Sekunden stellt die e-mac im Bereich der vollelektrischen Spritzgießmaschinen oft die wirtschaftlichste Lösung dar. Außer in der Medizintechnik findet die Maschine in den Bereichen Verpackung, Teletronics und Technischer Spritzguss Einsatz.

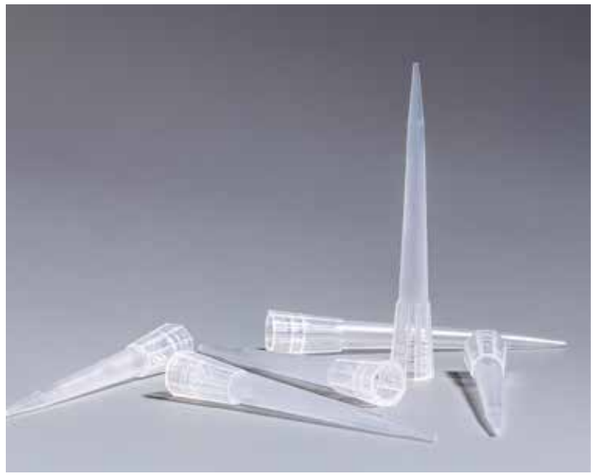
Die Automatisierung leistet einen zusätzlichen Beitrag zum sehr kleinen Footprint der präsentierten Fertigungszelle. Ein Engel viper 20 Linearroboter entnimmt die jeweils 64 Pipettenspitzen aus dem Werkzeug und übergibt diese an die integrierte compact cell für die kavitätensortierte Ablage. Die neue Automatisierungszelle von Engel lässt sich individuell auslegen. Sie umschließt alle Automatisierungskomponenten und Downstream-Prozesseinheiten, wie die Qualitätskontrolle, Trayserver oder Boxenwechsler, und ist dabei deutlich schmaler als eine übliche Schutzumwehrung. Ihr standardisierter Aufbau ermöglicht bei einem Produktwechsel ein schnelles Umrüsten der Anlage.

Intelligente Assistenz steigert Prozesskonstanz

Auf Kundenwunsch liefert Engel auf die Anwendung exakt zugeschnittene Produktionszellen, die neben der Spritzgießmaschine und Automatisierung zum Beispiel auch Lösungen für die Digitalisierung und Vernetzung umfassen. Für die Produktion von Pipettenspitzen ist die Fertigungszelle mit den intelligenten Assistenzsystemen iQ weight control und iQ flow control ausgerüstet.

Während iQ weight control für jeden einzelnen Schuss das Schmelzevolumen nachjustiert und damit für eine konstant hohe Qualität der Spritzgießprodukte sorgt, regelt iQ flow control Temperaturdifferenzen im Kühlwasserverteilerkreis automatisch aus. Dafür nutzt die Software die von den elektronischen Temperierwasserverteilern e-flomo ermittelten Messwerte. Das Ergebnis sind konstante Temperierverhältnisse und eine deutlich bessere Energieeffizienz, denn auch die Drehzahl der Pumpen in den Engel e-temp Temperiergeräten wird automatisch bedarfsgerecht geregelt.

» www.engelglobal.com



Pipettenspitzen Foto: Engel

DSD – Duales System Holding GmbH & Co. KG

Kollabiert der Markt?

Die Corona-Krise hat – zumindest vorübergehend – für mehr Kunststoffabfall gesorgt. Gleichzeitig kämpften viele Recycler mit Absatzproblemen. Doch auch unabhängig von den Auswirkungen der Pandemie kommt der Markt für Rezyklate nicht voran. Der Grüne Punkt fordert daher flankierende Maßnahmen.

Der Grüne Punkt fordert, die Kreislaufwirtschaft in Deutschland und in Europa gezielt zu fördern. „Zurzeit geschieht genau das Gegenteil: Der Markt kollabiert. Der extrem niedrige Ölpreis und die Folgen der Corona-Pandemie gefährden massiv alle Erfolge und Bemühungen, Plastik zu recyceln und im Kreislauf zu führen“, warnt Michael Wiener, CEO Der Grüne Punkt. „Deutschland sollte seine EU-Ratspräsidentschaft nutzen, um sich für die Entwicklung der Kreislaufwirtschaft bei Kunststoff einzusetzen.“

Die Covid-19-Pandemie hat die Lage verschärft: Bedingt durch den Corona-Shutdown steigen die Abfallmengen aus Privathaushalten an. Im Gelben Sack bzw. der Gelben Tonne finden sich seit März 2020 etwa zehn Prozent mehr Verpackungsabfälle – die Mengen an Kunststoffverpackungen nehmen zu. „Es wird aus hygienischen Gründen mehr verpackt und Restaurants konnten zeitweise Speisen nur noch zur Abholung anbieten – natürlich in Plastik verpackt“, so Wiener.

Ölpreisschock schädigt das Recycling

Also gute Geschäfte für Recycler, die den Abfall aufbereiten und als Rezyklate wieder auf den Markt bringen? Nein, der Markt versagt. Ein extrem niedriger Ölpreis macht Kunststoff, dessen Preis sich schon seit Jahren auf Talfahrt befindet, noch billiger – die Kosten für die Herstellung von Rezyklaten aber hängen von anderen Faktoren ab. Zudem ist es bisher nicht gelungen, die Produktion auszuweiten und damit über Skaleneffekte billiger zu machen. Kunststoffrecycling ist immer noch ein Nischengeschäft. Und: Eine Reihe von Abnehmern von Recyclingkunststoffen musste die Produktion herunterfahren, weil sie in der Krise ihre Produkte nicht mehr loswurden. Zwar scheint sich die Lage wieder zu entspannen und auch die starke Zunahme des Kunststoffabfalls scheint nicht von Dauer zu sein.

Doch am Grundproblem ändert das nichts: „Der Markt für Recyclingkunststoff sollte rasant wachsen. Das erfordern der Klimaschutz und die Lösung der Plastikkrise, die für eine gigantische Verschmutzung der Umwelt sorgt. Stattdessen droht dem Recycling eine Abwärtsspirale, die alle bisher erzielten Erfolge vernichten könnte“, sagt Wiener. Es bestehe die Gefahr, dass diese Branche am Boden liege, wenn die Wirtschaft wieder richtig hochfahre. „Das bedeutet dann deutlich höheren Ressourcenverbrauch, weil die Kreisläufe unterbrochen sind, und deutlich höheren CO_2-Ausstoß, weil statt Recyclingkunststoff neuer Kunststoff verwendet wird.“

Die Corona-Krise hat die Menge an Plastikabfall ansteigen lassen – der Markt für daraus erzeugte Rezyklate ist nicht mitgewachsen.
Foto: Der Grüne Punkt

Aus Rezyklaten, die der Grüne Punkt aus dem Gelben Sack gewonnen hat, lassen sich auch Verpackungen herstellen. Der Hersteller JEMAKO zeigt, dass man auch mit einer grauen Verpackung erfolgreich sein kann.
Foto: JEMAKO

Mehr Preisgerechtigkeit und Einsatzquoten für Rezyklate

Der Grüne Punkt fordert die Politik daher auf, der Kreislaufwirtschaft für Kunststoff endlich zum Durchbruch zu verhelfen: Konkrete Maßnahmen sollten durch Corona gefährdete Betriebe unterstützen und den Wettbewerbsnachteil von Kunststoffrezyklaten gegenüber Neuware reduzieren. „Wir erleben ein umfassendes Marktversagen. Recyclingkunststoff spart bis zu 50 Prozent der Treibhausgasemissionen, die durch neuen Kunststoff erzeugt werden. Rezyklateinsatzziele, die für bestimmte Produktgruppen zu erreichen sind, würden den Absatz von Rezyklaten massiv fördern. Seit Juli 2020 hat die Bundesregierung die EU-Ratspräsidentschaft inne – eine gute Gelegenheit, entsprechende Maßnahmen voranzubringen.“

Die Europäische Union hat unterdessen die Einführung einer Steuer auf nicht recycelten Kunststoffverpackungsabfall beschlossen. Doch wie die Steuer berechnet wird und wer sie letztendlich wird zahlen müssen, ist noch nicht absehbar. „Die Steuer könnte Kunststoff zwar teurer machen und Rezyklate damit attraktiver – ob das dem Markt tatsächlich hilft, muss sich noch herausstellen“, ist Wiener skeptisch. Und: „Die Mittel aus dieser Steuer werden nicht reinvestiert, sondern fließen in den EU-Haushalt – das ist ein gravierender Nachteil der Steuer.“

Mehr Kunststoffrecycling und ein funktionierender Rezyklatemarkt sind im Übrigen auch eine Voraussetzung dafür, den Export von Plastikabfall aus der EU nach Asien zu beenden: „Es muss Schluss sein mit dem Export unseres Wohlstandsmülls nach Malaysia und neuerdings in die Türkei“, fordert Wiener. „Das geht aber nur, wenn wir in der Lage sind, Kunststoff innerhalb Europas im Kreislauf zu nutzen.“

» www.gruener-punkt.de

Exakt, zuverlässig, stabil. Foto: vombaur

vombaur GmbH & Co KG

Keine Naht, viele Vorteile

Nahtlose Lösungen für anspruchsvolle Aufgaben: rund- und in Form gewebte Textilien von vombaur bieten entscheidende Vorteile

Technische Schmaltextilien erfüllen in zahllosen Produkten und Prozessen eine wichtige Funktion. Filtration von Lebensmitteln, Abdichtungen in der Chemie-Industrie, Verstärkung von Bauteilen in der Flugzeugtechnik – oft sind es besonders kritische, anspruchsvolle Anwendungen, in denen technische Textilien zum Einsatz kommen.

Gleichmäßige Oberflächeneigenschaften

Bei vombaur werden Schläuche und 3D-Gewebe an speziell hierfür entwickelten Webstühlen gewebt. Das Ergebnis sind Webschläuche aus Hochleistungsfasern, die außergewöhnlich belastbar sind, weil sie weder Naht- noch Schweißverläufe, und damit keine unerwünschten Bruchstellen, aufweisen. Ein weiteres, oft entscheidendes Plus: Nahtlose Schlauchgewebe besitzen über den gesamten Umfang und die gesamte Länge identische Oberflächeneigenschaften. vombaur bietet damit eine passgenaue und sichere Lösung für anspruchsvolle Aufgaben – in zahlreichen Branchen.

