

21.3

aktuell

Nachrichten für Mitglieder, Kunden und Partner





Sehr geehrte Kunden, liebe Mitglieder und Freunde des SKZ,

auch heute gibt es wieder viele schöne und interessante Neuigkeiten aus dem SKZ zu berichten, die nicht nur mir persönlich in den vergangenen Monaten große Freude bereitet haben. Beginnen möchte ich mit der Nachricht, dass zwei sehr bedeutende Persönlichkeiten aus der Kunststoffindustrie auf der virtuellen Mitgliederversammlung am 28. Juli in den SKZ-Verwaltungsrat berufen wurden: Guido Frohnhaus, Geschäftsführer Technik bei ARBURG, und Ulrich Reifenhäuser, Geschäftsführer von Reifenhäuser. Sie wurden einstimmig als neue Mitglieder in den Verwaltungsrat gewählt. Diese beiden namhaften Kunststoff-Größen bereichern den Verwaltungsrat nicht nur durch ihr Renommee und ihre Bekanntheit, sondern – ebenso wie die anderen Verwaltungsratsmitglieder auch – durch ihre fachliche Expertise und ihr ungemein breites Netzwerk.

Der September hatte es nach der Sommerpause veranstaltungsmäßig in sich. Wie schon im Juli haben endlich wieder diverse Tagungsveranstaltungen in Präsenz stattgefunden. Außerdem blicken wir auch auf einen äußerst erfolgreichen Technologietag mit rund 300 Teilnehmer/-innen zurück, bei dem unsere Gäste einen umfassenden Einblick in die modernen Technika und Forschungsinhalte des SKZ mit vielen Live-Vorfürungen gewinnen und die Gelegenheit nutzen konnten, sich unter Experten in den Bereichen Compounding, Extrudieren, Spritzgießen, Additive Fertigung, Schweißen und Kleben u.v.m. auszutauschen. Begleitet wurde die SKZ-Hausmesse von einem umfangreichen dreizügigen Vortragsprogramm und einer attraktiven Ausstellung.

Gefreut haben wir uns darüber, mit unseren Kunden und Geschäftspartnern auf der KUTENO, der Compounding World Expo und der FAKUMA wieder in den realen Kontakt zu treten. Natürlich hat die Pandemie die Kanäle der Kontaktaufnahme und Informationsweitergabe mit unseren Kunden und Partnern verändert, sodass wir heute sehr viel mehr digitale Kanäle wie Social Media, unseren SKZ-Newsletter, die SKZ-Kaffeepause, den SKZ-Podcast, Video-Calls und weitere virtuelle Tools nutzen, um in Kontakt zu bleiben und unsere Projekte gemeinsam zu bearbeiten. Nichtsdestotrotz wollten wir die Formate aus der virtuellen Welt wieder zurück ins „echte“ Leben führen. Deshalb stand der SKZ-Stand auf der FAKUMA ganz unter dem Motto „Trendthemen aus erster Hand, Networking und neue Kommunikationswege“.

Nun blicken wir erwartungsvoll auf den bevorstehenden SKZ-Netzwerktag, den wir dieses Jahr im Rahmen unseres 60-jährigen SKZ-Jubiläums feiern. Und wie das an Geburtstagen so ist, freut sich das Geburtstagskind sehr über Geschenke. Herzlich danke ich an dieser Stelle deshalb allen Spendern für ihre großzügige und wertvolle Unterstützung in diesen herausfordernden Zeiten. Sie helfen uns mit ihrer Zuwendung enorm, unser Engagement im Bereich der aktiven Nachwuchsförderung, zugeschnittenen Weiterbildung, Gremienarbeit, anwendungsorientierter Forschungsprojekte für Industriepartner, Events zur Vernetzung der Branche und dem Aufbau von Expertenkreisen für die Kunststoffbranche aufrechtzuerhalten.

Und um beim Thema Veranstaltungen zu bleiben: Wie sich das Veranstaltungsgeschäft in den kommenden Jahren weiterentwickelt, bleibt zu beobachten. In jedem Fall wird sich der Markt konsolidieren. Aus unserer Sicht sind die persönlichen Treffen jedoch durch nichts zu ersetzen. Deshalb hat unsere Tagungsabteilung für das kommende Jahr bereits ein umfangreiches und attraktives Programm entwickelt, wobei das bestehende, strenge 3G-Hygiene-konzept auch für die Zukunft beibehalten wird. Schauen Sie einmal auf die SKZ-Tagungsseite www.skz.de/bildung/tagung. Es lohnt sich.

Aus dem Inhalt

Der Maus Türöffnertag	4
Startschuss für den Bau des TZQ am SKZ	5
Zehn Jahre 3D-Druck-Denkfabrik in Würzburg	8
Interview mit Irena Heuzeroth	14
Spatenstich zur Erweiterung des EZD in Selb	15

TITELBILD

Besucher des SKZ-Technologietags bei einer Führung durch die Technika

IMPRESSUM

Herausgeber FSKZ e. V.

Frankfurter Straße 15-17 • 97082 Würzburg • www.skz.de

Redaktion Das Kunststoff-Zentrum (SKZ)

Ihr Martin Bastian
Institutleiter

SKZ-Verwaltungsrat mit zwei neuen Mitgliedern

Guido Frohnhaus und Ulrich Reifenhäuser einstimmig gewählt



Guido Frohnhaus (Bild: ARBURG)

Guido Frohnhaus, Geschäftsführer Technik bei ARBURG, und Ulrich Reifenhäuser, Geschäftsführer von Reifenhäuser und Vorsitzender im VDMA-Ausschuss für Kunststoff- und Gummimaschinen, wurden einstimmig als neue Mitglieder in den Verwaltungsrat gewählt.

„Die Bereitschaft von Ulrich Reifenhäuser und Guido Frohnhaus, im SKZ als neue Verwaltungsräte mitzuarbeiten, hat nicht nur mich persönlich sehr gefreut, sondern ist ein großer Gewinn für das SKZ“, so Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian, SKZ-Institutsleiter, nach der virtuellen Mitgliederversammlung, bei der die beiden neuen Verwaltungsräte berufen wurden. „Wir sind stolz, diese beiden bedeutenden Persönlichkeiten aus der Kunststoffindustrie für unser wichtigstes Gremium gewinnen zu können!“ Sowohl Frohnhaus als auch Reifenhäuser bereicherten den Verwaltungsrat nicht nur durch ihr Renommee und ihre Bekanntheit, sondern – ebenso wie die anderen Verwaltungsratsmitglieder



Ulrich Reifenhäuser (Bild: Reifenhäuser)

auch – durch ihre fachliche Expertise und ihr ungemein breites Netzwerk, so Bastian. Reifenhäuser wurde jüngst in die Plastics Hall of Fame aufgenommen. Mit der Aufnahme würdigt der US-amerikanische Industrieverband Plastics Industry Association seit 1972 Personen, die sich mit ihrem Wirken in besonderem Maße für den Erfolg der Kunststoffbranche international eingesetzt haben. „Dass solche namhaften Kunststoff-Größen als SKZ-Verwaltungsräte mitwirken, zeigt auch, welch bedeutendes Ansehen das SKZ in der Branche genießt“, sagt Bastian.

SKZ bietet „lebendiges Netzwerk“

„Ich freue mich sehr, als neues Mitglied des Verwaltungsrats das langjährige Engagement von ARBURG zu bekräftigen und unsere intensive Kooperation mit dem SKZ dynamisch weiterzuentwickeln“, betont ARBURG-Technikgeschäftsführer Guido Frohnhaus. „Denn ich bin überzeugt: Aus einem lebendigen Netzwerk, wie es das SKZ nachweislich bietet, resultieren Innovationen und Lösungen von

denen wir alle – Verarbeiter, Industrie und Wissenschaft – heute und in Zukunft ganz sicher profitieren.“ „Die Themen Kreislaufwirtschaft und Digitalisierung stellen die Kunststoffindustrie vor große Herausforderungen und bieten gleichzeitig enorme Chancen und Innovationspotential. Ein Netzwerk wie das SKZ ist in diesen Zeiten deshalb wichtiger denn je. Es vermittelt das nötige Wissen, fördert die Zusammenarbeit und treibt die nötigen Entwicklungen voran. Ich freue mich darauf, diese wichtige Arbeit als Mitglied des Vorstands mit zu lenken“, sagt Ulrich Reifenhäuser.

Für vier Jahre gewählt

Der Verwaltungsrat ist die oberste Instanz des SKZ und trifft wichtige strategische und operative Entscheidungen. Er wird überwiegend aus Vertretern der kunststofferzeugenden und der kunststoffverarbeitenden Industrie, des Kunststoffmaschinenbaus sowie des Handwerks gebildet. Die ehrenamtlichen Mitglieder des Verwaltungsrates werden in und durch die FSKZ-Mitgliederversammlung für vier Jahre gewählt. Der Verwaltungsrat koordiniert die Aufgaben des Vereins und sorgt für die Ausführung der Beschlüsse der Mitgliederversammlung. Er bestellt unter anderem den Institutsdirektor und die Geschäftsführer der SKZ-Gesellschaften.

Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian
+49 931 4104-443 • m.bastian@skz.de

Gemeinsame Kompetenzen nutzen

Das SKZ und die Kirchhoff Datensysteme Software starten eine Kooperation im Bereich der Bildung

Das Kunststoff-Zentrum SKZ in Würzburg und die Kirchhoff Datensysteme Software (KDS) GmbH & Co. KG mit Ihrer Software „Poly.ERP“ haben eine Kooperation im Bereich der Bildung gestartet. Ziel soll es sein, die gemeinsamen Erfahrungen und Kompetenzen in der Kunststoff-Branche zu nutzen und in Schulungen sowie Beratungen weiterzugeben.

Aus diesem Grund bietet die KDS Software ihren Kunden und Interessierten eine Auswahl prozessspezifischer und -übergreifender Schulungen des SKZ an. „Mit der KDS und ihrer

Software Poly.ERP konnten wir einen erfahrenen Partner mit sehr guten Kenntnissen in den Bereichen der Produktionsverfahren der Kunststoffbranche gewinnen“, erläutert Matthias Ruff, Vertriebsleiter am SKZ. Das SKZ verfügt über eine lange Erfahrung im In- und Ausland, technisches Know-how sowie die zeitgemäßen Tools der Wissensvermittlung rund um die Kunststoffverarbeitung – und ist damit der ideale Kooperationspartner für die KDS.

„Die Kooperation zeigt einmal mehr: wir sprechen ‚Compoundisch‘ – nicht nur in den bran-

chenspezifischen Funktionalitäten unserer Software, sondern nun auch in der fachlichen Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter unserer Kunden durch die Experten vom SKZ“, so Christopher Brendel, Leiter Business Development bei KDS Software.

Speziell werden Kurse aus den Bereichen Compoundieren, Extrudieren, Qualität und Kunststoffgrundlagen als Präsenzkurse und Online-Schulungen angeboten.

Matthias Ruff
+49 931 4104-503 • m.ruff@skz.de

Türen auf mit der Maus am SKZ in Würzburg

Kinder und ihre Eltern hatten die Möglichkeit, in die Welt der Kunststoffe einzutauchen

Einen Blick in das SKZ in Würzburg werfen und einen eigenen Löffel produzieren – das und vieles mehr konnten knapp 70 Kinder am Sonntag, 3. Oktober, beim „Türen auf-Tag“ der „Sendung mit der Maus“ tun.

„Die Maus hat angerufen, wir sollen die Türen aufmachen! Und das haben wir auch getan“, begrüßte Mathias Ruckdeschel die jungen Maus-Fans, die gemeinsam mit ihren Eltern zum Tag der offenen Tür der „Sendung mit der Maus“ zum SKZ gekommen waren. „Kunststoff – was ist das eigentlich?“, wollte Mathias Ruckdeschel von den Kindern wissen. „Schaut euch doch am besten mal euren Stuhl an. Was ist denn daran aus Kunststoff?“ „Die Armlehne!“, rief ein Kind begeistert. „Die Sitzschale!“, ein anderes. „Das Polster!“, ein drittes. Mathias Ruckdeschel blickte begeistert: „Ganz genau! Das Polster auch!“ Kunststoff hätte unterschiedliche Eigenschaften, erklärte er. Einige seien sehr fest und schwer. Ruckdeschel zeigte auf ein knallgelbes Rohr neben ihm auf dem Boden. „Das hier ist ein Gasrohr – das muss richtig stabil sein.“ Andere Kunststoffe hingegen seien weich und eher wie eine Folie – ein Müllbeutel etwa. „Einige Kunststoffe halten ganz lange, andere wandern ganz schnell wieder in den Müll. Was glaubt ihr denn, welche?“, fragte Ruckdeschel, der am SKZ unter anderem für den Bereich der Bildung tätig ist, in die Runde. Dafür hatte er extra einige Gegenstände aus Kunststoff mitgebracht –

darunter ein Smartphone, eine Sportflasche, Kopfhörer, einen Kugelschreiber und einen Joghurt-Becher. Die Kids waren sich schnell einig: Kopfhörer benutzt man viele Male – den Joghurt-Becher nur ein einziges Mal.