Gleichmäßige Filtrationseigenschaften

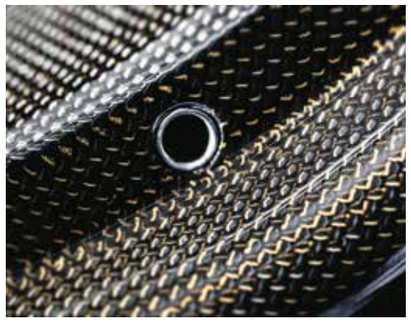
Bei der Filtration von Öl und Wasser bieten rundgewebte Schläuche einen entscheidenden Vorteil gegenüber konfektionierten Schläuchen: Die nahtlosen Schlauchgewebe besitzen rundum identische Oberflächen- und damit auch Filtrationseigenschaften. Durchflussverhalten, Belastbarkeit, Schrumpfverhalten, Materialstärke – die Filtertextilien von vombaur weisen diese zentralen Eigenschaften auf der gesamten Schlauchoberfläche auf. Das Filtrationsergebnis ist dadurch über die gesamte Filterfläche exakt und sicher definiert.

Hochleistungsbänder und hochfeste Bauteile

Überall dort, wo geringes Gewicht und hohe Festigkeit gefordert ist, sind Verbundstoffe aus nahtlosen Geweben von vombaur im Einsatz – von Flachgeweben über UD-Schläuche bis zu Preforms. Webbänder von vombaur aus Carbon, Aramid, Glas oder Hybriden werden für ihre jeweiligen Aufgaben passgenau spezifiziert. Ebenso wie die Leichtbauteile aus vombaur-Textilien und speziellen Harzsystemen. Da die Hochleistungsfasern direkt in Form oder rundgewebt sind, zeichnen sich die Composites durch außergewöhnliche Festigkeit und Steifigkeit aus. Die Vielfalt der Bänder, Formen und Profile reicht von Hohlkammerstrukturen bis zu Stern-Profilen, von extremen Schmaltextilien für Orthesen bis zu großformatigen Spezialformen zur Aussteifung von Tragflächen für Aviation oder Luftfahrt.

Schlauchgewebe für kritische Funktionen

Aufgrund ihrer konstanten Materialstärke und der gleichmäßigen Eigenschaften – auf der gesamten Oberfläche und über die gesamte Länge – sind die nahtlosen Webschläuche besonders belastbar und langlebig. Hinzu kommt der hohe Berstwiderstand, den die Industrial Textiles von vombaur mitbringen. Sie werden in der Industrie deshalb insbesondere für kritische Funktionen genutzt. Wo die Schwachstellen konfektionierter Textilien Risiken darstellen, bieten nahtlos gewebte technische Textilien von vombaur eine passgenaue und sichere Lösung. Vom sensiblen Endlostransportriemchen aus Polyamid bis zum langlebigen Entwässerungsschlauch für die Bauindustrie, vom Schrumfschlauch aus PVDF bis zum hochfesten Schnittschutzgurt für den Lastentransport.



Extrem leicht, extrem belastbar: passgenaue Composite Textiles von vombaur, z. B. für Automotive Foto: vombaur

Entwicklungspartner für Hightech-Lösungen

vombaur nutzt für seine nahtlosen Lösungen Hochleistungsfasern aus ganz unterschiedlichen Materialien. „Wie alle Spezifikationen der Textilien definieren wir auch den Rohstoff entsprechend den jeweiligen mechanischen, chemischen und thermischen Belastungen“, betont CEO Peter vom Baur: „Wir sind Entwicklungspartner: Gemeinsam mit und speziell für unsere Kunden entwickeln wir nahtlos rundgewebte Hightech-Schläuche und -Bänder, die sehr spezielle und anspruchsvolle Funktionen erfüllen. Seamless solutions eben.“

» www.vombaur.de

LANXESS AG

Werkstoffe nach Maß für die Ladeinfrastruktur der Elektromobilität

- **Wachstumsmarkt Elektrofahrzeuge**
- **Know-how-Transfer aus Elektro-/Elektronik- und Automobilanwendungen**
- **Fokus auf Ladesteckern, -stationen und -boxen sowie induktivem Laden**
- **Umfangreiche Serviceleistungen bei der Bauteilentwicklung**

Wallbox zum Laden von Elektroautos mit Wechselstrom bis 22 Kilowatt Batterieleistung.
Foto: LANXESS AG

Der Spezialchemie-Konzern Lanxess sieht für seine technischen Thermoplaste neben den neuen Anwendungen im Antriebsstrang von Elektrofahrzeugen auch großes Potenzial in der Ladeinfrastruktur der Elektromobilität. Die Anforderungen an die jeweiligen Bauteile leiten sich vor allem von der Elektro- und Elektronikindustrie (E&E) sowie vom Automobilbau ab. „Beide Branchen sind seit Jahrzehnten ein Kerngeschäft für unsere Polyamide und Polyester. Daher verfügen wir bereits über maßgeschneiderte Materialien, die den wichtigsten Normen und Spezifikationen der internationalen E&E- und Automobilindustrie entsprechen und sich für den Einsatz in der Ladeinfrastruktur sehr gut eignen“, erläutert Sarah Luers, Projektmanagerin in der E&E-Anwendungsentwicklung des Geschäftsbereichs High Performance Materials (HPM) von Lanxess.

Ladestecker und -buchsen

Der Einsatzschwerpunkt der Materialien der Marken Durethan (PA 6, PA 66) und Pocan (PBT) liegt auf Komponenten für Ladestecker und -buchsen, Ladesäulen, Ladeboxen (Wallboxes) etwa in Garagen und Carports sowie auf Bauteilen für Systeme zum induktiven, kabellosen Laden von Hochvoltbatterien. Auch wenn die Normgebung im Bereich der Elektromobilität derzeit an vielen Stellen noch im Fluss ist, bieten Polyamid- und Polyestermaterialien schon jetzt vielfältige Einsatzmöglichkeiten, um das Laden der Batterie sowohl mit Gleich- als auch mit Wechselstrom zu ermöglichen. Bei Ladesteckern finden hier zum großen Teil unverstärkte Werkstoffe Verwendung, die eine hohe Dimensionsstabilität sowie Oberflächenqualität zeigen, schlagzäh und damit mechanisch robust sind und bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen auch flammgeschützt ausgerüstet sein können. Luers: „Ein Beispiel hierfür ist das halogenfrei flammgeschützte Polyamid 6 Durethan B30SFN30. Durethan B30S dagegen bietet sich für dünnwandige Bauteile wie Steckergriffe an, die nicht zwangsläufig flammwidrig sein müssen.“

Durch die immer stärkeren Ladespannungen und -ströme gewinnen außerdem wärmeleitende Thermoplaste an Bedeutung, um die entstehende Wärme abzuführen. Für Komponenten im Bereich der Ladestecker eignen sich zum Beispiel die mineralisch hochgefüllten Polyamid 6-Compounds Durethan BTC965FM30 und BTC77Z-H3.0EF. Ersteres ist halogenfrei flammgeschützt und erreicht im UL 94-Test eine V-0 Klassifizierung (0,75 Millimeter).

Durethan BTC77ZH3.0EF enthält eine spezielle Mineralfüllung, die für eine nahezu isotrope Wärmeleitfähigkeit von bis zu 1,8 Watt pro Meter und Kelvin sorgt. Trotz des hohen Füllgrades zeigt das Material eine herausragende Dehnung und gutes Verarbeitungsverhalten.

Bei Ladebuchsen kommt es meist auf eine Kombination aus hoher Brandwidrigkeit, mechanischer Festigkeit und gutem Dehnungsverhalten an. „Diesen Anforderungen entspricht das halogenfrei flammgeschützte und glasfaserverstärkte Polyamid 6 Durethan BKV30FN04, das ebenfalls mit einer V-0-Klassifizierung bei UL gelistet ist“, so Luers.

Mobilität im Wandel: Elektrisch angetriebene Fahrzeuge sind auf dem Vormarsch. LANXESS sieht für seine technischen Thermoplaste neben den neuen Anwendungen im Antriebsstrang von Elektrofahrzeugen auch großes Potenzial in der Ladeinfrastruktur der Elektromobilität.
Foto: LANXESS AG

Abdeckungen und Strukturbauteile für Ladewandboxen

Potenzielle neue Anwendungen bei Ladewandboxen sind Abdeckungen und Strukturkomponenten. Abdeckungen müssen als sichtbare Teile gut lackierbar, witterungs- und UV-stabil sowie verzugsarm sein. Diesem Anforderungsprofil wird etwa Pocan C1203 gerecht, ein unverstärktes Blend aus Polycarbonat und Polybutylenterephthalat (PBT). Typische Anforderungen an Strukturkomponenten, wie etwa Aufhängesysteme für Ladeboxen, sind eine hohe Flammwidrigkeit, Witterungsstabilität und Kriechstromfestigkeit gepaart mit einer guten Zähigkeit und geringen Verzugsneigung. „Material der Wahl ist hier das hochverstärkte und daher sehr steife und feste Durethan BKV45FN04“, erklärt Luers.

Boden- und Fahrzeugplatten für induktive Ladesysteme

Ein weiterer aktueller Entwicklungstrend ist das induktive und kabellose Laden von Fahrzeugbatterien. Die dafür benötigten flachen Boden- und Fahrzeugplatten, in denen unter anderem die Ladespulen untergebracht sind, müssen aus Materialien bestehen, die brandwidrig, mechanisch belastbar und verzugsarm sind. Ebenso erforderlich ist eine hohe elektrische Durchschlagfestigkeit. Darüber hinaus sollen die Werkstoffe unter Licht- und Wettereinfluss stabil sein, und ihre Eigenschaften dürfen sich in einem Temperaturfenster von - 45 bis + 125 °C kaum verändern. Ein Material für Bodenplatten ist etwa das mit Glasfasern und -kugeln verstärkte Polyamid 6 Durethan BG30XFN01. Es fließt hervorragend und ist äußerst verzugsarm und zäh. Den UL 94-Test besteht es mit V-0 bei 0,75 Millimeter Probekörperdicke. Außerdem ist es für den Einsatz in Außenanwendungen unter UV- und Wassereinwirkung zugelassen.

» www.lanxess.com

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen

Domänenübergreifende Digitalisierung in der Kunststoffverarbeitung

Grundlagenforschung zum Thema Industrie 4.0 im Exzellenzcluster „Internet of Production“ wird am IKV in anwendungsorientierte Projekte überführt

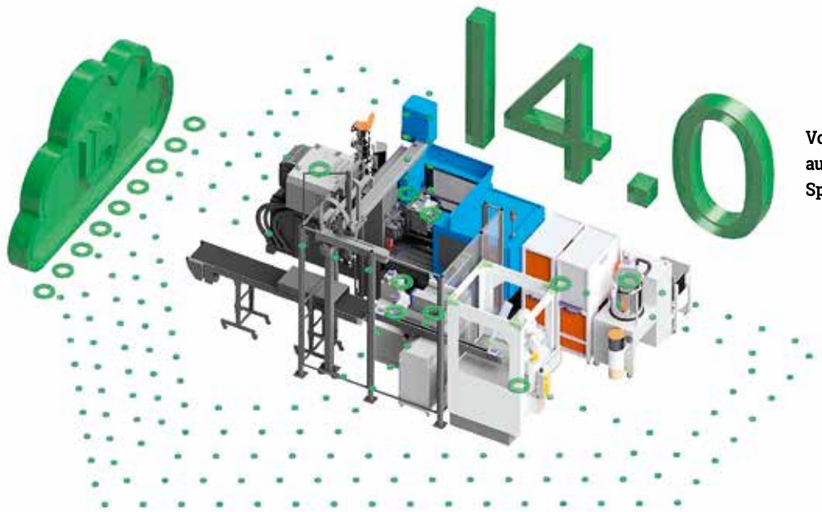
Die Digitalisierung und Industrie 4.0 zählen seit Jahren zu den Top-Themen der Kunststoffverarbeitung. Neue Methoden versprechen effizientere und flexiblere Produktion, gesteigerte Prozesssicherheit, höchste Produktqualität sowie neue Geschäftsmodelle. Die für eine erfolgreiche Umsetzung moderner Methoden notwendige Komplexität beim Zusammenspiel der verschiedenen Disziplinen stellt dabei eine der größten Herausforderungen dar. Dieser Herausforderung begegnet das IKV mit einer Vielzahl interdisziplinärer Projekte auf Grundlagen- sowie auf Anwendungebene. Als nachhaltige Basis der Entwicklung von Industrie 4.0 dienen dabei unter anderem die Arbeiten im Exzellenzcluster „Internet of Production“, das seit dem 1. Januar 2019 an der RWTH-Aachen in einem interdisziplinären Forschungsumfeld die Digitalisierung in den Produktionsprozessen fokussiert. In dem Verbundprojekt aus über 35 teilnehmenden Forschungseinrichtungen wird das Thema Digitalisierung in einer nie dagewesenen Breite und Tiefe adressiert. Das Institut für Kunststoffverarbeitung arbeitet dabei aktiv in den Forschungsbereichen Infrastruktur, Materialien und Werkstoffe, Produktionstechnik und -management mit.

Infrastruktur

Im Bereich Infrastruktur wird an Methoden zur semantischen Datenerfassung sowie notwendigen Datenstrukturen geforscht. Ziel ist ein produktives und standardisiertes Vorgehen bei der Datenerfassung und –bereitstellung unterschiedlichster Datenquellen entlang der Wertschöpfungskette. Darauf aufbauend kann einerseits eine effiziente Anbindung neuer Datenquellen sowie eine Optimierung von Produktion und Prozess erfolgen.

Materialien und Werkstoffe

Für die Kunststoffverarbeitung ist dabei insbesondere die Kenntnis und Verfügbarkeit von Materialeigenschaften für verschiedenste Anwendungsszenarien essenziell. Im Bereich Materialien und Werkstoffe wird daher das Ziel verfolgt, Materialinformationen in Form eines Digital Materials für alle Anwendungsbereiche und Skalen bereitzustellen. Dabei kann das Material von der molekularen bis hin zur makroskaligen Ebene beschrieben und zur Verfügung gestellt werden. Der Rückgriff auf diese Kenntnisse kann dann entlang der Wertschöpfungskette – von der Materialentwicklung bis hin zur Bauteilprüfung – erfolgen.



Vollvernetzte Produktionszelle zur autonomen Prozesseinrichtung im Spritzgießen Foto: IKV

Produktionstechnik

Im Bereich der Produktionstechnik werden neue Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) erforscht. Diese kommen beispielsweise für die Einrichtung und Optimierung von Kunststoffverarbeitungsprozessen zum Einsatz. Aufgrund ihrer Flexibilität hinsichtlich der Modellbildung und der datentechnischen Modellierungsgrundlage wird die KI genutzt, um eine Modellbildung von Prozessen vorzunehmen. Auf Basis dessen können dann Einrichtvorgänge sowie Prozessoptimierungen erfolgen. Die praktische Umsetzung dieses Prinzips zeigte das IKV bereits auf der K 2019 anhand einer voll-vernetzten Produktionszelle: Diese war in der Lage, eine Prozesseinrichtung auf Basis von Simulationsdaten sowie minimalem Realaufwand autonom durchzuführen und dabei die Abweichung von der Qualitätsvorgabe zu minimieren.

Produktionsmanagement

Auf der übergeordneten Ebene, der Produktionsplanung, ist das IKV im Bereich des Produktionsmanagements aktiv. Am Beispiel der Additiven Fertigung wird die Orchestrierung von Produktionsaufträgen im Zusammenspiel mit optimierter Bauteilqualität erforscht. Ziel ist es, ein variables und höchst dynamisches Produktionmanagement umzusetzen, bei dem sich Prozesse mit unterschiedlicher Zykluszeit in eine qualitätsorientierte Produktion eingliedern.

Plastics Innovation Center 4.0

Diese grundlagenorientierten Forschungsaktivitäten legen den Grundstein für eine nachhaltige Entwicklung der Digitalisierung in der Produktionstechnik und gliedern sich ideal in die anwendungsnahe Forschung des IKV ein. Die im Cluster erarbeiteten Methoden werden am IKV auf konkrete Problemstellungen überführt, sodass eine Qualifizierung für die Nutzung im industriellen Maßstab erfolgen kann. Ein enormer Katalysator dafür stellt das Plastics Innovation Center 4.0 (PIC 4.0) dar, eine moderne Forschungsinfrastruktur nach dem Vorbild einer „Smart Factory“, die bis Ende 2022 entstehen wird und teilweise aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und des Landes NRW gefördert wird.

Visionäres Gesamtbild des zukünftig um das Plastics Innovation Center 4.0 erweiterten IKV Foto: aig+ Architekten

Das 30. Kolloquium Kunststofftechnik des IKV steht ganz im Zeichen der Digitalisierung. Vom 8. – 11. September präsentieren Wissenschaftler und Experten aus der Industrie erstmals digital neueste Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung.

www.ikv-kolloquium.de

Die Kunststoffindustrie in Ungarn

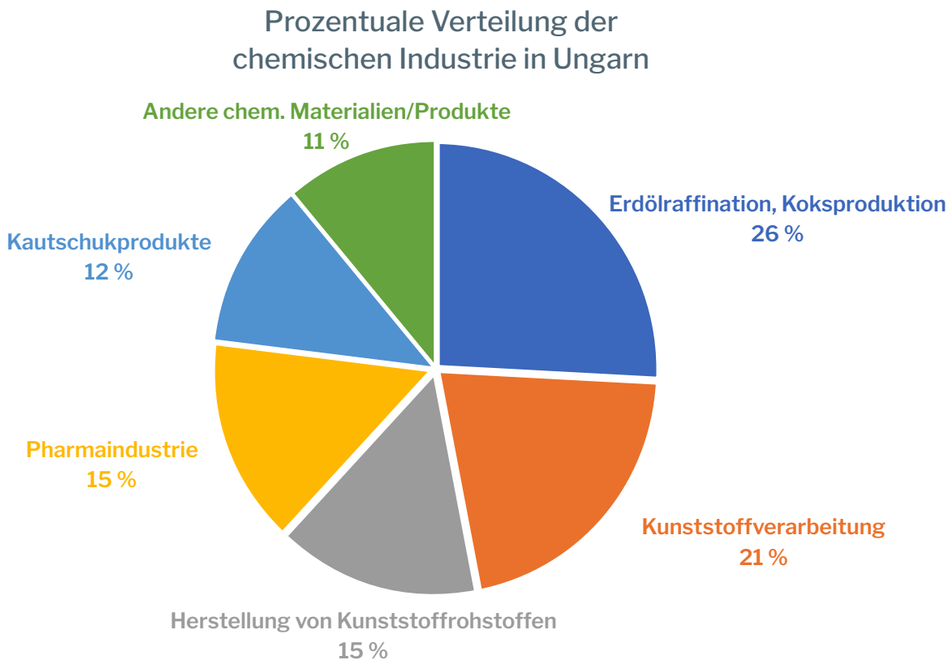
Dass Ungarn eine Kunststoffnation ist, wird bei den meisten europäischen Nachbarn nicht bekannt sein. Doch ein Blick auf den 9,8-Millionen-Einwohner-Staat lohnt sich und sorgt für manche Überraschung, denn der Werkstoff spielt hier eine große Rolle.

Dass Ungarn eine Kunststoffnation ist, wird bei den meisten europäischen Nachbarn nicht bekannt sein. Doch ein Blick auf den 9,8-Millionen-Einwohner-Staat lohnt sich und sorgt für manche Überraschung, denn der Werkstoff spielt hier eine große Rolle.