Zwei runde Geburtstage

„Wir möchten mit diesem Tag auf unsere Branche aufmerksam machen und Kinder für das Thema Kunststoffe sensibilisieren und begeistern“, sagt Bertold Zugelder, Leiter Marketing am SKZ. Einmal im Jahr veranstaltet die „Sendung mit der Maus“ ihren sogenannten Türen auf-Tag. Unternehmen haben die Möglichkeit, sich zu bewerben und ihre Türen für Kinder und Familien zu öffnen. Im Zentrum steht dabei das Thema Zukunftsgestaltung. Nach einem Jahr pandemiebedingter Pause konnte der Türen-auf-Tag 2021 wieder stattfinden. Und nicht nur deshalb war er etwas ganz Besonderes: In diesem Jahr feiert die „Sendung mit der Maus“ ihren 50. Geburtstag. Das SKZ war erstmals dabei. „Wir haben uns gedacht, das passt einfach klasse – die Maus wird heuer 50, und das SKZ wird 60“, sagt Bertold Zugelder.

„Wir haben uns daher beworben und es hat erfreulicherweise auch geklappt.“ Die Nachfrage sei sehr hoch gewesen. „Wir waren innerhalb einer Woche ausgebucht“, sagt Bertold Zugelder zufrieden. Insgesamt 67 Kinder zwischen acht und zwölf Jahren mit ihren Eltern hatten – aufgeteilt in vier Gruppen –

somit für eine gute Stunde Gelegenheit, in die Welt der Kunststoffe einzutauchen.

Rund um das Thema Recycling

Nach einem spannenden Vortrag ging es für die Kinder weiter in die Räume des SKZ-Schülerlabors. Dort lernten sie, wie Kunststoff-Granulat aussieht, was Thermoformen bedeutet und wie eine Spritzgussmaschine funktioniert. Dabei drehte sich viel um das Thema Recycling. „Was sich in eurem Gelben Sack befindet, wird geschreddert und dann gewaschen“, erklärte Mathias Ruckdeschel. Das Problem sei dann das Einschmelzen. Denn wer schon einmal viele Farben bei Knete gemischt hat, weiß: Heraus kommt eine gräuliche, wenig ansprechende Farbe. „Klar ist: Einen weißen Joghurt-Becher kriegt ihr da nicht raus“, sagte Mathias Ruckdeschel. Um ein Gefühl für Recycling und die Farbzusammensetzung zu bekommen, durften die jungen Maus-Fans dann auch selbst an der Spritzgussmaschine Löffel und Kämmen aus Kunststoffen produzieren – natürlich in den unterschiedlichsten Farben.

„Das war richtig cool“, sagte ein Junge nach der Veranstaltung. „Den Kamm herzustellen, fand ich am besten!“ Ausgestattet mit einem Geschenkset der Maus und um einiges Kunststoffwissen reicher, ging es für die jungen Maus-Fans nach einem aufregenden Tag dann auch schon wieder nach Hause.

Bertold Zugelder

+49 931 4104-114 • b.zugelder@skz.de



Ob beim Thermoformen (links) oder an der Spritzgussmaschine (oben rechts) – beim Tür auf-Tag der „Sendung mit der Maus“ gab es für die Kinder jede Menge zu entdecken. (Bilder: SKZ)



Der Spatenstich des TZQ im Februar. V. l.: Christoph Kreuzt (zukünftiger Leiter des TZQ), Architekt Steffen Rothenhöfer und Dr. Thomas Hochrein (SKZ-Geschäftsführer). (Foto: SKZ)

Startschuss für den Bau des Trainingszentrums Qualitätswesen am SKZ

Fachkräftemangel in der Kunststoffbranche gezielt entgegenwirken

Grünes Licht für das Trainingszentrum Qualitätswesen (TZQ)! Bund und Land haben den Förderantrag des Kunststoff-Zentrums SKZ nun bewilligt. Somit kann der Bau des hochmodernen Weiterbildungszentrums erfolgreich weitergeführt werden.

Mit der Bewilligung des Baus steht dem neuen Trainingszentrum Qualitätswesen im Würzburger Norden nichts mehr im Wege. Sowohl das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi) als auch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), vertreten durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), gaben inzwischen grünes Licht. Das SKZ, das in diesem Jahr auch sein 60-jähriges Bestehen feiert, tut sich somit neben der Modellfabrik mit einem weiteren innovativen Bauprojekt hervor. Spatenstich des TZQ war bereits im Februar.

Das TZQ soll in erster Linie der Weiterbildung von Fachkräften aus der Kunststoffbranche



Die Visualisierung des TZQ, das derzeit in Würzburg entsteht. (Foto: Stefan Sauer, GKT-Architekten)

dienen. Das Ziel: Qualität „Made in Germany“ zu sichern. „Die Kunststoffindustrie ist eine sehr innovative Branche, die gleichzeitig einen Mangel an Fachkräften hat“, so Christoph Kreuzt, zukünftiger Leiter des TZQ. „Oft muss Personal aus anderen Fachbereichen umgeschult werden. Hier bietet uns das neue Trainingszentrum völlig neue Möglichkeiten. Die Teilnehmer können ihr erlerntes Wissen zukünftig noch schneller und erfolgreicher in die Praxis umzusetzen.“ Garantiert wird dies durch eine hochmoderne Ausstattung und innovative Methoden. Im Fokus steht dabei stets ein starker Bezug zur Praxis. „Die Teilnehmer werden auf diese Weise befähigt, die neu erlernten Inhalte in kürzester Zeit erfolgreich in die betriebliche Praxis umzusetzen. Unsere Erfahrung als jahrzehntelanger Aus- und Weiterbilder hat uns gelehrt, wie wichtig gerade der Praxisbezug ist“, erklärt Kreuzt.

Rund 1.000 Quadratmeter wird das TZQ groß – knapp die Hälfte davon werden reine Schulungsräume. Das TZQ entsteht – wie bereits das Technologie-Zentrum und die neue Modellfabrik des SKZ – im Würzburger Stadtteil Lengfeld. „Durch die direkte Nachbarschaft wollen wir die Wege bewusst kurzhalten und den interdisziplinären Austausch erleichtern“, so Kreuzt. Schließlich sei das SKZ Dienstleister für die Kunststoff-Industrie mit unterschiedlichen Bereichen – darunter Produkt-

prüfung, Forschung, Bildung und Management-Zertifizierung.

Branche befindet sich im starken Wandel

„Die kunststoffverarbeitenden Betriebe in Deutschland müssen sich im globalen Wettbewerb durch eine hohe Qualifizierung ihrer Fachkräfte und die Qualität ihrer Produkte absetzen. Diese beiden Aspekte werden im neuen Trainingszentrum miteinander verbunden“, sagt Dr. Thomas Hochrein, Geschäftsführer am SKZ. Die Branche befindet sich in einem starken Wandel. „Themen wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung und die Mobilitätswende haben einen starken Einfluss auf die Arbeitswelt von morgen. Das hat natürlich auch Auswirkungen auf die Qualitätsstrategie der Unternehmen. Ständige Weiterbildung ist der Schlüssel, um wettbewerbsfähig zu bleiben“, so Hochrein.

Sowohl die Bayerische Landesregierung als auch die Bundesregierung unterstützen das Vorhaben, welches mit rund zehn Millionen Euro projektiert ist. Davon tragen der Bund (aus Mitteln des BMWi) 50 Prozent und das Land Bayern (aus Mitteln des StMWi) 25 Prozent der förderfähigen Gesamtkosten von ca. 9,5 Millionen Euro. Die restlichen Kosten trägt das SKZ. Die Inbetriebnahme des TZQ ist für Oktober 2022 geplant.

Christoph Kreuzt
+49 931 4104-554 • c.kreutz@skz.de

SKZ mit wichtigen personellen Veränderungen

Rochade in der Bereichsleitung am Standort Würzburg



Dr. Eduard Kraus, Dr. Thomas Hochrein und Dr. Benjamin Baudrit (v.l.). (Foto: SKZ)

Am Kunststoff-Zentrum SKZ standen zur Jahresmitte entscheidende personelle Veränderungen an. So ist Dr. Eduard Kraus neuer Bereichsleiter Fügen und Oberflächentechnik, während Dr. Benjamin Baudrit die Bereichsleitung Materialentwicklung, Compoundieren und Extrudieren übernimmt.

Am 1. Juli 2021 wurde Dr. Eduard Kraus neuer Bereichsleiter Fügen und Oberflächentechnik am Kunststoff-Zentrum in Würzburg. In den vergangenen Jahren hatte der promovierte

Ingenieur die zugehörige Forschergruppe mit viel Engagement und großem Erfolg geführt. In seiner neuen Funktion ist er nun Ansprechpartner für den gesamten Bereich Fügetechnik mit den Forschungs- sowie Aus- und Weiterbildungsaktivitäten rund um Schweißen, Kleben, Direktfügen und Oberflächentechnik. Das SKZ setzt mit der Neubesetzung dieser Position durch einen ausgewiesenen Fachmann, der mehr als 15 Jahre Erfahrung auf diesem Gebiet mitbringt, ein starkes Zeichen. „Es ist für mich eine große Freude, dass wir diese Position mit Eduard Kraus aus den eigenen Reihen besetzen können. Damit profitieren wir von seinem Erfahrungsschatz und seiner fügetechnischen Kompetenz. Kontinuität ist gerade in diesen Zeiten ein wichtiger Stabilitätsfaktor“, freut sich Dr. Thomas Hochrein, Geschäftsführer Bildung und Forschung am SKZ.

Damit tritt Eduard Kraus als Nachfolger von Dr. Benjamin Baudrit in große Fußstapfen. Als Chemiker hatte Baudrit 2004 begonnen, das heute sehr erfolgreiche Geschäftsfeld Fügen und Oberflächentechnik neu zu initiieren und aufzubauen. Baudrit ist gefragter Fachmann

und Gesprächspartner in zahlreichen Gremien und Ausschüssen. Seine langjährige fügetechnische Erfahrung am SKZ gibt Baudrit nun in neue fähige Hände und stellt sich seit Mitte des Jahres neuen Herausforderungen innerhalb des SKZ. So übernahm er ab die Bereichsleitung Materialentwicklung, Compoundieren und Extrudieren. „Ich finde es toll, dass Benjamin Baudrit diese neue Herausforderung angenommen hat und mit seiner langjährigen Fach- und Führungserfahrung nun den Bereich Materialien, Compoundieren und Extrudieren unterstützt und mit seinen Gedanken bereichert. Für seine neuen Aufgaben wünsche ich ihm alles erdenklich Gute!“, so Hochrein. Benjamin Baudrit bereitet damit bereits den Übergang zu Johannes Rudloff als perspektivischen Bereichsleiter vor, der aktuell an der Finalisierung seiner Promotion arbeitet. Neben der Bereichsleitung für Materialien, Compoundieren und Extrudieren leitet Herr Baudrit weiterhin auch den Bereich Produkte & Prozesse und ist als Prokurist im SKZ tätig.

Dr. Thomas Hochrein
+49 931 4104-447 • t.hochrein@skz.de

Erneute Spende für die SKZ-Kindertagesstätte

Sparkassenstiftung Würzburg unterstützt Kita-Projekt mit 15.000 Euro

Das Kita-Projekt des Kunststoff-Zentrums SKZ findet weiterhin großen Anklang. Nun hat auch die Sparkassenstiftung für die Stadt Würzburg die erste betriebsinterne Kindertagesstätte der Stadt mit 15.000 Euro gefördert.

„Wir freuen uns sehr, dass neben der Stadt Würzburg, der Bürgerstiftung Würzburg nun auch die Sparkassenstiftung der Stadt Würzburg unser Vorhaben bezuschusst“, sagt Dr. Thomas Hochrein, Geschäftsführer am SKZ. „Das zeigt uns, dass unser Leuchtturm-Projekt tatsächlich auch nach außen strahlt.“ Die Krippe mit Platz für zwölf bis 15 Kinder wird in die neue Modellfabrik integriert, die derzeit im Würzburger Norden entsteht. Hochrein, der auch Bauherr der Modellfabrik ist, möchte mit dem Kita-Projekt auch andere Unternehmen motivieren, es dem SKZ gleichzutun. „Kinderbetreuung geht uns schließlich alle an. Mit unserer Krippe werden wir für eine spürbare Entlastung der Betreuungssi-

tuation in Würzburg sorgen – ein wichtiger gesellschaftlicher Beitrag“, so der 42-Jährige.