Die chemische Industrie in Ungarn ist mit 36,3 Prozent Umsatzanteil wesentlich geprägt von der Kunststoffindustrie. Dieser Anteil setzt sich zusammen aus 15,2 Prozent Rohstoffproduktion und 21,1 Prozent Kunststoffverarbeitung. Seit Anfang der 1990er Jahre konnte die ungarische Kunststoffindustrie, abgesehen von einigen krisenbedingten Schwankungen, beinahe kontinuierlich wachsen. In Ungarn sind 60.000 Menschen in der Kunststoffindustrie beschäftigt, die ebenso wie in Deutschland strukturell sehr heterogen aufgestellt ist. Die rund 1.400 Unternehmen der Branche setzen sich sowohl aus familienbetriebenen Kleinstunternehmen mit nur wenigen Mitarbeitern, starken mittelständischen Betrieben, wie auch großen milliardenschweren Konzernen zusammen.

Struktur der Kunststoffindustrie

In Ungarn dominieren drei Primär-



kunststoffland NRW zu Gast beim Ungarischen Generalkonsulat Düsseldorf im Oktober 2019: (v.l.n.r.) Gábor Farkass, (Geschäftsführer des ungarischen Kunststoffverbands MMSZ), Eric Wallner (kunststoffland NRW), Balázs S. Szegner (Generalkonsul). Foto: Ungarisches Generalkonsulat Düsseldorf

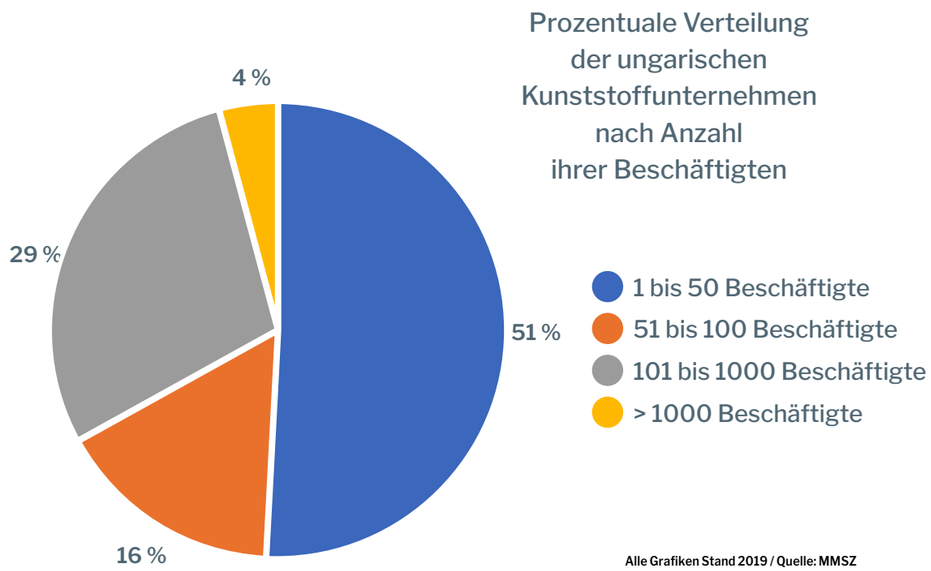
rohstoffhersteller: MOL Petrolkémia Zrt. (für Polyolefine-LDPE, HDPE, PP, PBU), Wanhua-BORSODCHEM (für PVC und MDI / TDI - PUR-Rohstoffe) sowie DUNASTYR Versalis (für PS – EPS / HIPS). Neben den genannten Rohstoffherstellern gibt es etwa 20 Compoundierunternehmen, während die Anzahl der großen Verarbeitungsunternehmen auf rund 500 geschätzt wird. Diese widmen sich unter anderem dem Spritzguss, der Extrusion oder der Herstellung von Hohlkörpern und Vakuumformen. Begleitet wird die verarbeitende Industrie von Handelsunternehmen sowie einigen Maschinen- und Werkzeugherstellern und Recyclern.

Begehrter Standort

Fast alle großen Fahrzeugmarken sind in Ungarn mit einer Produktionsstätte vertreten. Suzuki, Mercedes-Benz und Audi zählen dabei zu den bedeutendsten Investoren. Dadurch boomt die ungarische Automobilzulieferer-industrie. Auch weitere bekannte Branchenunternehmen wie Albis, ALPLA, BASF, Biesterfeld, KraussMaffei, LANXESS, LEGO, Sumitomo oder Wittmann-Battenfeld haben sich in Ungarn niedergelassen.

Universitäten und Netzwerke

Unterstützt wird die Kunststoffindustrie in Ungarn unter an-

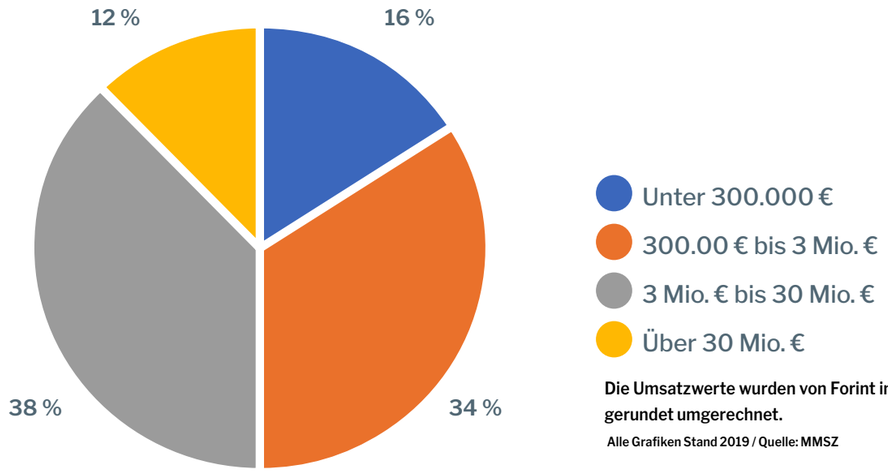


Alle Grafiken Stand 2019 / Quelle: MMSZ

Kunststoffindustrie in Ungarn

derem durch eine universitäre Forschungsinfrastruktur, die geprägt ist durch das Department of Polymer Engineering der Universität Budapest, der University of János Neumann, der Fachhochschule Ketschkemet sowie den Universitäten in Debrezin und Mischkolz. In enger Kooperation arbeiten diese unter anderem mit den ansässigen Fahrzeugherstellern zusammen. Als Netzwerkplattform und Interessenvertretung betreiben die ungarischen Verpackungshersteller sowie die Hersteller von verstärkten Kunststoffen und Rohren eigene Branchenverbände, während die übergeordneten Interessen durch den Ungarischen Kunststoffindustrieverband (MMSZ) als Dachorganisation vertreten werden. Dieser ist auch offizieller Repräsentant von PlasticsEurope in Ungarn.

Prozentuale Verteilung der ungarischen Kunststoffunternehmen nach ihren Umsatzerlösen



Die Umsatzwerte wurden von Forint in Euro gerundet umgerechnet.

Alle Grafiken Stand 2019 / Quelle: MMSZ

Die ungarische Kunststoffindustrie

... besteht aus ca. 1.400 Unternehmen.

... beschäftigt ca. 60.000 Angestellte.

... erwirtschaftete 2019 einen Jahresumsatz von ca. 6,4 Mrd. Euro.

Nordrhein-Westfalen

- ist im Bundesländer-Vergleich nach Bayern und Baden-Württemberg der drittgrößte Handelspartner von Ungarn.
- ist im Bereich Gummi- und Kunststoffwaren der größte Handelspartner.
- ist von den deutschen Bundesländern nach Bayern der zweitgrößte Investor in Ungarn.

Bei Fragen zur ungarischen Kunststoffindustrie steht Ihnen unser Projektkoordinator für Internationales bei kunststoffland NRW gerne zur Verfügung:

Eric Wallner

Telefon: +49 211 210 940 12
E-Mail: wallner@kunststoffland-nrw.de

NRW.Invest / NRW.International

Neue Gesellschaft zur NRW-Außenwirtschaftsförderung

Ende 2019 hatte die Landesregierung beschlossen, die Aufgaben der beiden Wirtschaftsfördergesellschaften NRW.INVEST und NRW.International zu einer Organisation zusammenzufassen. Sie wird Investoren- und Standortwerbung sowie einen internationalen Service für die nordrhein-westfälische Wirtschaft anbieten. Felix Neugart (47), derzeit Geschäftsführer International der Industrie- und Handelskammer zu Düsseldorf, übernimmt am 1. November 2020 die Geschäftsführung der neuen landeseigenen Außenwirtschaftsgesellschaft.
Wirtschafts-Staatssekretär Christoph Dammermann: „Ich freue mich sehr, dass wir mit Felix Neugart einen international erfahrenen Außenwirtschaftsexperten gewinnen konnten. Wir sind überzeugt, dass er durch seine breite Kompetenz dynamische Impulse bei der zukünftigen Ausrichtung der Gesellschaft setzen wird."

www.land.nrw.de

Felix Neugart wird Geschäftsführer der neuen Gesellschaft zur NRW-Außenwirtschaftsförderung
Foto: IHK zu Düsseldorf

Die hochwertige Mund- und Nasenmaske aus LSR und PP hat Arburg selbst entwickelt und mit Partnern realisiert.

Foto:ARBURG

ARBURG GmbH + Co KG

Arburg trotz Corona: „Wir sind da."

Arburg begegnete der Corona-Krise sehr früh mit großer Besonnenheit und hervorragendem Know How, so dass der Loßburger Maschinenhersteller sich technologisch, knowhow-technisch und organisatorisch auch für die Zukunft nach der Pandemie gut aufgestellt sieht: Die Fertigung läuft kontinuierlich weiter und die Entwicklung innovativer Lösungen für das Spritzgießen, die industrielle additive Fertigung und den Fortschritt in der Digitalisierung werden vorangetrieben. Zur Eindämmung der Pandemie fertigte Arburg am Stammsitz Loßburg als Technologieausweis sehr schnell und unmittelbar hochwertige Masken und Schutzbrillen.

Arburg war und ist in der Corona-Krise bislang uneingeschränkt lieferfähig und kompetent, zuverlässig und lösungsorientiert für seine Kunden da. Trotz oder auch gerade wegen der Corona-Pandemie werden weiterhin innovative Technologien entwickelt.

Arburg produziert hochwertige Schutzausrüstung

In den vergangenen Monaten hat Arburg so sehr schnell mehrere konkrete Projekte zur Eindämmung der Corona-Pandemie angestoßen. Seit dem Frühjahr produzieren vier Spritzgießmaschinen und Turnkey-Anlagen am Stammsitz in Loßburg hochwertige Schutzbrillen und multifunktionale LSR-Masken. Die Schutzausrüstung wurde an Mitarbeitende sowie an Pflegekräfte in karitativen und medizinischen Einrichtungen in der Region verteilt. Die beiden anspruchsvollen Anwendungen zeigen auch, wie das originäre Arburg Know-how in Sachen Automation und Digitalisierung zur Steigerung der Produktionseffizienz beitragen kann.

Vom Prototyp bis zur zertifizierten Hightech-Maske

Am 11. Mai startete bei Arburg die Produktion von Mund- und Nasenmasken aus LSR und PP für den alltäglichen Gebrauch. Das Projekt zeigt eindrucksvoll, wie sich in außergewöhnlichen Fällen die „time-to-market'" beschleunigen lässt – wenn nämlich alle Partner ihre Kompetenzen, Technologien und Ausstattungen bündeln. Beteiligt sind an diesem Projekt die Firmen Sigma Engineering (LSR-Bauteil- und Werkzeugsimulation), Polar-Form, Foboha und Wilhelm Weber (Werkzeuge), Ewikon (Kaltkanal), Männer und Günter (Heißkanaltechnik), Mechanik (Greifer), Wacker und Borealis (Material), Karl Küfner (Filter), Herrmann Ultraschall (Schweißtechnik) sowie Packmat (Verpackungstechnik).

Die hochwertigen und nachhaltigen Masken aus flexiblem LSR und PP hat Arburg selbst entwickelt und erste Prototypen davon mit seinen Freeformern additiv gefertigt. Die flexiblen multifunktionalen Masken bestehen aus einer weichen LSR-Maske, die über Nase und Mund gestülpt wird, und einem festen Halter aus PP mit Ösen zur Befestigung elastischer Bänder. Zur Infektionsvermeidung im Alltag wird die Maskenöffnung mit einer Abdeckung verschlossen, sodass die Atemluft nach unten abgeleitet wird. Um den Träger selbst zuverlässig vor dem Corona-Virus zu schützen, kann ein Einwegfilter auf die Öffnung gesteckt werden.

Zwei Allrounder fertigen die LSR- und PP-Komponente. Die Einzelteile werden manuell zur hochwertigen Hightech-Maske komplettiert, die Arburg selbst entwickelt und mit Partnern realisiert hat. Die weiche LSR-Komponente produziert ein elektrischer Allrounder 570 A (Bild).

Foto:ARBURG

Maskenfertigung in Rekordzeit auf die Beine gestellt

Die Spritzgießwerkzeuge für die LSR- und die PP-Komponente wurden in einer Rekordzeit von nur fünf Wochen gebaut. Dabei spielte sicherlich auch die ganz besondere Corona-Pandemie-Situation eine Rolle. Seit Mitte Mai fertigt ein Allrounder 570 A mit 2.000 kN Schließkraft die LSR-Masken mit einem 4-fach-Werkzeug von Polarform im Arburg-Schulungscenter, während im Kundencenter gleichzeitig ein Allrounder 520 E Golden Electric mit 2.000 kN Schließkraft und 2-fach-Werkzeug von Foboha die zugehörigen PP-Schilde produziert. Die größere Spritzgießmaschine arbeitet mit einer LSR-Dosieranlage von Elmet und einem Sechs-Achs-Roboter von Kuka, der in einem anspruchsvollen Entformungsvorgang die flexiblen Masken aus dem Werkzeug entnimmt und auf ein Förderband ablegt. Die einfachere Handhabung der PP-Schilde übernimmt bei der zweiten Maschine ein lineares Robot-System Multilift Select. Schließlich wird das PP-Schild manuell formschlüssig auf die Silikonmaske gesteckt, diese mit zugehörigen elastischen Bändern komplettiert und verpackt. Als nächster Schritt ist geplant, den Einwegfilter, der auf die Öffnung gesteckt werden kann, ebenfalls bei Arburg zu produzieren. Dazu steht Arburg mit den Partnern Karl Küfner (Vliese) und Wilhelm Weber (Werkzeug) im Kontakt.

Mit Know-how und Turnkey-Lösungen gegen Corona-Virus

Die Anwendung zeigt, wie sich komplexe Turnkey-Anlagen im Bedarfsfall innerhalb kürzester Zeit realisieren lassen, um hochwertige Produkte effizient herzustellen. Mit dem Masken- wie auch dem Schutzbrillen-Projekt möchte Arburg kein Geld verdienen; sie werden daher auch nicht einzeln an Endkunden verkauft. Das Ziel ist vielmehr, mit dem Know-how und Maschinenpark Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen mit Schutzausrüstung im Kampf gegen das Corona-Virus zu unterstützen und dem Spritzgießmarkt zu zeigen, in welch exorbitanter Weise Know How im Hause Arburg vorhanden ist, um in kürzester Zeit hochkomplexe Anlagen zur wirtschaftlich effizienten und technologisch modernen Produktion auch in Hochlohnländern zu konzipieren und zu liefern.

» www.arburg.com

Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University

Ultraschallverfestigte biobasierte Hybridtapes für den Einsatz von Strukturbauteilen im Leichtbau

Autoren:
Matthias Reuter,
Alexander Janßen,
Thomas Köhler,
Thomas Gries

Das Ziel des ZIM-Projektes Sonic Bio-Tapes ist die Entwicklung einer Produktionskette zur wirtschaftlichen Herstellung von vollständig biobasierten, quasi-endlosfaserverstärkten thermoplastischen Tapes für Leichtbauanwendungen. Durch das neue Produktiosverfahren zur Herstellung der Hybridtapes konnteneine hohe Konsolidierungsgüte als auch in sehr hohe Zug- und Biegefestigkeiten erzielt werden.

Biobasiert, NFK, Flachsfaser, PA11, Thermoplast-Tape, Ultraschallkonsolidierung

Neben technischen Eigenschaften (gutes Dämpfungsverhalten, geringe Dichte, geringe Splitterneigung etc.) bieten naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK) auch mit ihrem ökologischen Potenzial gegenüber konventionellen Verstärkungsfasern Vorteile. Gegenüber konventionellen faserverstärkten Kunststoffen können bei NFK bei gleicher Produktionsmenge 33 % der CO_2-Emissionen und 40 % des Energieverbrauchs eingespart werden [1]. Grund hierfür ist der hohe Energiebedarf bei der Herstellung von Glas- und Carbonfasern. Auch der politische Druck auf Unternehmen bezüglich einer verbesserten Recycelbarkeit und Nachhaltigkeit steigt. Seit 2015 müssen Automobilhersteller eine Verwertungsquote von 95 gew.-% gewährleisten [2]. Hier kommt die bessere Recycelbarkeit von NFK zum Tragen. Die thermoplastische Matrix kann aufgeschmolzen und rückgeführt werden. Die Naturfasern können in einer Kaskadennutzung in weiteren Produkten, z.B. Spritzgussprodukten, weiter eingesetzt werden [3].

Da beim Projekt Sonic Bio-Tapes Materialien aus 100 % nachwachsenden Rohstoffen gewählt wurden, können geschlossene Kreisläufe Hinsicht gebildet werden. Zum einen wird im Anbau von Flachs und Rizinus CO_2 gebunden, welches so lange in der Kaskadennutzung gebunden bleibt, bis ggf. eine thermische Verwertung stattfindet. Fossile Ressourcen werden geschont und kein fossiles CO_2 freigesetzt. Somit handelt es sich um einen geschlossen CO_2- Kreislauf [4].

Wie bereits weiter oben beschrieben, ermöglichen Naturfasern eine höhere Anzahl an Recyclingzyklen als Glas- oder Carbonfasern ohne einen Qualitätsverlust zu erleiden. Die Flachs/PA11-Tapes leisten daher einen Beitrag zu Leichtbaustrukturen mit geschlossenen Stoffkreisläufen.

Sollte ein stoffliches Recycling innerhalb der Kaskadennutzung nicht mehr möglich sein, bietet sich für NFK auch der Weg der thermischen Verwertung aufgrund hoher Brennwerte der Einzelmaterialien (Naturfasern: ca. 17 MJ/kg, Matrixpolymer: ca. 30 MJ/kg) an [5, 6].

Anwendung im Automobilbereich oder bei Windkraftanlagen

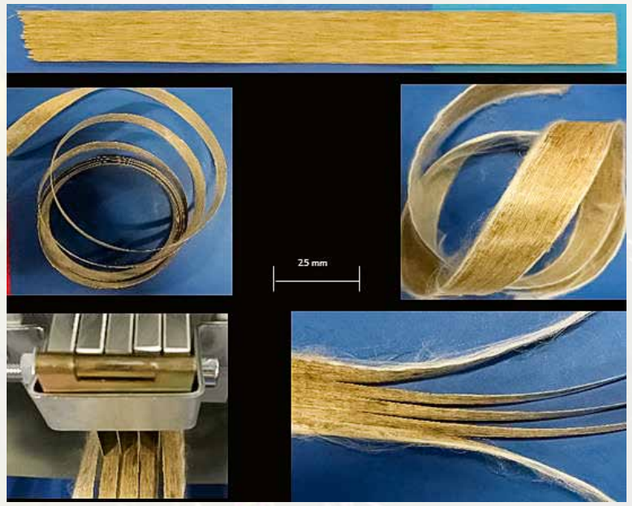
Im aktuellen Projekt wurde eine Prozesskette für eine wirtschaftliche Herstellung von vollständig biobasierten Tapes (quasi-endlos) entwickelt. Gemeinsam mit drei Industriepartnern wurde die Prozesskette zur Tapeherstellung entwickelt und realisiert sowie am Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University (ITA) eine Tapeproduktion im Labormaßstab in Betrieb genommen. Die so entstandenen 100 %-biobasierten thermoplastischen Tapes können auf Tapelegeanlagen oder Tapewebmaschinen wie herkömmliche Tapes aus Glas- oder Carbonfasern verarbeitet werden. Durch die ungedrehte, parallele Ausrichtung der Flachsfasern können die Eigenschaften der Fasern voll ausgenutzt werden und eine hochwertige Anwendung z. B. im Automobilbereich oder Flügeln für Windkraftanlagen ist möglich.