„Investition in die Zukunft der Gesellschaft“ „Kulturelles, soziales und sportliches Engagement macht unsere Region attraktiv und lebenswert. Somit ist unsere Förderung gemeinnütziger Projekte immer auch eine Investition in die Zukunft der Gesellschaft“, so Bernd Fröhlich, Vorstandsvorsitzender der Sparkasse Mainfranken Würzburg. Und Jens Rauch, Vorstandsmitglied der Sparkasse Mainfranken Würzburg, ergänzt: „Die Vereinbarkeit von Beruf und Familie ist uns auch für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein wichtiges Anliegen. Deshalb freue ich mich sehr, dass wir das Engagement für eine familienfreundliche Arbeitsplatzgestaltung beim SKZ unterstützen können.“

Das SKZ feierte jüngst Richtfest der Modellfabrik. Neben der Krippe sollen dort außerdem ein Eltern-Kind-Zimmer und ein Spielplatz für



Bernd Fröhlich, Vorstandsvorsitzender der Sparkasse Mainfranken Würzburg (links), und SKZ-Institutsdirektor Prof. Martin Bastian bei der Spendenübergabe vor der Modellfabrik in Würzburg-Lengfeld. Dort wird auch die neue Krippe entstehen. (Foto: SKZ)

ältere Kinder entstehen. Geplante Fertigstellung der Kindertagesstätte ist im Herbst 2022.

„Ich bedanke mich im Namen des gesamten SKZ und der zukünftigen Krippenkinder bei der Sparkassenstiftung Würzburg für die großzügige Spende“, sagt Institutsdirektor Prof. Martin Bastian abschließend.

Dr. Thomas Hochrein
+49 931 4104-447 • t.hochrein@skz.de

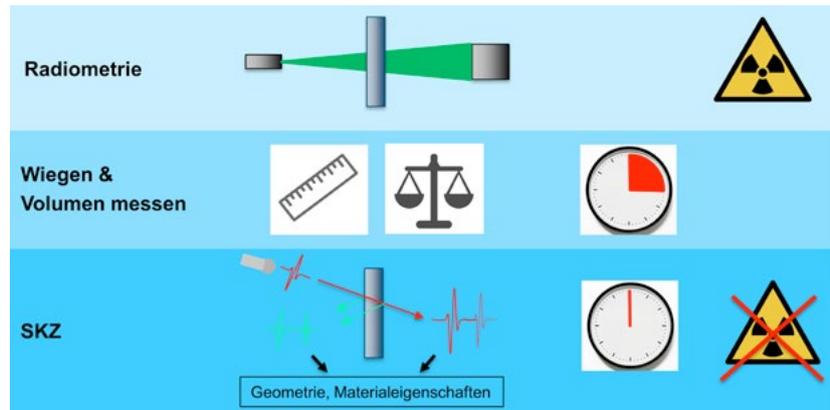
Flächengewichtsmessung ohne gesundheitsgefährdende Strahlung

Eine neues strahlenschutzfreies Messsystem vom SKZ bestimmt exakt das Flächengewicht von Kunststoffprodukten

Das Flächengewicht von Kunststoffen wird oftmals mittels ionisierender Strahlung ermittelt – das ist zeit- und kostenaufwändig und birgt Risiken im Hinblick auf Umweltschutz und Arbeitssicherheit. Das Kunststoff-Zentrum SKZ hat deshalb ein Messsystem entwickelt, das gänzlich gefahrungsfrei arbeitet und die Umwelt schont.

Zur Flächengewichtsmessung von Kunststoffprodukten wird oftmals der „Röntgenblick“ durch Verwendung von künstlichen Röntgenquellen oder natürlichen Isotopenstrahlern eingesetzt. Das hat gravierende Nachteile – wie etwa hohe Anforderungen an den Arbeitsschutz aufgrund der gesundheitsgefährdenden Strahlung, regelmäßige und kostenintensive Wartungsintervalle aufgrund vorhandener Halbwertszeiten und die Gefahr von Umweltschäden infolge ungeklärter Lagerfragen radioaktiver Abfälle.

Mit diesen Problematiken haben sich Wissenschaftler am Kunststoff-Zentrum in den letzten zehn Jahren intensiv beschäf-



Gegenüberstellung bisher etablierter Prüfverfahren und des Messsystems vom SKZ. Es ist kein aufwändiger Strahlenschutz mehr notwendig und aufgrund der hohen Messgeschwindigkeit können Flächengewicht und Dicke inline ermittelt werden. (Bild: SKZ)

tigt. Heute ist es dank neuer Technologien möglich, die Dichte und damit auch das Flächengewicht inline, berührungslos, zerstörungsfrei und ganz ohne Einsatz gesundheits- und umweltgefährdender Strahlung zu messen. Sollte zusätzlich noch die Dicke des Produkts gemessen werden, musste bisher ein zweites Messsystem eingesetzt werden, da konventionell bisher nur die Intensität der

Strahlung erfasst wird. Anders verläuft es am SKZ: Hier wird automatisch auch die Dicke des zu messenden Produkts, respektive die Geometrie, quantifiziert und steht als Zusatzinformation zur Verfügung.

Giovanni Schober
+49 931 4104-464 • g.schober@skz.de

Erster Podcast rund um biobasierte Polymere

Zukunftsnetzwerk BioFoN informiert über Biokunststoffe – SKZ wirkt mit

Wie nachhaltig sind eigentlich Musikinstrumente und Laufschuhe? Das und vieles mehr verrät der neue BioFoN Podcast „Think Biopolymer!“, an welchem auch das Kunststoff-Zentrum SKZ in Würzburg mitwirkt.

Das SKZ und die TU Chemnitz haben ein deutschlandweites Netzwerk im Bereich der biobasierten Polymere initiiert. Das Projekt „Interdisziplinäres Forschungsnetzwerk im Bereich biobasierter Polymerwerkstoffe“ (BioFoN) fördert Entwicklungsprojekte mit ausgeprägtem interdisziplinären Charakter sowie einen Wissenstransfer über verschiedenste Fachbereiche. Inzwischen bietet das Zukunftsnetzwerk BioFoN den ersten deutschen Podcast rund um das Thema biobasierte Polymere.

Mit dem Format Podcast geht das Netzwerk einen wichtigen Schritt in Richtung Digitalisierung und bietet die Möglichkeit, sich schnell und einfach über aktuelle Trends in

der Kunststoff-Branche zu informieren. Alle zwei Wochen erscheint eine neue Folge zu aktuellen Themen aus der Forschung, Entwicklung und Industrie. Dabei stehen vor allem neue Produkte und innovative Herstellungsverfahren im Fokus.

Gut zehnmütige Interviews

Die Hörer/-innen erfahren in den gut zehnmütigen Interviews mit renommierten Experten auf dem Gebiet der Biokunststoffe die neuesten Entwicklungen, können darüber hinaus Projektpartner des Netzwerkes näher kennenlernen und auch viel Wissen über den Tellerrand hinaus mitnehmen. „Wir freuen uns, den ersten Podcast rund um das Thema Biopolymere anbieten zu können. Unsere Erfahrung hat gezeigt, dass der Bedarf und die Nachfrage in diesem Bereich immer mehr zunehmen. Nachhaltigkeit ist schließlich ein Thema, das alle etwas angeht“, sagt Marc Eckes, wissenschaftlicher Mitarbeiter am SKZ. „Dabei haben wir die einzelnen Folgen bewusst kurzgehalten. Auf diese



Weise können sich Interessierte schnell aber trotzdem umfangreich informieren.“

Auch das SKZ hat seit mehr als einem Jahr einen hauseigenen Podcast, der sich um das Thema Kunststoff dreht: „Kunststoff nachgefragt“ gibt es seit Juni 2020. Inzwischen wurden 29 Folgen veröffentlicht, die mehr als 9000 mal geklickt wurden.

Sechs Folgen von „Think Biopolymer!“ sind bereits erschienen – alle direkt verfügbar auf Spotify oder Apple Podcasts.

Dr. Benjamin Baudrit
+49 931 4104-180 • b.baudrit@skz.de



Einblick in das hochmoderne Technikum am Center for Additive Production. Im Fokus steht der TripleF (Eigenbau SKZ), welcher die Verarbeitung von Hochleistungskunststoffen im Fused Layer Modeling (FLM) ermöglicht. (Foto: SKZ)

Zehn Jahre 3D-Druck-Denkfabrik in Würzburg

Das Center for Additive Production (CAP) am SKZ feiert Jubiläum

Ob in der Medizintechnik oder der Luftfahrtindustrie – die Möglichkeiten der Additiven Fertigung nehmen stetig zu. Am Kunststoff-Zentrum SKZ ist man sich der Wichtigkeit des 3D-Drucks schon lange bewusst. Nun feiert das CAP sein zehnjähriges Bestehen.

„Für uns war bereits im Jahr 2010 klar, welches Potential im 3D-Druck steckt und wie wichtig es in den kommenden Jahren sein wird, die Fertigungsprozesse und die zugehörigen Qualitätssicherungsmaßnahmen zur Serienreife weiterzuentwickeln“, sagt Georg Schwalme, Bereichsleiter für Additive Fertigung und Spritzgießen am Kunststoff-Zentrum SKZ in Würzburg. Mit einer Anschubförderung durch den Freistaat Bayern gelang im Jahr 2011 der Aufbau erster Drucktechnologien und fundierten Prozesswissens. Seit nunmehr zehn Jahren erweitert das SKZ seine Forschungs- und Ausbildungsangebote sowie seinen modernen Maschinenpark innerhalb des Kompetenzzentrums für die Additive Fertigung stetig.

Zentrale, kompetente und unabhängige Anlaufstelle

Um mit der rasanten technischen Entwicklung auf dem Markt Schritt halten zu können und insbesondere Klein- und Mittelständlern (KMU) bei der Etablierung geeigneter Prozessstrukturen beratend zur Seite zu stehen, findet ein beständiger Know-how-Transfer in die Unternehmen statt. Dazu wurden hochwertige Bildungsangebote konzipiert. In Würzburg steht somit eine

zentrale, kompetente und unabhängige Anlaufstelle für Mediziner, Industriebetriebe und das Handwerk zur Verfügung. Dies ist auch SKZ-Geschäftsführer Dr. Thomas Hochrein besonders wichtig: „Durch die Additive Fertigung ergeben sich Synergieeffekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette und über alle Branchen hinweg.“

Der Maschinenpark umfasst alle etablierten 3D-Druckverfahren – darunter Stereolithografie (SLA), Digital Light Processing (DLP), Fused Layer Modeling (FLM), Lasersintern (LS), ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF), Continuous Filament Fabrication (CFF) und das Multi-Jet Fusion Verfahren (MJF). Ein enger Austausch mit den Anwendern und eine gute Zusammenarbeit mit den Anlagenherstellern ist dabei ein wichtiger Baustein für erfolgreiche Innovationen.

Wichtige Impulse für die Medizintechnik

Dank verschiedener Forschungsprojekte konnte das CAP in den vergangenen Jahren wichtige Impulse für die Medizintechnik setzen – etwa bei der Entwicklung von individuell angepassten Kopforthesen: Kommt es nach der Geburt zu einer Verformung der noch weichen Schädelknochen, ist eine asymmetrische Kopfform die Folge. Zur Korrektur kann ein individuell angepasster Helm dienen, welcher das Wachstum der Schädelknochen in die richtige Richtung lenkt und somit die Kopsymmetrie wieder verbessert. Ein weiteres Beispiel ist die Fertigung von Beckenmodellen für die präoperative Planung, welche das medizinische

Risiko während des operativen Eingriffs signifikant minimiert.

Im Bereich der Luftfahrtindustrie wird gemeinsam mit der TU München ein innovatives Projekt zur adaptiven Anpassung von Flügelgeometrien für Segelflieger umgesetzt. Ziel des Vorhabens ist es, das bedeutende Potenzial zur Leistungs- und Effizienzsteigerung moderner Segelflugzeuge zu erschließen. Die passenden CAX Softwarelösungen (CAX = Sammelbegriff für computer-gestützte Technologien in der Entwicklung und Konstruktion) runden das Portfolio ab. Das breite Spektrum an CAX-Werkzeugen stellt sicher, dass für jeden Anwendungsfall die Konstruktion optimal umgesetzt und hergestellt werden kann.