Beim Projektpartner Sofila wurden die PA11-Fasern ausgesponnen, texturiert und zu Stapelfasern verarbeitet. Die Firma Safilin hat in Kooperation mit dem ITA die Flachs- und PA11-Fasern zu einem Hybridband verarbeitet. Dieses Hybridband wird verstreckt und mittels Ultraschallschweißen zu einem Tape konsolidiert. Das Ultraschallmodul wurde vom Projektpartner EM-Systeme speziell für die Anforderungen an das vorliegende Hybridband entwickelt. Die Energie der mechanischen Schwingung der Sonotrode wird umgewandelt in innere Reibung und Grenzflächenreibung, was zur Erwärmung und zum Aufschmelzen der thermoplastischen PA11-Fasern führt. Die gestreckt und parallel vorliegenden Flachsfasern werden mit dem geschmolzenen Thermoplast imprägniert. Dieses Verfahren bietet den Vorteil eines sehr effizienten, lokalen Energieeintrags.

Das produzierte Tape wurde zu UD-Schichten verarbeitet, die in einer Heizpresse zu Verbundwerkstoffen verfestigt wurden. Diese Verbundwerkstoffe wurden zu Prüfkörpern für die mechanische Charakterisierung geschnitten. Es wurden sehr gute Ergebnisse bei den Zug- und Biegeeigenschaften erzielt. Die Zugfestigkeit beträgt bis zu 233 MPa und der Elastizitätsmodul bis zu 13 GPa. Die Biegefestigkeit beträgt bis zu 280 MPa und der Biegemodul bis zu 30 GPa. Mit zunehmender Konsolidierungstemperatur sinken die Zug- und Biegefestigkeiten, so das von einer thermischen Schädigung der Flachsfasern ausgegangen werden muss. Im Vergleich zu den kommerziell erhältlichen Flachs/PP-Bändern und den zitierten Experimenten der Technischen Universität Chemnitz weisen die im Projekt Sonic Bio-Tapes hergestellten NFK im Durchschnitt sowohl eine deutlich bessere Biegefestigkeit als auch Biegesteifigkeit auf [7]. Die Ergebnisse der mechanischen Eigenschaften sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Versuch	Probe		Zugversuch DIN EN ISO 527-5 Typ A, 250 mm x 15 mm		Biegeversuch DIN EN ISO 14125 Materialklasse III, 60 mm x 15 mm	
		Konsolidierungs-temperatur (C°)	σ_M [MPa]	E [GPa]	σ_{fM} [MPa]	E_f [GPa]
1	A-205-1	205	233,37 +-5,50	13,58 +-0,94	280,0+-21,9	30,9+-1,21
3	A-215-1	215	197,65+-17,73	12,29+-0,84	252+-7,59	30,2+-0,64
9	C-205-1	205	161,98+-7,00	10,45+-0,69	178+-14,8	16,6+-2,23
11	C-215-1	215	167,84+-2,86	9,97+-1,87	182+-4,81	18,9+-1,16
	Benchmark (B-Preg Flax/PP 50/50)		90-120	8-13	70-90	6-9
	TU Chemnitz Dissertation Sedlacik 2004 Flax/PP 60/40		163	16,7	130	13

Tabelle 1: Ergebnisse der mechanischen Tests in Abhängigkeit von Konsolidierungstemperatur und Material. A: Flachs/PA11 60/40 gew.-%. C: Flachs/PA11 40/60 gew.-% Ein Vergleich zu kommerziell verfügbaren NFK-Tapes und einer Literaturstelle ist mit aufgenommen.



Mehrere Tapeansichten Foto: ITA

Abbildung 1:. Prozesskette im Projekt Sonic Bio-Tapes vom Feld bis zum Demonstrator

Darüber hinaus wurden am ITA Augsburg Demonstratoren aus gewebten Tapes auf einer industriellen Presse (Engel insert 1050H/200 single +easix TX90) hergestellt. Die gesamte Prozesskette und der Demonstrator sind in Abbildung 1 dargestellt.

Für das Upscaling der Pilotanlage und für die Umsetzung der neuen Technologie in die industrielle Praxis suchen das ITA und die Projektpartner nach Herstellern oder Endanwendern von Verbundwerkstoffen. Mögliche Anwendungen können in den Bereichen Automobil, Wind, Sport und Freizeit sowie Design und Ausstattung liegen. Wenn Sie interessiert sind und sich an einer innovativen Zukunftstechnologie beteiligen wollen, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem ITA auf.

Danksagung: Dieses Projekt (Förderkennzeichen: ZF4018761EB7) wurde im Rahmen des ZIM Programms des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert. Wir danken dem BMWi und unseren Partnern für die Förderung und die gute Zusammenarbeit.

Kontaktperson
Matthias Reuter,
M.Sc, Scientist
Hybrid Materials and Impregnation Technologies division
Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University
Otto-Blumenthal-Str. 1,
52062 Aachen,
Germany
matthias.reuter@ita.rwth-aachen.de
Tel: +49 241 80-23420

Literatur

[1] Haufe, J.; Carus, M.: Hemp Fibres for Green Products [\] An assessment of life cycle studies on hemp fibre applications. European Industrial Hemp Association (EIHA) Ausgabe 2011.
[2] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Bundesamt für Justiz: Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen – AltfahrzeugV. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Bundesamt für Justiz, 2016 I 2770.
[3] Katharina ALBRECHT, Christophe BALEY, Peter DAVIES: Flax and hemp fiber composites, a market reality – The biobased solutions for the industry [S.l.] Ausgabe 2018.
[4] Türk, O.: Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Grundlagen - Werkstoffe - Anwendungen. Springer Vieweg, 2014.
[5] Brückner, T.; Steger, J.: Quantitative und qualitative Bedarfsanalyse für Naturfasern und Optionen zur regionalen Sicherung der Rohstoffbereitstellung in Deutschland – Technologien, Märkte, Chancen, Risiken für Hanf, Lein und andere einheimische Faserpflanzen und Naturfasern. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.; Sachsen-Leinen e. V., Gülzow Ausgabe März 2013.
[6] Domininghaus, H.: Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften, VDI-Buch, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 1998.
[7] Sedlacik, G.: Beitrag zum Einsatz von unidirektional naturfaserverstärkten thermoplastischen Kunststoffen als Werkstoff für großflächige Strukturbauteile. Technische Universität Chemnitz, Chemnitz Ausgabe 2004.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

cirplus - Der globale Marktplatz für zirkuläre Kunststoffe

Im Green Start-up Programm der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) ist das Hamburger Start-up cirplus mit dem ambitionierten Plan angetreten, das „Amazon für recyceltes Plastik" zu werden. Die Gründer Christian Schiller und Volkan Bilici haben auf ihrer Seite cirplus.com einen globalen Marktplatz für zirkuläre Kunststoffe geschaffen, auf der Entsorger, Recycler und Kunststoffverarbeiter Angebote und Bedarfe anmelden können. Die Mission der Gründer: den Einkauf und Vertrieb von recycelten Kunststoffen so einfach wie nie zuvor zu gestalten.

Autorinnen:
Dr. Stefanie Grade,
Verena Menz

Der Handel und Einsatz von Rezyklaten ist ein zentraler Ansatz, um den Eintrag von Plastik in die Umwelt und produktionsbedingte CO_2-Emissionen zu senken", erläutert Schiller, der CEO des Unternehmens. Gegenwärtig verwenden kunststoffverarbeitende Unternehmen jedoch fast ausschließlich „virgin plastic", also Neuware, denn der Einsatz von Rezyklaten ist bislang oft teurer. Außerdem fehlen Standards, nachvollziehbare, zertifizierbare Stoffströme und verlässliche Bezugsquellen für gleichbleibende Rezyklat-Qualitäten. Andererseits haben sich durch das Verpackungsgesetz und die EU-Plastikstrategie die regulatorischen Vorgaben verschärft. Hinzu kommt der zunehmende Druck durch den Exportstopp für Kunststoffabfälle nach bzw. Importstopp in Südostasien. Eine weitere Rolle spielt eine verstärkte Nachfrage der Verbraucherinnen und Verbraucher nach Verpackungen mit Rezyklatanteil. Vor diesem Hintergrund bietet cirplus durch, einen digitalen globalen Marktplatz für Rezyklate und Kunststoffabfälle eine nachhaltige Lösung.

Komplette Abwicklung der Transaktion läuft digital

In einer Branche, in der bis vor kurzem noch viele Transaktionen über Telefon und Fax gelaufen sind, tritt cirplus mit einer komplett digitalen Lösung an. Entsorgern, Recyclern und Convertern wird eine Plattform zur Verfügung gestellt, auf der die Rohstoffe angeboten und gefunden werden können. Die Preissetzung, Kommunikation, Verhand-

Auf der Seite www.cirplus.com werden Entsorger, Recycler und Converter vernetzt Foto: cirplus

lung, Logistik, Kreditversicherung, Zahlungsabwicklung und das Vertragsmanagement laufen dann über cirplus. Kundenzufriedenheit spielt für cirplus eine wichtige Rolle: Noch bevor Software-Features vollständig entwickelt sind, holt das Unternehmen schon ein unmittelbares Kundenfeedback ein, um direkt auf Kundenwünsche reagieren zu können.