Langjährige Erfahrung im Spritzgießen

Über die Jahre hat das Team eine fundierte Wissensbasis aufgebaut – zu Gute kommt ihm dabei auch die langjährige Erfahrung im Bereich Spritzgießen. Das Kompetenzzentrum hat sich zu einem hochmodernen Technikum entwickelt und ist die erste Adresse für Unternehmen, die in innovative Lösungen der Additiven Fertigung investieren wollen. „Die dynamische Entwicklung des CAP zeigt, dass mit viel Ehrgeiz, einem sehr engagierten Team sowie guten Ideen und innovativen Partnern viel zu erreichen und umzusetzen ist“, sagt Schwalme abschließend.

Irena Heuzeroth
+49 931 4104-658 • i.heuzeroth@skz.de

Wenn der Drucker schäumt

Schäumen in der Additiven Fertigung mittels ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF)

Während eines neuen Forschungsprojektes wird das Kunststoff-Zentrum SKZ den Einsatz des ARBURG Kunststoff-Freiformen (AKF-Verfahren) zur Herstellung von geschlossenzelligen TPE-Schäumen untersuchen. Ziel ist es, das bereits im Spritzguss und der Extrusion etablierte Verfahren des Schäumens auf die Additive Fertigung zu übertragen.

Hierbei soll bei individuell gestalteten Produkten mit variablen Dämpfungseigenschaften überprüft werden, in wie weit die Vorteile des Schäumens – darunter die Gewichtsreduktion und die Dämpfungseigenschaften – auch in der Additiven Fertigung genutzt werden können. Zusätzlich werden die mechanischen Kennwerte der additiv hergestellten Probekörper mit spritzgegossenen Integralschäumen verglichen.

Relevanz für Verpackungs-, Sport- und Automobilindustrie

Trotz der breiten Anwendungsmöglichkeiten von Additiven Fertigungsverfahren ist die Herstellung von gedruckten, flexiblen Schaumstrukturen bisher wenig erforscht. Geschäumte Kunststoffe besitzen ein einzigartiges Eigenschaftsprofil und sind damit unter anderem für Anwendungen in der Verpackungs-, Sport- und Automobilindustrie relevant. Das Schäumen von Kunststoffen ist in der Industrie etabliert und geschieht beispielsweise durch Zugabe eines Treibmittels. Für die Verarbeitung von Materialien mit Additivzusätzen im 3D-Druck bietet sich insbesondere das AKF-Verfahren an. Zum Einem verarbeitet der Drucker Granulate, in die sich die Treibmittel leicht einarbeiten

lassen. Zum anderen lässt sich der Austrag über das Verhältnis von Massedruck, Schneckenweg und Frequenz der piezogetakteten Nadelverschlussdüse regeln. Jedoch gibt es bisher wenige Erkenntnisse über die Anforderungen an die Materialien sowie die Bauteil- und Prozessgestaltung für additiv gefertigte Schaumstrukturen. Die Projektergebnisse sowie die entwickelten Methoden sollen hier grundlegende Erkenntnisse zur Herstellung serientauglicher geschäumter Bauteile mit reproduzierbaren Eigenschaften und Qualität liefern.

Einzigartige Eigenschaften

Aufgrund der zellulären Struktur besitzen Schäume einzigartige Eigenschaften, die von der Polymermatrix, der Zellstruktur und dem Gasanteil bestimmt werden. Wichtige Kenngrößen sind deshalb vor allem die Dichte und die Zellgrößenverteilung. Da diese stark durch die einzelnen Prozessschritte bei der Herstellung des Schaums beeinflusst werden, ist es wichtig, die Zusammenhänge bei der Schaumbildung zu verstehen.

Erste Vorversuche mit Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) zeigten, dass durch die Verwendung von treibmittelbeladenen Schmelzen mit dem AKF eine maximale Gewichtsreduktion von etwa 37 Prozent im Vergleich zum spritzgegossenen Vollmaterial und eine Gewichtsreduktion von 28 Prozent im Vergleich zu ungeschäumten AKF-Probekörpern erreicht werden. Abbildung 1 zeigt die CT-Aufnahme einer im AKF-Verfahren geschäumten ABS-Schicht innerhalb eines Bauteils. Eine gleichmäßige Verteilung der

Poren ist erkennbar, was den Prozess deutlich von spritzgegossenen Schaumstrukturen abgrenzt. Diese zeichnen sich gewöhnlich durch eine kompakte Außenhaut mit zunehmender Porengröße im Bauteilinneren aus. Somit ist beim AKF-Verfahren eine Expansion über das gesamte Bauteil möglich und das Material liegt ebenmäßig zellulär vor. In Abbildung 2 ist ein einzelner aufgeschäumter ABS-Strang mit der erhaltenen geschlossenzelligen Schaumstruktur und homogenem Porendurchmesser zu sehen. Abbildung 3 zeigt zum Vergleich eine ungeschäumte ABS-Schicht mit gleichmäßiger Struktur, in Abbildung 4 ist die fehlende Stranghaftung durch Vergrößerung des Formfaktors für ungeschäumtes ABS erkennbar.

Zum Projekt

Im Rahmen des Forschungsvorhabens werden die Auswirkungen der gewählten Prozessparameter des AKF auf die Ausbildung der inneren Schaumstruktur der additiv gefertigten Bauteile grundlegend charakterisiert und analysiert. Die Forschungsergebnisse sollen die Anwendungsmöglichkeiten der additiven Fertigungsverfahren erweitern.

Das Forschungsprojekt mit dem Förderkennzeichen 21564N wird über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschung (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Das Projekt ist auf zwei Jahre ausgelegt.

Irena Heuzeroth
+49 931 4104-658 • i.heuzeroth@skz.de

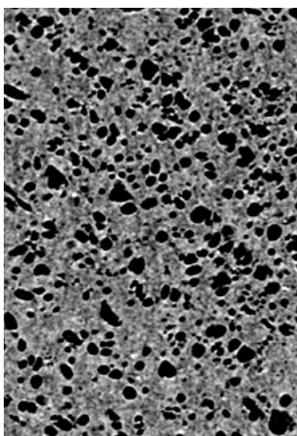


Abb. 1: CT-Aufnahme einer geschäumten ABS-Schicht (Bild: SKZ)



Abb. 2: Strang mit farblich markierten Poren (Bild: SKZ)

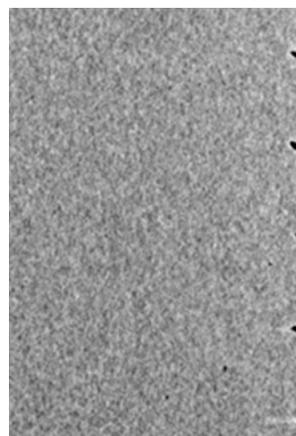


Abb. 3: Ungeschäumte dichte Schicht (Bild: SKZ)

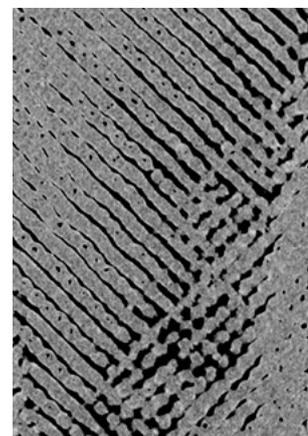


Abb. 4: Unterfüllung durch Formfaktoränderung (Bild: SKZ)



Bei schönem Wetter gab es für die rund 300 Teilnehmer/-innen ausreichend Zeit zum Netzwerken. (Foto: SKZ)

SKZ-Technologietag war ein voller Erfolg

Spannende Fachvorträge und Führungen durch die Technika sorgten für gelungenes Programm

Nach der pandemiebedingten Pause hat der dritte Technologietag des Kunststoff-Zentrums SKZ in Würzburg am 23. September nun in Präsenz stattfinden können. Neben diversen Fachvorträgen erwarteten die rund 300 Teilnehmer/-innen auch eine abwechslungsreiche Industrieausstellung.

„Erstmals seit Beginn der Pandemie bringen wir mit dem Technologietag wieder richtig Leben ins SKZ“, begrüßte SKZ-Geschäftsführer Dr. Thomas Hochrein die rund 300 Teilnehmer/-innen, die zum dritten Technologietag des SKZ in Würzburg erschienen waren. Zwar könne das SKZ auf einen erfolgreichen Veranstaltungssommer zurückblicken, doch sei dies die erste Tagungs-Veranstaltung, die wieder in den Räumlichkeiten des SKZ stattgefunden habe. Sein besonderer Dank galt insbesondere den Sponsoren: „Gerade in diesen herausfordernden und nicht planbaren Zeiten sind wir als Veranstalter maßgeblich auf unsere Ausstellungs- und Sponsoringpartner angewiesen.“

Insgesamt 33 Fachvorträge

Anschließend hatten die Besucher/-innen die Möglichkeit, an drei parallelen Vortragssessions mit insgesamt 33 Fachvorträgen teilzunehmen: In Session 1 informierte Johannes Rudloff, stell-

vertretender Bereichsleiter Materialentwicklung, über das Thema Compoundieren und Extrudieren. Georg Schwalme, Bereichsleiter Spritzgießen und Additive Fertigung, moderierte in Session 2 zum Thema Spritzgießen. In Session 3 standen die Themen Fügen, Additive Fertigung und Messtechnik im Vordergrund – die Moderation übernahm Dr. Benjamin Baudrit, Bereichsleiter Produkte und Prozesse.

Führung durch die Technika des SKZ

Parallel zum Vortragsprogramm fanden ganztägig Führungen durch die eindrucksvollen SKZ-Technika statt: Ob Additive Fertigung, Spritzgießen, Compoundieren und Extrusion, Fügen oder Mess- und Prüftechnik – an sieben Stationen informierten die SKZ-Experten/-innen nicht nur über ihre jeweiligen Bereiche, sondern gaben zudem Live-Vorführungen an den Maschinen. Ein weiteres Highlight stellte die Industrieausstellung mit insgesamt 24 Ausstellern dar. Bei bestem Septemberwetter gab es im Outdoorbereich darüber hinaus viel Zeit für persönliche Gespräche und zum Netzwerken.

Über 300 Gäste

Ursprünglich hätte der Technologietag noch vor der Sommerpause stattfinden sollen. Aufgrund der Pandemie wurde die SKZ-Hausmesse dann

jedoch – ebenso wie der SKZ-Netzwerktag -in den Herbstverschoben. „Die Entscheidung war richtig“, freut sich Bettina Dempewolf, Bereichsleiterin Netzwerk und Event am SKZ, „denn glücklicherweise hat uns die Zeit in die Karten gespielt und wir durften diese große Zahl an Besucher/-innen in unserem Hause begrüßen. Der Technologietag war ein voller Erfolg. Trotz der kurzen Vorlaufzeit sind alle Referentinnen und Referenten, Aussteller/-innen und Teilnehmer/-innen den Weg mit uns gegangen und wir konnten ein mehr als umfangreiches und vielfältiges Programm auf die Beine stellen, das von den Teilnehmer/-innen sehr gelobt wurde. Dafür gebührt allen Beteiligten ein ganz herzliches Dankeschön“, resümiert Bettina Dempewolf, Bereichsleiterin Netzwerk und Event am SKZ, zufrieden. „Für uns alle war es eine große Freude, hier am SKZ auf alte Kontakte zu treffen und neue Kontakte zu knüpfen. Das hat während des Lockdowns doch sehr gefehlt.“

Der nächste Technologietag findet am 30. Juni 2022 statt.