Neue Standards für Rezyklate

cirplus erarbeitet gemeinsam mit dem Deutschen Institut für Normung (DIN e. V.), Berlin, Standards für recycelten Kunststoff und schafft Transparenz bezüglich Quantität, Qualität und Preis. Dies verringert Transaktionskosten und sorgt dadurch für einen wirtschaftlichen Anreiz für den Einsatz von Rezyklaten. Bei der Produktion von Kunststoffen als erdölbasierte Neuware entstehen jährlich mehr als 1,7 Mrd. Tonnen CO_2. Der Einsatz jeder Tonne Rezyklat spart zwischen 50 und 85 Prozent CO_2-Emissionen im Vergleich zur Nutzung von Neuware ein. Dadurch erzielt cirplus einen doppelten Nachhaltigkeitseffekt: Das Verschmutzen der Umwelt durch Plastikabfälle – Stichwort: Mikroplastik –und der Ausstoß von CO_2 werden reduziert. Ein wachsender Bedarf für den digitalen Marktplatz zeichnet sich jedenfalls ab: Es wird damit gerechnet, dass die Gesamtproduktion an Kunststoffen bis zum Jahr 2030 um 40 Prozent steigen wird. Je nach Entwicklung des regulatorischen Umfeldes und Kapazitätsaufbau im Recycling können Rezyklate bis dahin 25 bis 50 Prozent des Gesamtmarktes ausmachen.

cirplus wird im Green Start-up Programm der DBU gefördert

Im März 2020 konnte das cirplus-Team im Green Start-up Programm der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) mit seinem Konzept überzeugen und setzte sich im Wettbewerb gegen andere hochwertige Bewerberinnen und Bewerber durch. Mit 125 000€ werden die Gründer nun zwei Jahre gefördert. Darüber hinaus wurde cirplus von der Solar Impulse Foundation mit dem „Efficient Solution Label“ ausgezeichnet und gehört damit zu den 1.000 Unternehmen für einen nachhaltigen Wandel unserer Wirtschaft mit unternehmerischen Mitteln. Seit März ist der digitale Marktplatz im Live-Betrieb; mehrere zehntausend Tonnen Material wurden bereits von Unternehmen aus 46 Ländern gehandelt. cirplus-CEO Schiller: „In fünf bis zehn Jahren wollen wir mit cirplus den Einsatz von Rezyklaten in der Industrie messbar etabliert beziehungsweise katalysiert haben.“

CEO Schiller präsentierte das Start-up beim Next Economy Award. Foto: cirplus

» www.dbu.de
» www.cirplus.com

Das Projekt in Kürze: Das Start-up cirplus hat einen globalen Marktplatz für zirkuläre Kunststoffe aufgebaut, der unter www.cirplus.com zu finden ist.
Gefördert durch: Das Green Start-up Programm der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert Unternehmensgründungen und Start-ups, die auf innovative und wirtschaftlich tragfähige Weise Lösungen für Umwelt, Ökologie und Nachhaltigkeit entwickeln. Eine Antragstellung ist jederzeit möglich, siehe: www.dbu.de/startup.

Die Autorinnen:
Dr. Stefanie Grade ist Koordinatorin des Green Start-up Programms der Deutschen Bundesstiftung Umwelt DBU, Osnabrück
Dipl.-Biol. Verena Menz ist Projektleiterin im DBU Zentrum für Umweltkommunikation, Osnabrück

kunststoffland NRW / NRW.International

Online-Seminar: Recycled Materials in Food Packaging

Begleitend zum Deutschen Verpackungskongress, der in diesem Jahr coronabedingt online stattfindet, organisiert kunststoffland NRW gemeinsam mit dem Enterprise Europe Network-Team von NRW.International und weiteren Partnern ein Online-Seminar mit Matchmaking-Angebot.
Hierbei können sich interessierte Unternehmen der Branche aus ganz Europa im Online-Seminar zum Thema Recycled Materials in Food Packaging informieren und sich beim virtuellen Matchmaking miteinander vernetzen.

Online-Seminar: 25.09.2020 | 10:00 Uhr - 11:30 Uhr
Matchmaking-Zeitraum: 21.09. - 25.09.2020

Das Veranstaltungsangebot ist kostenfrei und findet in englischer Sprache statt.
Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Anmeldung erhalten Sie unter:
https://match2pack.b2match.io/

Bei Rückfragen steht Ihnen Eric Wallner, Projektkoordinator Internationales bei kunststoffland NRW, gerne zur Verfügung. Kontakt: **+49 211 210 940 12** / **wallner@kunststoffland-nrw.de**

Foto:NRW.International

Kurz **gemeldet**

Foto: Dekra

Neue Verbote für Weichmacher

REACH-Beschränkung für DEHP, DBP, BBP und DIBP seit 7. Juli 2020: seit diesem Datum gibt es weitere **Beschränkungen von Phthalat-Weichmachern** in Produkten. Seitdem gilt in fast allen Erzeugnissen der strenge Grenzwert, der bislang in Babyartikeln und Spielzeug vorgeschrieben war. Nur wenige Sonderfälle sind von den verschärften Regeln ausgenommen. Und: Die Überschreitung des Grenzwertes von 0,1 Prozent der Weichmacher DEHP, DBP, BBP und DIBP einzeln oder in Summe ist ein Straftatbestand. Weitere Infos unter: » www.dekra.de

kunststoffland NRW im polimerek

In Ausgabe 01/2020 erschien ein Überblicksartikel zu **kunststoffland NRW** im ungarischen Branchenmagazin polimerek. Das Magazin wird vom ungarischen Kunststoffverband MMSZ seit 2015 mit einer Auflage von 1000 Print-Exemplaren monatlich sowie als Online-Ausgabe herausgegeben.

Werner M. Dornscheidt hat die Messe Düsseldorf verlassen

Foto: Messe Düsseldorf/Andreas Wiese

Werner M. Dornscheidt hat die Messe Düsseldorf geprägt: ihre Unternehmensstrategie, ihre internationale Ausrichtung, ihr hochmodernes Gelände, ihre Digitale Transformation und ihre finanzielle Stabilität. Nach knapp 17 Jahren als Vorsitzender der Geschäftsführung – und insgesamt rund 34 Jahren im Unternehmen – legte Werner M. Dornscheidt sein Amt am 30. Juni 2020 nieder. **Wolfram N. Diener** trat am 1. Juli die Nachfolge als Messechef an. Erhard Wienkamp und Bernhard J. Stempfle vervollständigen das Team der Geschäftsführung.

» www.messe-duesseldorf.de

Neste und Jokey starten Zusammenarbeit

Die Jokey Group und Neste starten eine strategische Zusammenarbeit. **Neste** ist ein globaler Anbieter erneuerbarer Kraftstoffe und erneuerbarer und recycelter Lösungen für die Chemieindustrie, und **Jokey** ein international führender Hersteller von starren Kunststoffverpackungen. „
Beide Unternehmen wollen durch die Zusammenarbeit den Einsatz von nachhaltigen Kunststoffverpackungen stärker fördern. Dazu gehören etwa Verpackungen, bei denen Jokey auch hochwertige, aus erneuerbaren und wiederverwerteten Rohstoffen gewonnene Drop-in-Kohlenwasserstoffe von Neste verarbeitet. So sollen auch Jokey-Kunden aus der abfüllenden Industrie darin unterstützt werden, ihre Nachhaltigkeitsziele durch einen ökologisch sinnvollen Werkstoffeinsatz schneller zu erreichen.

» www.jokey.com

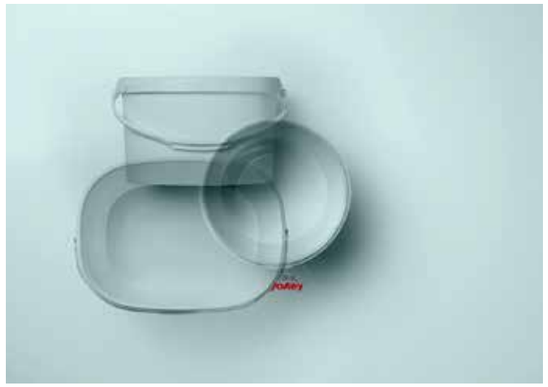


Foto: Jokey 2020

Fakuma-virtuell

Die **Fakuma**, internationale Fachmesse für Kunsstoffverarbeitung ist mit der neuen digitalen Messeplattform Fakuma-Virtuell offiziell gestartet. Unmittelbar nach der Verschiebung des Messetermins 2020 auf das kommende Jahr hat das **Messeunternehmen Schall** agiert und den neuen digitalen Treffpunkt für Anbieter und Anwender der industriellen Kunststoffverarbeitung offiziell eröffnet. In attraktiven und optimal strukturierten virtuellen Showrooms präsentieren die Aussteller hier kompakt ihre Messehighlights, Produktinnovationen und Nachhaltigkeitsfeatures, sowie ihre Web-basierten Präsentationen mit Hilfe der Webcast-Funktion. Wertvolle Leads und beste Business-Kontakte werden durch die integrierte individuelle Problemlösungsanfrage auf der Landingpage der Fakuma-Virtuell für das internationale Fachpublikum generiert.

» www.fakuma-messe.de

Nachruf:

Dr. Rüdiger Baunemann

Dr. Rüdiger Baunemann, langjähriger Hauptgeschäftsführer von PlasticsEurope Deutschland, ist am Freitag, 17. April 2020, plötzlich und unerwartet verstorben. Er wurde 58 Jahre alt. Mit dem Tod von Dr. Rüdiger Baunemann verliert die Kunststoffbranche eine Leitfigur mit großer Gestaltungskraft, einen Erneuerer und Wegbereiter, der sich sowohl auf nationaler wie auch auf europäischer Ebene dafür engagiert hat, dass der Kunststoffindustrie die angemessene Bedeutung zukommt.
Durch die Mitgliedschaft von PlasticsEurope Deutschland bei kunststoffland NRW und einer engen Zusammenarbeit bei gemeinsamen Themen haben wir Herrn Baunemann als konstruktiven, engagierten und humorvollen Partner kennengelernt.

Sein Tod macht uns sehr betroffen.
Wir trauern mit allen Angehörigen und Weggefährten.