Bettina Dempewolf

+49 931 4104-136 • b.dempewolf@skz.de



SKZ-Geschäftsführer Dr. Thomas Hochrein bei der Begrüßung der Gäste. (Foto: SKZ)



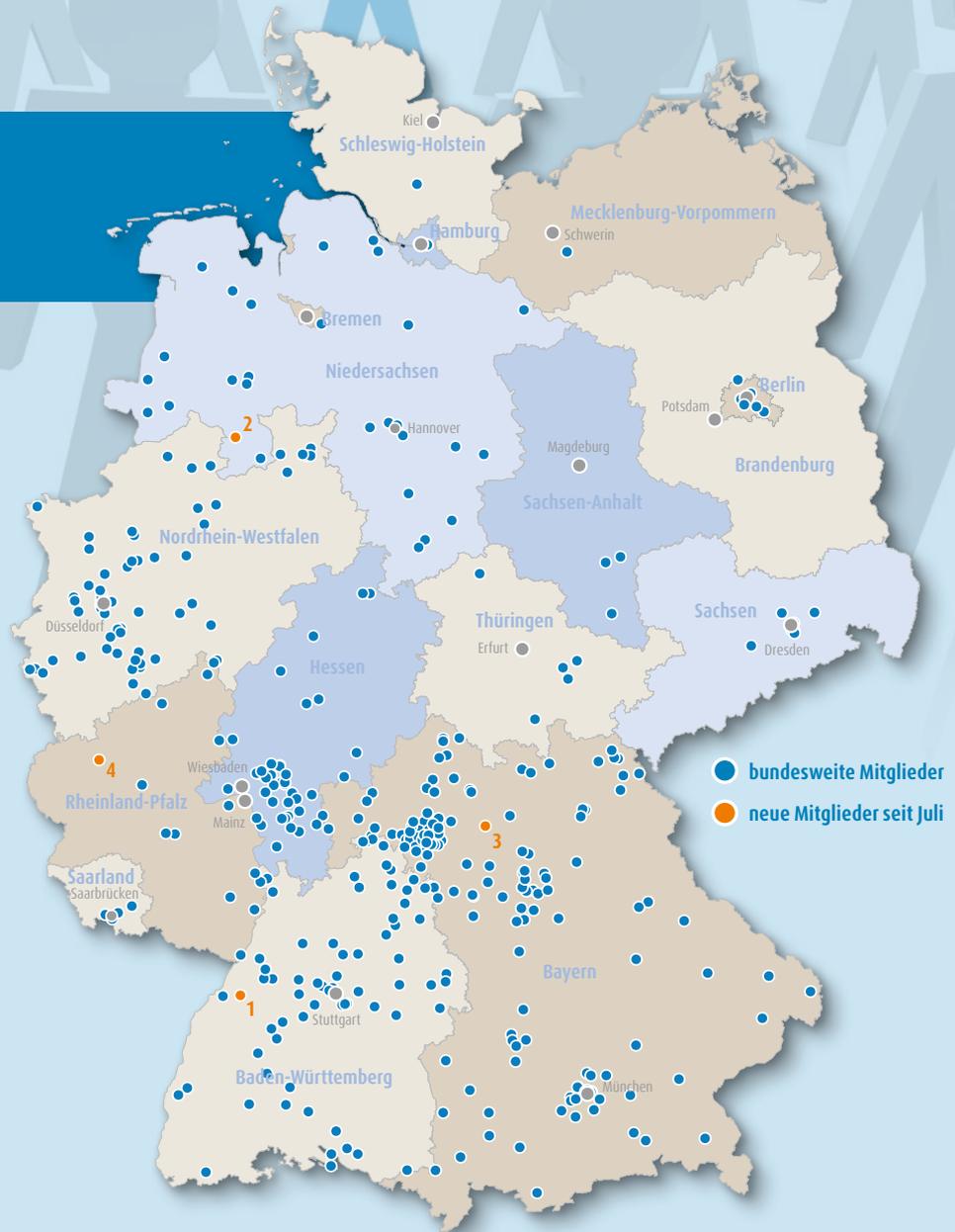
Live-Vorführungen an den Maschinen und eine Industrieausstellung sorgten für ein gelungenes Rahmenprogramm. (Foto: SKZ)



Allen unseren neuen Mitgliedern: Herzlich Willkommen in unserem Netzwerk!

Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian, Institutsdirektor SKZ

Derzeit zählt unser Netzwerk
425 Mitglieder



● bundesweite Mitglieder
● neue Mitglieder seit Juli



1 ARTUS AG, Baden-Baden

Als Branchen-Experten mit ausgeprägter Erfahrung in der Kunststoffindustrie sind die Berater der ARTUS GRUPPE Ihre unabhängigen Partner in allen Risiko- und Versicherungsfragen. Unsere Spezialisten erarbeiten ein umfassendes Risikomanagement für Ihr Unternehmen, sind 24h erreichbar und stehen Ihnen selbst bei Ihrem Großschadenfall zur Verfügung.



2 Köhne Veranstaltungen & Technik, Osnabrück

Wir, die Firma Köhne Veranstaltungen & Technik sind ein in Osnabrück ansässiges Unternehmen, welches seit über 25 Jahren Veranstaltungen unterschiedlicher Art wie etwa Tagungen, Messen oder Firmenevents plant und technisch begleitet. Im Zuge der Corona Pandemie durften wir unser Tätigkeitsfeld im Bereich der Online Events erweitern und haben überaus positive Erfolge erzielt.



3 Poraver Service GmbH & Co. KG, Schlüsselfeld

Die Dennert Poraver GmbH ist Weltmarktführer in der Entwicklung, Herstellung und dem Vertrieb von Blähglas. Poraver® ist ein ökologischer Leichtfüllstoff aus Recyclingglas, der in einer Vielzahl von Industrieprodukten eingesetzt wird. Als Funktionsadditiv in Kunststoffcompounds wirkt es sich positiv auf Dichte, Flammenschutz und Verarbeitbarkeit aus.



4 Dr. Stefan Huck, Daun

Als promovierter Chemiker ist Stefan Huck seit über 20 Jahren Problemlöser, Berater und Führungskraft in der Kunststoffindustrie. Im Vordergrund steht dabei nicht nur die Optimierung von Wertschöpfungsketten durch Digitalisierung, sondern auch die Entwicklung neuer, nachhaltiger Kunststoffanwendungen, insbesondere im Bereich ökologisch unbedenklicher PVC-Rezepturen und -stabilisatoren

Mit Infrarotlicht dem Fehler auf der Spur

SKZ-Messsysteme überwachen kontinuierliche Produktionsprozesse jetzt inline

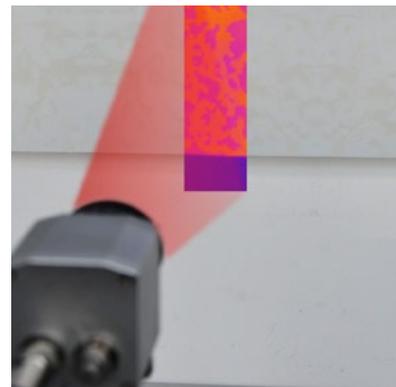
Dünnwandige Kunststoffprodukte bedürfen einer gründlichen Qualitätskontrolle, um Mangel bei der Ware zu verhindern. Das Kunststoff-Zentrum hat ein neues Messsystem entwickelt, das gängige Fehler in Echtzeit und zerstörungsfrei aufdeckt.

Platten, Kunststofffolien, Geo-Textilien, Vliesstoffe oder Dichtbänder – all diese dünnwandigen Produkte werden in kontinuierlichen Prozessen hergestellt und weisen meist sehr kleine Wanddicken im Verhältnis zur Grundfläche auf. Das Endprodukt muss hohen Qualitätsansprüchen genügen, da fehlerhafte Ware zu späteren Produktreklamationen durch den Endkunden führt und ggf. hohe Ersatzkosten und Schaden für das Produktimage nach sich zieht. Daher ist eine angemessene und idealerweise im Prozess inline durchgeführte Qualitätskontrolle unerlässlich. Hier bietet das SKZ ein neu entwickeltes Messsystem an, mit dem gängige Fehler wie Einschlüsse, Stippen, Dünnstellen, Löcher oder Risse zuverlässig, in Echtzeit sowie zerstörungsfrei detektiert werden.

Das Messsystem basiert auf einer thermografischen Methode, die bereits in zahlreichen anderen Industriezweigen etabliert ist. So werden die herstellungsbedingte Erwärmung und Abkühlung der Kunststoffprodukte erfasst und ausgewertet. Das System ist inline sowie bei einseitigem Zugang zum Bauteil einsetzbar und erreicht eine bis zu 100-prozentige Kontrolle je nach Dicke des Produktes.

Gegenüber den traditionell eingesetzten optischen Kamerasystemen bietet das neue Infrarot-Messsystem den besonderen Vorteil, dass es völlig unabhängig von den Umgebungsbedingungen wie z. B. einer inhomogenen Ausleuchtung sehr robust messen kann. Auch der Betrachtungswinkel spielt nur eine untergeordnete Rolle und innenliegende Fehlstellen abseits der Oberfläche können zuverlässig erfasst werden.

Das SKZ hat bereits eine Vielzahl von Forschungsprojekten und Industriaufträgen im Bereich der Thermografie durchgeführt und besitzt damit eine fundierte Expertise



Das Infrarot-Messsystem detektiert inline im Produktionsprozess breitflächig Produktionsfehler, erfasst sowohl Oberflächenfehler und innenliegende Fehlstellen (Bild: SKZ)

und Erfahrungen. Es unterstützt Unternehmen gerne bei der Etablierung von passenden Lösungen für spezifische Problemstellungen und übernimmt den gesamten Entwicklungsprozess, von Voruntersuchungen über Integration in die Produktionskette bis hin zur Schulung, Wartung und Support.

Giovanni Schober

+49 931 4104-464 • g.schober@skz.de

Nur so viel Barrieren wie nötig aufbauen

Neues Messsystem vom SKZ zur bildgebenden Prüfung und Dickenbestimmung von Sperrschichten

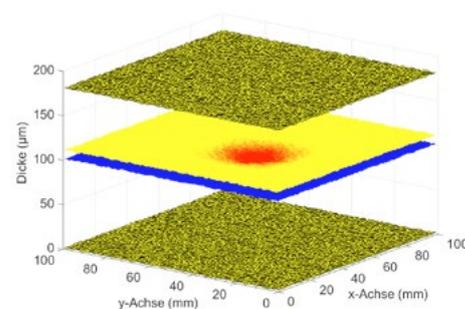
Das SKZ hat ein Messsystem entwickelt, das mit Hilfe von ungefährlichen elektromagnetischen Strahlen die Dicke der Sperrschicht bestimmen kann – mikrometergenau und zerstörungsfrei.

Nicht nur Kartoffelchips sollen knusprig bleiben. Damit die Frische im Produkt erhalten bleibt, werden in Lebensmittelverpackung Barrierschichten, die verschiedenste Funktionalitäten erfüllen, eingesetzt. Neben dem Einsatz in der Lebensmittelindustrie werden Sperrschichten aber auch bei Behältern zur Lagerung von gefährlichen Stoffen oder zur Vermeidung von Medieneindringung genutzt. Diese Sperrschichten sind in der Regel nur wenige Mikrometer dick und werden im Rahmen der Qualitätssicherung bis dato rein zerstörend durch Dünnschnitte und Mikroskopie geprüft. Die Zerstörung des Produktes im Prüfprozess erlaubt damit weder eine 100-prozentige Prüfung des gesamten Produkts noch eine Weiterverwendung nach der Prüfung.

Das SKZ hat ein Messsystem entwickelt, das genau diese Nachteile umgeht. Es basiert auf dem Einsatz von ungefährlichen elektromagnetischen Strahlen – ähnlich wie Licht. Es ermöglicht, die Dicke jeder einzelnen Produktschicht und insbesondere der Sperrschicht zerstörungsfrei und berührungslos mit Genauigkeiten im Mikrometermaßstab zu messen.

Selbst wenn die Schichtdicken sehr klein, das heißt unter 10 µm sind, helfen intelligente Methoden der Signalverarbeitung weiter und garantieren eine hohe Reproduzierbarkeit der Ergebnisse. Fällt die gewünschte Sperrschichtdicke unter den vom Anwender festgelegten Toleranzbereich, wird dies wie in der Abbildung zu sehen, vom System erkannt und angezeigt. Damit werden teure Produktreklamationen verhindert.

Um den Nutzen und die vielseitige Anwendbarkeit der System-Technik zu demonstrieren, bietet das SKZ je nach Umfang kostenlose Vorabuntersuchungen an. Falls sich bestätigt,



Ergebnis einer Schichtdickenmessung. Das Produkt besteht aus zwei Hauptschichten (gelb-schwarz) und einer innenliegenden Sperrschicht (gelb) mit Haftvermittler (blau). Die Sperrschichtdicke ist farblich kodiert dargestellt. Gelb bedeutet, die Dicke liegt innerhalb, und rot bedeutet, die Dicke liegt außerhalb der Toleranz. (Grafik: SKZ)

dass das System für die individuelle Prüfaufgabe geeignet ist, kann eine Integration in laufende Herstellungsprozesse oder eine Laborumgebung erfolgen.

Giovanni Schober

+49 931 4104-464 • g.schober@skz.de

Additivanalytik mittels NMR-Spektroskopie

Additivgehalte in Kunststoffen zuverlässig ermitteln

Das Problem

Egal ob Verpackungsmaterialien, Geotextilien oder komplexe Bauteile, Additive und Stabilisatoren spielen in der Kunststoffherstellung eine wichtige Rolle. Sie beeinflussen entscheidend die Materialeigenschaften, die Verarbeitbarkeit und die Lebensdauer der Produkte. Die hohen Temperaturen bei der Kunststoffverarbeitung können aber bereits dazu führen, dass die beigefügten Additive teilweise schon bei der Produktion abgebaut werden. Im Zusammenhang damit kann es – auch im Sinne der Nachhaltigkeit – interessant sein, herauszufinden wie viel Additiv/Stabilisator nach der Verarbeitung erhalten

und damit aktiv bleibt und ob die Menge ggf. reduziert werden kann. Daher ist es nicht nur im Schadensfall, sondern auch in der Entwicklungsphase und Qualitätssicherung wichtig, die genauen Additivgehalte des finalen Produkts zu kennen.

Die Lösung

Die ASO bietet mit der Kernspinresonanz-Spektroskopie (NMR) eine schnelle und zuverlässige Methode um Additive zu identifizieren und zu quantifizieren. Bei dieser Methode wird die gelöste Probe in ein starkes Magnetfeld eingebracht und durch einen elektromagnetischen Impuls ange-

regt. Anschließend wird das Abklingverhalten der einzelnen Atomkerne beobachtet. Das Abklingverhalten liefert dabei nicht nur quantitative Informationen, sondern erlaubt auch Rückschlüsse auf die Molekülstruktur. Je nach erwarteter Additivkonzentration kann das Polymer – falls möglich – direkt gelöst oder bei niedrigen Additivgehalten zuvor mit organischen Lösungsmitteln extrahiert werden.

Abbildung 1 zeigt das ¹H-NMR-Spektrum des Extrakts eines Polyolefinmaterials mit einem Additivsystem aus Irganox 1010 und Irgafos 168 (thermische Stabilisatoren).

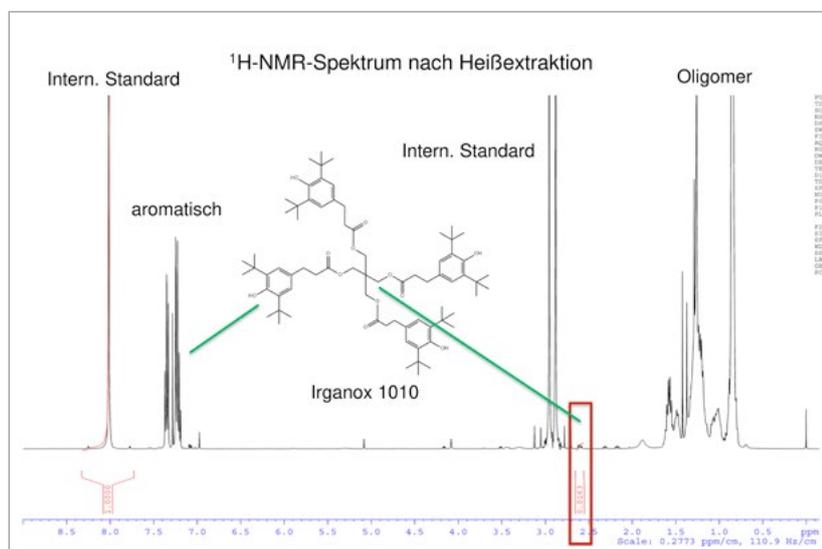


Abbildung 1: ¹H-NMR Spektrum des Heißeextrakts eines Polyolefins. (Bild: ASO)

Die zusätzliche Messung eines ³¹P-NMR-Spektrums (Abb. 2) erlaubt nicht nur den Nachweis und die Quantifizierung von Irgafos 168, sondern ermöglicht auch die Identifizierung und Quantifizierung eines, bei der Verarbeitung entstandenen, Abbaubzw. Oxidationsprodukts.

Die Verwendung eines internen Standards ermöglicht für beide Additive eine Identifizierung und Quantifizierung aus nur einer Messung, ohne zusätzliche Kalibration.

Die Vorteile

Die NMR-Spektroskopie bietet gegenüber herkömmlichen chromatographischen Methoden die Vorteile einer kürzeren Messzeit, eines deutlich geringeren Ressourcenverbrauchs sowie der Möglichkeit mehrere Analyten unterschiedlicher Konzentrationen in einer Messung zu erfassen. Insbesondere bei unbekannter Identität – oder wie hier bei festgestellten Abbauprodukten – bei der eine Kalibrierung zur Quantifizierung oft nicht möglich ist, ist die NMR-Spektroskopie die Methode der Wahl.

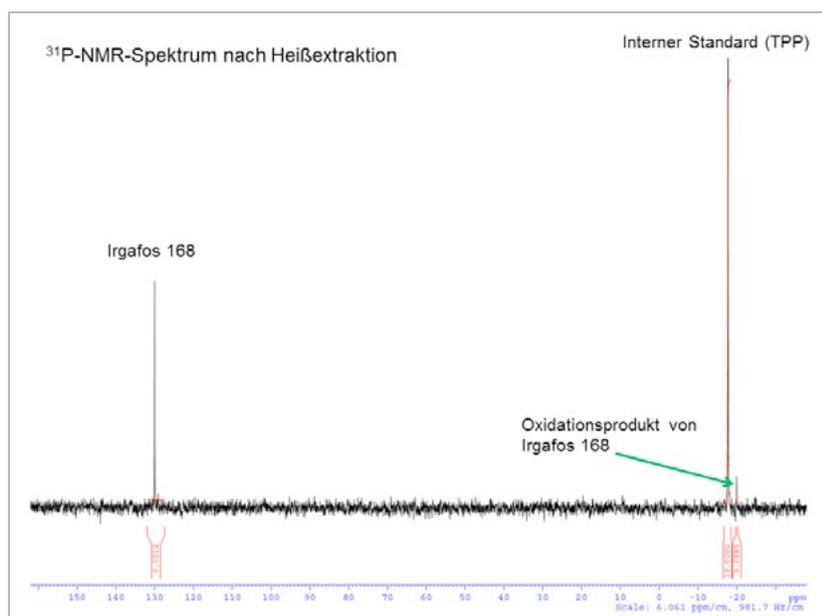


Abb. 2: ³¹P-NMR-Spektrum des Heißeextrakts eines Polyolefins. (Bild: ASO)

Ann-Kathrin Schönbein
+49 6022 81-2451 • a.schoenbein@aso-skz.de

„Es ist unmöglich, auf Kunststoff zu verzichten“

Im Interview erzählt Irena Heuzeroth, wie Schüler am SKZ für das Thema Nachhaltigkeit sensibilisiert werden und warum sie Stromkabel so schätzt.

Wie hat sich das Kunststoff-Zentrum und das Arbeiten am SKZ in den letzten Jahrzehnten verändert?

In den letzten zwei Jahrzehnten hat sich jede Menge verändert. Die Forschung hatte nur drei Mitarbeiter, das gesamte SKZ 100. Heute sind wir mehr als 400 Mitarbeiter. Als ich vor 19 Jahren am SKZ angefangen habe, gab es das Schülerlabor - kurz Lab - noch nicht. Es wurde erst 2010 unter meiner Leitung gegründet, um Schülern einen Einblick in einen kunststoffverarbeitenden Betrieb zu geben. Unsere Erfahrung hat gezeigt, dass das Lab bei Schülern und Lehrkräften sehr gut ankommt. Inzwischen hatten wir schon rund 500 solcher Kurse. Das stimmt mich wirklich sehr zufrieden.

Worauf zielt die Arbeit im Schülerlabor ab?

Die Jugendlichen sollen im Lab die Möglichkeit erhalten, sich selbstständig Wissen zu erarbeiten, Zusammenhänge zu erkennen, Abläufe zu überblicken und Entscheidungen zu treffen. Außerdem soll das Interesse an Naturwissenschaften nachhaltig gefördert werden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist das Thema Nachhaltigkeit. Wir wollen die Jugendlichen für einen bewussten Umgang mit Kunststoff-Produkten sensibilisieren und zeigen, dass Kunststoff ein hochwertiger und wichtiger Werkstoff ist. Mir persönlich ist es auch ein großes Anliegen, Mädchen dafür zu begeistern! Denn: Die Branche ist keine reine Männerdomäne, obwohl Männer immer noch stark in der Überzahl sind.

Was bedeutet Kunststoff für Sie?

Erstmal einen Arbeitsplatz! Wenn ich mich in meinem Alltag umschaue, scheint es unmöglich zu sein, darauf zu verzichten. Fast niemand hätte ein Kleidungsstück an, die Autos wären sehr nackt und die Tiefkühltruhen im Geschäft leer. Im Laden mit EC-Karte zu bezahlen wäre unmöglich, die Sportwarenindustrie könnte dicht machen und an die Krankenhäuser möchte ich gar nicht denken.

Was sind nach Ihrer Einschätzung aktuell die größten Chancen und Herausforderungen der Kunststoff-Branche?

Für die Branche ist es wichtig, am Ball zu bleiben, den Anschluss nicht zu verlieren und den Überblick über neue Themen und Technologien - wie 3D-Druck, Digitalisierung, Automatisierung - zu behalten. Darüber hinaus sehe ich große Herausforderungen bei der Rohstoffknappheit, aber auch Chancen in der steigenden Materialvielfalt.

Auf welches Kunststoff-Utensil möchten Sie nie mehr verzichten?

Das Stromkabel! Ohne Strom gäbe es kein WLAN und damit kein Internet, keinen schnellen Kaffee aus der Maschine, kein warmes Wasser, keinen Kühlschrank und damit verdorbene Lebensmittel, keinen Laptop und damit kein modernes Arbeiten, keine Klimaanlage für angenehme 23 Grad im Raum, kein elektrisches Licht, keine Ampel, die den Verkehr regelt, und kein Smartphone.

Was schätzen Sie am SKZ besonders?

Ich schätze besonders die Kollegialität untereinander, die flexiblen Arbeitszeiten und dass man eigenverantwortlich arbeiten kann. Außerdem mag ich die Themenvielfalt am SKZ. So konnte ich bereits in viele Bereiche des SKZ Einblicke bekommen - angefangen von der Produktpflege von Kunststoffen, über die Bildung bis hin zur Forschung. Und natürlich liebe ich die Arbeit mit den Jugendlichen. Dass ich mein Wissen nun weitergeben kann, ist schon echt ziemlich cool.

Was war Ihr schönstes Erlebnis am SKZ?

Puh, da gab es viele Erlebnisse! Zum einen erinnere ich mich gerne an diverse Betriebsausflüge zurück - darunter eine Pferdekutschentour mit den Spessarttäubern oder ein Besuch des Standortes Horb mit anschließender Abendveranstaltung auf den Cannstatter Wasen. Zum anderen erinnere ich mich gerne an eine gemeinsame Oldtimerausfahrt mit anschließender Besichtigung des deutschen Bunkermuseums zurück. Neben den Freizeitaktivitäten bleiben mir auch sehr schöne Großprojekte wie die Scheiben des Fischbeckens im „Ozeaneum“ in Stralsund oder die Gewebekappen des Daches vom Dresdner Hauptbahnhof in Erinnerung.

SKZ
JAHRE 1 9 6 1
2 0 2 1

Blick in die Zukunft: Wo steht das Kunststoff-Zentrum in 20 Jahren?

Bei der Frage muss ich direkt an das Hörbuch „Qualityland“ von Marc-Uwe Kling aus dem Jahr 2017 denken. „Alles läuft rund - Arbeit, Freizeit und Beziehungen sind von Algorithmen optimiert.“ So oder so ähnlich stelle ich mir das in 20 Jahren vor. So liefert ein Shop Produkte, die gar nicht bestellt wurden. Und das sogar bevor der Kunde überhaupt weiß, dass er sie benötigt. Schon ziemlich verrückt! „Intelligente“ Maschinen sind allgegenwärtig und nicht wegzudenken. Der Anteil an Digitalisierung und Automatisierung wird drastisch steigen, daher werden neue Technologien entstehen, dafür andere in Vergessenheit geraten - auch am SKZ.



Zur Person

Irena Heuzeroth ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Bildung und Forschung in der Gruppe Spritzgießen Additive Fertigung. In der Bildung liegt ihr Schwerpunkt bei der Ausarbeitung und dem Referieren von Kursen zum Thema Additive Fertigung. In der Forschung runden verschiedene Themen wie das ARBURG-Kunststoff-Freiformen (AKF) ihren Tätigkeitsbereich ab. Sie ist seit 19 Jahren am SKZ beschäftigt.

Spatenstich zur Erweiterung des EZD in Selb

Bayerns Wirtschaftsstaatssekretär überreicht Förderbescheid

Das Bayerische Wirtschaftsministerium (StMWi) fördert die Erweiterung des Europäischen Zentrums für Dispersionstechnologien (EZD) in Selb mit 4,1 Millionen Euro. Bayerns Wirtschaftsstaatssekretär Roland Weigert hat den Förderbescheid im Rahmen des offiziellen Spatenstichs an den Institutsdirektor des Kunststoff-Zentrums SKZ, Prof. Dr. Martin Bastian, und EZD-Standortleiter Dr. Felipe Wolff-Fabris überreicht.