Das Team von kunststoffland NRW

Foto: PlasticsEurope Deutschland

Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder im kunststoffland NRW e.V.

Kai Plastics GmbH & Co. KG

Die Kai Plastics GmbH & Co. KG verfügt über fünf Standorte, die sich durch ihre spezifischen Kompetenzen auszeichnen. So werden die Kräfte dort gebündelt, wo sie gebraucht werden. Synergien in Einkauf, Technik und Vertrieb werden ausgenutzt. An den einzelnen Standorten ist die Fertigung spezialisiert. Kurze Entscheidungswege bei Eigenständigkeit der einzelnen Standorte ermöglichen ein hohes Maß an Flexibilität. Kai Plastics entwickelt, fertigt und liefert Spritzwerkzeuge, Baugruppen und technische Kunststoffteile für nahezu alle Branchen weltweit. Dabei gewährleistet Kai Plastics höchste Präzision. Der gesamte Prozess wird von Kai Plastics als kompetenter Entwicklungspartner begleitet, vom ersten Konzept über die Werkzeugauslegung, Auswahl der Werkstoffe und Oberflächen bis zur kostenoptimierten Gestaltung und Fertigung der Produkte.

» www.kaiplast.de

PreZero Recycling Deutschland – Neues Denken für ein sauberes Morgen

Bei PreZero beschreibt der Name den Anspruch: Möglichst null Ressourcenverschwendung entlang der gesamten Wertschöpfung. (Das gilt auch für die PreZero Recycling Deutschland.) Das Unternehmen erfasst europaweit Kunststoffe aus dem Pre und Post Consumer Bereich und führt das Material an verschiedenen Standorten zusammen. In hochtechnischen Sortier- und Aufbereitungsprozessen entstehen dann hochwertige Recyclate, die von der Industrie bei der Herstellung neuer Produkte eingesetzt werden. Kunden und Partner schätzen dabei vor allem die erstklassige Qualität der Rohstoffe, deren Einsatzspektrum nahezu unbegrenzt ist: Recyclate von PreZero werden zu präzise geformten Maschinenteilen, robusten Werkzeugboxen oder trendigem Outdoor Equipment. Dass PreZero damit einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft leistet, liegt auf der Hand: Rund 80.000 Tonnen Kunststoffe werden jährlich an Standorten in Deutschland, Italien und Österreich für einen weiteren Produktionszyklus vorbereitet. So werden Ressourcen geschont und CO_2 Emissionen gesenkt.

» www.prezero.com

Wefapress Beck + Co. GmbH

Jubiläum bei Wefapress

Kreatives Feiern in Corona-Zeiten: statt großem Fest ein Blick in die Historie via Social Media

Vor 125 Jahren wurde das Unternehmen gegründet, aus dem Wefapress hervorging. Zum Jubiläum in diesem Jahr sollte eigentlich ein großes Fest stattfinden. Da dies in Zeiten von Corona nicht möglich ist, nimmt das Unternehmen kurzerhand alle Interessierten auf seinen Social-Media-Kanälen mit durch die Firmengeschichte. Auf Facebook, Twitter und Co. werden in den kommenden Wochen Ereignisse, Entwicklungen und Anekdoten aus 125 Jahren präsentiert – mal interessant und wissenswert, mal eher kurios.

Die ersten Jubiläumsbeiträge sind bereits erschienen. Links zu den einzelnen Social-Media-Präsenzen – Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter und Xing – sind auf der Website von Wefapress unter **www.wefapress.com** zu finden.

Staatliche Förderung

NRW-Soforthilfe 2020

Ein kurzer Branchenüberblick in Zahlen

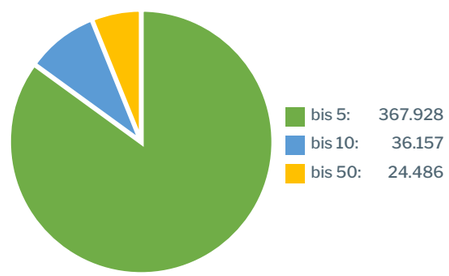
Um den wirtschaftlichen Schaden in Folge der Corona-Krise abzufedern, hatten Bund und Länder sich auf ein Soforthilfeprogramm für deutsche Unternehmen geeinigt. Ziel des Programms war es, deren wirtschaftliche Existenz durch Überbrückung von akuten Finanzierungsengpässen für laufende Betriebskosten durch einen einmaligen, nicht rückzahlbaren Zuschuss zu unterstützen. Personalkosten wurden durch das Programm nicht abgedeckt. Die Höhe der Fördersumme war gestaffelt nach Anzahl der Beschäftigten.

Infolgedessen konnten betroffene NRW-Unternehmen mit bis zu 50 Beschäftigten die „NRW-Soforthilfe 2020“ beantragen. Ein Antrag dafür war im Zeitraum 27. März 2020 bis zum 31. Mai 2020 möglich. Aktuell läuft das Rückmeldeverfahren, wobei das Land nicht benötigte Fördermittel über dem tatsächlichen Liquiditätsbedarf von den Zuwendungsempfänger/innen zurückfordert.

Insgesamt wurden in NRW an 428.571 Unternehmen Soforthilfen in Gesamthöhe von rund 4,5 Mrd. Euro ausgezahlt. Zum größten Teil ging das Fördergeld an Selbstständige und Kleinstunternehmen mit bis zu fünf Beschäftigten. Diese Gruppe machte rund 86 Prozent der Soforthilfe-Empfänger aus. Weitere Fördermittel erhielten Unternehmen mit bis zu zehn Beschäftigten (rund 8 Prozent) und bis zu 50 Beschäftigten (rund 6 Prozent).

In NRW wurden, gemessen an der Zahl der Soforthilfe-Anträge, der Dienstleistungssektor (rund 214.000) sowie der Einzelhandel (rund 46.000), das Handwerk (rund 46.000) und das Gastgewerbe (rund 39.000) besonders hart von der Krise getroffen. Auch an den Branchen entlang der Wertschöpfungskette Kunststoff ging die Krise nicht spurlos vorbei (siehe Tabelle). Insbesondere Maschinenbauunternehmen griffen vergleichsweise stark auf die Soforthilfe zurück. Die höchste regionale Gesamtantragszahl (bezogen auf die dort ansässigen relevanten Wirtschaftszweige der Wertschöpfungskette, zu denen Daten vorliegen) erreichte der Regierungsbezirk Düsseldorf, gefolgt von den Bezirken Arnsberg und Köln.

Anzahl der Betriebe in NRW mit Soforthilfe, gestaffelt nach Zahl der Beschäftigten



Anzahl der Unternehmen mit NRW-Soforthilfe in den jeweiligen Regierungsbezirken nach ausgewählten Branchen

Branche	Arnsberg	Detmold	Düsseldorf	Köln	Münster	NRW gesamt
Abfall	145	76	170	103	87	581
Chemische Industrie	63	28	124	91	48	254
Gummi und Kunststoff	141	100	137	127	47	552
Maschinenbau	460	271	578	485	248	2.042

Quelle aller im Artikel verwendeten und dargestellten Daten ist das Dashboard zur NRW-Soforthilfe 2020 des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW [Stand der Daten: 27/7/2020, 7:00 Uhr].

Mitgliederversammlung kunststoffland NRW

Mit Blick auf die Entwicklungen der COVID-19-Pandemie arbeiten wir aktuell an einer Option, mit Ihnen zum Ende des Jahres die Mitgliederversammlung als Präsenzveranstaltung durchführen zu können. Sobald wir Ihnen hierzu nähere Informationen geben können, erhalten Sie diese umgehend. Wir würden Sie sehr gerne persönlich begrüßen! » www.kunststoffland-nrw.de

kunststoffland NRW

23. Sept. 2020
Virtueller Workshop: Agilität und Digitalisierung
Veranstalter: kunststoffland NRW
» www.kunststoffland-nrw.de

25. Sept. 2020
Online-Seminar: Recycled Materials in Food Packaging
Veranstalter: NRW.International, kunststoffland NRW, u.a.
» match2pack.b2match.io/home

Mitgliedsunternehmen und Kooperationspartner

8.-11. Sept. 2020
IKV-Jubiläumskolloquium – konsequent digital
Veranstalter: Institut für Kunststofftechnologie (IKV) an der RWTH Aachen
» www.ikv-aachen.de

9.-10. Sept. 2020
Fachtagung: 3D-Druck in der Kunststoffverarbeitung
Lüdenscheid
Kunststoff-Institut für die mittelständische Wirtschaft NRW GmbH (KIMW)
» match2pack.b2match.io/home

6.-7. Okt. 2020
Polymeradditive – Moderne Methoden und Verfahren
Online-Kurs
Veranstalter: Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh)
» www.gdch.de

Mitgliedsunternehmen und Kooperationspartner

7.-8. Okt. 2020
6th PLA World Congress
München, Holiday Inn City Center
Veranstalter: bioplastics Magazine
» www.pla-world-congress.com

13. Okt. 2020
nova Session „EU Circular Economy and Plastic Policy“
Online Event
» www.bio-based.eu/plastic-policy-session

27.-28. Okt. 2020
Aachen Polymer Optics Days 2020
Aachen
Veranstalter: Fraunhofer IPT
» www.ipt-fraunhofer.de

25.-26. Nov. 2020
Kunststoffe für Brennstoffzellen und moderne Batterietechnik
Würzburg, Tagungszentrum Festung Marienberg
Veranstalter: SKZ Kunststoff-Zentrum
» www.skz-bildung.de

22.-24. März 2021
9th Conference on Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers
Köln
Veranstalter: nova-Institut GmbH
» www.co2-chemistry.eu

30.-31. März 2021
PHA platform World Congress 2020/2021
Köln
Veranstalter: bioplastics Magazine (Polymedia Publisher GmbH), coorganised by GO!PHA
» www.bioplasticsmagazine.com

18.-20. Mai 2021
1st Renewable Materials Conference
Köln
Veranstalter: nova-Institut GmbH
» nova-Institut GmbH

Wir sind kunststoffland