„Das EZD in Selb ist ein national wie international anerkannter Leuchtturm und Innovationsmotor beim Thema Dispergieren. Durch die enge Vernetzung mit den Unternehmen hat die richtungweisende Forschungs- und Entwicklungsarbeit, die hier seit 2014 geleistet wird, einen starken Bezug zur industriellen Anwendung“, so Staatssekretär Roland Weigert (FW). Die Erweiterung erhöhe nicht nur die Strahlkraft und Bedeutung des EZD als wissenschaftliches Innovationszentrum. Es würden auch die vielen erfolgreichen mittelständischen Branchenunternehmen, insbesondere in Oberfranken, von der Forschung an Zukunftstechnologien im internationalen Wettbewerb profitieren. „Unsere Förderung stärkt das EZD als leistungsfähigen Innovations- und Entwicklungspartner der mittelständischen Unternehmen und ist ein Signal für die Zukunft der Region als bedeutender Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort.“

„Die Erweiterung ist ein Meilenstein für die langfristige Entwicklung des EZD und ermög-

licht es, die vorhandenen Kompetenzen weiter auszubauen“, sagt EZD-Leiter Dr. Felipe Wolff-Fabris. In einem neuen Gebäude würden u. a. ein Labor zur Beschichtung und Charakterisierung von Oberflächen sowie ein Dispergier-Technikum errichtet. Ziel sei es, neuartige Produkte und Formulierungen bis hin zum Technikumsmaßstab zu entwickeln, um schneller und effizienter auf die steigenden Marktanforderungen reagieren zu können. „Die Aufgabe des EZD ist es, Unternehmen bei der Formulierung, Herstellung und Charakterisierung von Dispersionen zu unterstützen“, so Wolff-Fabris weiter. Aktuell hat das EZD elf Festangestellte – darunter Chemiker, Ingenieure und Techniker. 20 neue Arbeitsplätze sollen nun entstehen. Die Fertigstellung der mit 5,2 Millionen Euro veranschlagten Baumaßnahme ist für Juni 2023 geplant.

„Es ist ein guter Tag für das Europäische Zentrum für Dispersionstechnologien in Selb,“ freut sich Landtagsabgeordneter Martin Schöffel (CSU). „Rückblickend auf die Anfänge bin ich einmal mehr glücklich, dass ich mich mit der aus unserer heimischen Wirtschaft heraus entstandenen Idee für ein Forschungszentrum zum Thema Dispersionsstechnologien an das SKZ als Deutschlands größtes Kunststoff-Institut gewandt habe. Das SKZ prüfte und entschied, dass sich der Bau eines solchen Zentrums in Selb lohnt. Dass unser EZD erfolgreich sein wird, dessen waren wir uns schon bei der Eröffnung im

Jahr 2014 sicher.“ Dass eine Erweiterung so schnell notwendig sein würde, hätte sich Schöffel damals nicht träumen lassen. „Das EZD ist ein Leuchtturm-Projekt bayerischer Wirtschafts-, Struktur- und Technologiepolitik. Durch ein vorbildliches Miteinander – organisatorisch wie finanziell – von Freistaat Bayern, SKZ, heimischer Wirtschaft und Stadt Selb ist ein Forschungszentrum entstanden, das für bayerische Unternehmen ein echter Standortvorteil ist und das Aufträge auch außerhalb Bayerns generiert“, so Schöffel.

„Ziel der EZD-Gründung war es, eine interdisziplinäre Institution zu gründen und zu etablieren, die den KMUs bei der Bewältigung der vielfältigen Herausforderungen beim Dispergieren zur Seite steht und somit auch die Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen nachhaltig sichern kann“, sagt Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian, Institutsdirektor des SKZ. Das Ziel sei inzwischen erfolgreich erreicht und es konnten viele Projekte, u. a. in den Bereichen Klebstoffe und Harze, Tinten und Farben, Lacke und Beschichtungen, Batteriematerialien sowie Keramik und Porzellan, bearbeitet werden. „Das EZD ist aufgrund seiner wertvollen Forschungsarbeiten ein außerordentlich wichtiger Entwicklungspartner für die Industrie und die Region geworden“, so Bastian abschließend.

Dr.-Ing. Felipe Wolff-Fabris
+49 9287 99880-11 • f.wolff-fabris@skz.de



Spatenstich am EZD – erste Reihe (v.l.n.r.): Dr.-Ing. Felipe Wolff-Fabris (EZD-Standortleiter), MdL Rainer Ludwig (Abgeordneter Bayerischer Landtag), Staatssekretär Roland Weigert (Bayerisches Wirtschaftsministerium), Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian (SKZ-Institutsdirektor), MdL Martin Schöffel (Abgeordneter Bayerischer Landtag) – zweite Reihe (v.l.n.r.): Landrat Peter Berek (Landratsamt Wunsiedel), Prof. Dr.-Ing. Pauline Iden (Verwaltungsrat SKZ), Heidrun Piwernetz (Regierungspräsidentin Oberfranken), Paul Netzsch (NETZSCH-Gruppe), Carsten Hentschel (2. Bürgermeister Selb). (Foto: SKZ)

Dickenmessung: Schicht um Schicht

Wie Unternehmen dank neuem Messsystem vom SKZ mehr über ihr Mehrschichtsystem erfahren.

Die Anforderungen an Verpackungssysteme werden immer anspruchsvoller. Das Kunststoff-Zentrum SKZ stellt zwei Messsysteme zur Verfügung, die bis dato oftmals aufwändige Prüfung mehrschichtiger Folien erheblich erleichtern.

Werden Lebensmittel heutzutage in Kunststoffen verpackt, sollen idealerweise eine lange Haltbarkeit, der Schutz und die Frische des Produkts bei gleichzeitig nachhaltigem

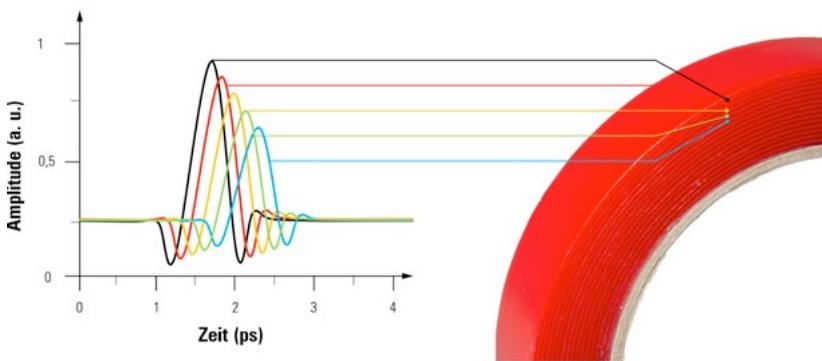
CO₂-Fußabdruck erreicht werden. Diese anspruchsvollen Anforderungen machen Verpackungssysteme immer komplexer mit häufig mehreren Folienschichten. Mehrschichtsysteme sind auch in vielen anderen technischen Systemen wie z. B. bei Beschichtungen zu finden oder werden zur Produktherstellung im Mehrkomponentenspritzguss und der Coextrusion verwendet. Dabei muss auch immer die Schichtdicke kontrolliert werden, um so Funktion und Qualität zu gewähr-

leisten. Messsysteme werden hier eingesetzt, die aber oftmals zerstörend oder zeit- und kostenaufwändig sind.

Benutzerunabhängige und automatisierte Prüfung

Ganz neue Möglichkeiten bietet heute die berührungslose, zerstörungsfreie sowie nicht gesundheitsgefährdende Terahertz-Technik. Das von mehreren Schichten reflektierte Terahertz-Signal wird mit bekannten physikalischen Effekten verglichen und ermöglicht so Aussagen über die einzelnen Schichtdicken mit einer Genauigkeit und Reproduzierbarkeit im einstelligen Mikrometerbereich. Das SKZ stellt seit Kurzem die Terahertz-Schichtdickenmessung mit optimierten Messsystemen für die breite Anwendung in der Produktion zur Verfügung.

Interessierte Unternehmen können sich für eine Bewertung ihrer Fragestellung und – je nach Umfang – kostenlose Testungen gern an das SKZ wenden.



Schematisches Funktionsprinzip der Terahertztechnik. Jede Schicht des Klebebands führt zu einem (unterschiedlich farblich markierten) Reflexionssignal. Durch Betrachtung der Laufzeit (X-Achse) kann die Schichtdicke mikrometergenau berechnet werden. (Grafik: SKZ)

Giovanni Schober
+49 931 4104-464 • g.schober@skz.de

SKZ-Student überzeugt VMPA-Jury

Prämierte Bachelorarbeit zum Aufbau eines Mikrowellen-Tomografie-Systems zur 3D-Rekonstruktion von Kunststoffbauteilen

Der SKZ-Student Gerhard Dill hat in diesem Jahr den zweiten Platz beim Nachwuchspreis des Verbandes für Materialprüfanstalten e. V. (VMPA) gewonnen. Im Rahmen seiner Bachelorarbeit entwickelte er ein neues Messsystem, das die Produktqualität von Kunststoffbauteilen künftig inline bewerten und verbessern kann.

Der 23-Jährige, der Technomathematik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt studiert, überzeugte die unabhängige VMPA-Jury mit einer Bachelorarbeit zu dem Thema „Inbetriebnahme und Optimierung eines Mikrowellen-Tomografie-Systems zur 3D-Rekonstruktion von Kunststoffbauteilen“, die vom Kunststoff-Zentrum SKZ betreut wurde. Dabei beschäftigte sich Dill mit dem Aufbau und der Inbetriebnahme eines Mikrowellen-Tomografie-Systems zur dreidimensionalen Inline-Prüfung von extrudierten Kunststoffbauteilen. Dazu wurde ein FMCW (Frequency modulated continuous

wave)-Radar mit einem Frequenzbereich von 120 GHz bis 170 GHz bestehend aus einem Sender und drei Empfängern verwendet.

Intelligente Echtzeit-Signalverarbeitung

Das Radar rotiert dabei um das zu prüfende Extrudat, sodass im Zusammenspiel mit der Liniengeschwindigkeit des Extrudats eine dreidimensionale 100-prozentige Kontrolle erreicht wird. Durch eine intelligente Echtzeit-Signalverarbeitung der Messdaten konnten so Informationen über die geometrischen Abmaße und von außen nicht sichtbaren Fehlstellen im Bauteilinneren gewonnen werden. Mit diesem System kann zukünftig die Produktqualität inline bewertet und verbessert werden. Ein weiterer Vorteil: Reklamationen können reduziert und somit eine wirtschaftlichere und effizientere Produktion erreicht werden. „Ich freue mich total über die Anerkennung des VMPA. Dill hat mit seiner Arbeit einen wichtigen Beitrag für die Mikrowellen-Tomografie geliefert, was nun



Der SKZ-Student Gerhard Dill hat den zweiten Platz beim Nachwuchswettbewerb des VPMA gewonnen. (Bild: SKZ)

auch verdient honoriert wurde“, sagt Marcel Mayr, wissenschaftlicher Mitarbeiter am SKZ und Betreuer von Gerhard Dill.

Interessierte Unternehmen können sich gerne für Probemessungen sowie eine allgemeine Eignungsbewertung, je nach Umfang auch kostenlos, melden.

Marcel Mayr
+49 931 4104-464 • m.mayr@skz.de

Intelligente Rezyklate – Durch KI den Rezyklateinsatz erhöhen

SKZ-Forschungsprojekt soll Informationen über Sekundärrohstoffe künftig umfassend bereitstellen



Aufbau und Funktion des Cyclops-Tools. (Grafik: SKZ)

Das Kunststoff-Zentrum erhält zusammen mit den Projektpartnern GreenDelta, Cirplus und dem Wuppertal Institut eine Förderung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für das Forschungsprojekt „Circularity Optimisation for Plastics“, kurz: CYCLOPS. Seit 1. Juni 2021 entwickeln die Projektpartner mit Einsatz von KI einen sog. digitalen Zwilling von Sekundärrohstoffen, um zukünftig das Recycling von Kunststoffen zu erleichtern und zu stärken.

Das Ziel des Projekts ist die Konzeption eines digitalen Systems, das Kunststoffverarbeiter, Kunststoffaufbereiter und Abfallerzeuger anwendernah über Eigenschaften und Aufbereitungsmöglichkeiten von Sekundärrohstoffen informiert. Damit soll die wirtschaftlich sinnvolle Verwendung von Kunststoffabfällen

und Rezyklaten unterstützt werden. Die vier Konsortialpartner bringen dabei ihre besondere Expertise ein: Fachwissen über Kunststoffverarbeitung und -recycling (SKZ), Einsatz von Digitalen Zwillingen (Green Delta GmbH), Nachhaltigkeitsbewertung (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH) sowie Aufbau und Betrieb digitaler Handelsplattformen (Cirplus GmbH).

Beitrag zur Nachhaltigkeit mit Hilfe von KI
KI-basierte Datenverarbeitungs- und Analysemethoden ermöglichen die Bewertung von Materialien, prognostizieren Verfügbarkeiten und Bedarfe und steigern damit die Transparenz und den Informationsaustausch im Wertstoffkreislauf für Kunststoffe. Darüber hinaus werden die ökologische Performance und der Beitrag zur Nachhaltigkeit und Umweltscho-

nung der verschiedenen Rohstoffqualitäten berücksichtigt. Bestehende Online-Plattformen können zukünftig auf die Informationen des digitalen Zwillings zugreifen, sodass Materialflüsse in der Kreislaufwirtschaft sowie deren Menge und Qualität nachvollziehbar dargestellt werden.

Hintergrund

Werkstoffliches Recycling von Kunststoffen kann gegenüber der Herstellung von neuem Kunststoff bis zu 90 Prozent der CO₂-Emissionen einsparen. Neben der Wiederverwertung von Rohstoffen ist dies einer der Gründe, warum Rezyklate immer mehr eingesetzt werden. So betrug 2019 deren Gesamtmenge in Deutschland mehr als 1,9 Millionen Tonnen und hat sich im Vergleich zu 2017 um ca. zehn Prozent erhöht. Dennoch führen Unterschiede im Recyclingprozess, begrenzte und schwankende Abfallmengen und -qualitäten zu einer unsicheren Verfügbarkeit von Rezyklaten, wodurch viele Kunststoffverarbeiter dem Einsatz von Rezyklaten noch zurückhaltend gegenüberstehen.

Das Projekt „CYCLOPS“ (Förderkennzeichen 033D018A) wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Förderrichtlinie „Digital GreenTech“ gefördert. Die Laufzeit des Projekts beträgt zwei Jahre und endet zum 31. Mai 2023.

Jan Werner
+49 931 4104-260 • j.werner@skz.de

Ausbildung zum Industriemeister am SKZ gefragter denn je

Großer Fachkräfte-Bedarf in der Kunststoffbranche – Hohe Aufstiegschancen

Das SKZ bildet seit über 50 Jahren in Zusammenarbeit mit den Industrie- und Handelskammern Industriemeister für Kunststoff und Kautschuk aus. Diese Fachkräfte sind aktuell gefragter denn je. Denn die Industrie benötigt diese mittlere Führungsebene dringend als entscheidende Schnittstelle zwischen Management und Produktion.

Die Ausbildung zum Industriemeister am SKZ ist eine hervorragende Möglichkeit, sich weiterzuentwickeln, im Unternehmen aufzusteigen und umfangreiche, neue Aufgaben über die reine Produktion hinaus zu übernehmen. Zahlreiche Führungskräfte, Geschäftsführer und Firmeninhaber starteten

ihre Karriere als Industriemeister am SKZ. „Entsprechend vielseitig ist auch die Ausbildung,“ so Robert Held, Dozent am SKZ. „Die neuen Meister müssen sich mit Führungskompetenz, betriebswirtschaftlichen und technischen Themen auseinandersetzen.“

Hohe Quote an bestandenen Prüfungen

Das SKZ übernimmt hierbei den praktischen Teil der Ausbildung. Teilnehmende werden direkt an Maschinen in realen Produktionsumgebungen geschult – ein Angebot, das sich Interessierten anderswo sonst kaum bietet. Entsprechend begeistert reagieren die Teilnehmenden auf die neuen Technologien wie 3D-Druck oder Digitalisierung – beide Bereiche sind Gegenstand intensiver

Forschung am SKZ. Sehr erfreulich: Die Quote an bestandenen Prüfungen liegt aufgrund dieser umfassenden und engmaschig betreuten Ausbildung mit mehr als 90 Prozent deutlich über dem Durchschnitt (gut 70 Prozent).

Wer sich beruflich und persönlich in der Kunststoffbranche weiterentwickeln möchte, findet alles Wissenswerte auf:

www.skz.de/meister.

Alexander Hefner
+49 931 4104-436 • a.hefner@skz.de

F&E-Projekt PolymerCheck

Inspektionsverfahren für Rückseitenfolien aus Kunststoff an Photovoltaik-Anlagen

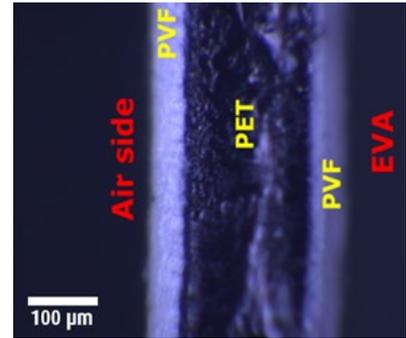
Mit PolymerCheck wurde ein weiteres F&E-Projekt gestartet, das im Rahmen des ZIM-Kooperationsnetzwerks mobilspec beantragt wurde. Im Projekt PolymerCheck sollen mobile Messgeräte und Prüfverfahren zur zerstörungsfreien Untersuchung von Rückseitenfolien von PV-Modulen im Feld entwickelt werden.

Projektzusammenfassung

Durch Bewitterung degradierte Rückseitenfolien sind eine häufige Schadensursache, wenn PV-Anlagen nach einigen Jahren Betrieb plötzlich nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren. Die Betriebsstörung zeigt

sich typischerweise durch Detektion eines Erdschlusses, der durch eine nicht mehr ausreichende elektrische Isolation der Rückseitenfolie einiger Module hervorgerufen wird.

Im Projekt soll deshalb ein mobiles, feldtaugliches Messgerät basierend auf Spektroskopie zur Untersuchung der Folien entwickelt werden. Außerdem soll im Projekt ein Verfahren zur beschleunigten Alterung und zur verbesserten Detektion von Alterungseffekten entwickelt werden, um damit Folienaufbauten hinsichtlich ihrer Witterungsbeständigkeit zu prüfen.



Querschliff von einem untersuchten Solarmodul (Bild: Helmholtz-Institut Erlangen-Nürnberg)

Dr. Marcus Heindl
+49 931 4104-146 • m.heindl@skz.de

„Voraussagen sind schwierig – vor allem wenn sie die Zukunft betreffen“

Innovative Methoden zur Lebensdauerprognose von Kunststoffen am SKZ



Motorische Kriechapparatur mit Temperierkammer zur Ermittlung des Kriechverhaltens. (Foto: SKZ)

„Voraussagen sind schwierig – vor allem wenn sie die Zukunft betreffen.“ Ein Spruch, der u. a. Niels Bohr zugeschrieben wird, trifft auch auf die Prognose des Langzeit- und Alterungsverhaltens von Kunststoffen zu. Das SKZ unterstützt Interessierte hierbei mit beschleunigten Prüfkonzepten in Kombination mit physikalisch-chemischen Vorhersagemodellen, die auf den jeweiligen Versagensmechanismus abgestimmt sind.

Kunststoffbauteile im Einsatz sind häufig hohen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt, nicht selten in Kombination mit Umgebungseinflüssen wie erhöhten Temperaturen, chemischen Medien oder Witterung. Dies kann sich in unterschiedlichen Effekten wie Kriechen und Ermüdung bemerkbar machen. Aber auch ein möglicher Material-

abbau, der meist beginnend von der Oberfläche zu einer Versprödung oder Verfärbung des Werkstoffes führt, begrenzt die mögliche Nutzungsdauer von Kunststoffprodukten. Die geforderte Nutzungsdauer von Kunststoffbauteilen erreicht bei Anwendungen wie Kunststoff Gas- oder Wasserrohren bis zu 100 Jahre. Selbst wenn lediglich das Verhalten nur für wenige Jahre abzusichern ist, stehen Unternehmen aufgrund immer kürzer werdender Entwicklungszyklen zunehmend vor dem Problem, innerhalb deutlich kürzerer Zeit valide Aussagen zum Langzeit- und Alterungsverhaltens ihrer Kunststoffprodukte treffen zu müssen.

Vorhersage in nur wenigen Tagen möglich

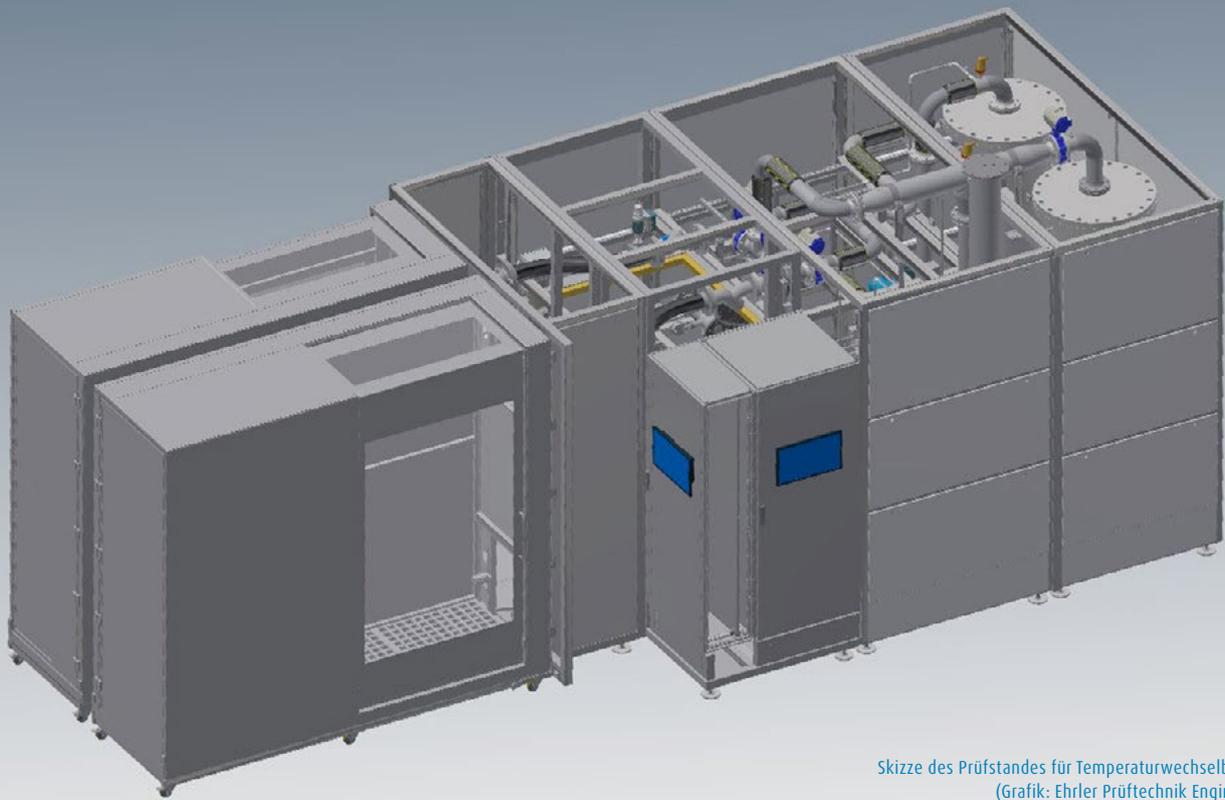
Das SKZ hat sein umfangreiches Know-how zu beschleunigten Prüfkonzepten und Vorhersagemodellen zur Lebensdauerprognose deutlich ausgebaut. Beispielhaft seien hier die „Stepped Isothermal Method“ (SIM) und die „Stepped IsoStress Method“ (SSM) genannt, die das Kriechverhalten von Kunststoffen über einen Zeitraum von teilweise mehr als 50 Jahren mittels Versuche mit einer Dauer von nur wenigen Tagen vorhersagen. Zur Vorhersage des langsamen Risswachstums, also dem Spannungsrissversagen von Polyolefin-Werkstoffen, werden mit dem „Strain Hardening Test“ (SHT) und dem „Cracked Round Bar“ (CRB) Test zwei neue Prüfmethoden eingesetzt, die kürzlich auch in die ISO-Normung aufgenommen wurden. Sowohl

der im SHT ermittelte Dehnverfestigungsmodul als auch die im CRB Test ermittelte Bruchschwingspielzahl korrelieren mit den, in wesentlich zeitaufwendigeren Medien-Zeitstandversuchen ermittelten Versagenszeiten. Anstelle von Alterungstests in Wärmeöfen werden mittlerweile Alterungstests in Hochdruckautoklaven durchgeführt, um das thermo-oxidative Versagen von Kunststoffen stark beschleunigt zu prüfen. Neben moderat erhöhten Temperaturen werden zusätzlich erhöhte Sauerstoffpartialdrücke zur Beschleunigung der Alterung genutzt. Mit einem modifizierten Arrheniusansatz, der auch den Alterungsfaktor Sauerstoffpartialdruck berücksichtigt, lassen sich dann Aussagen zum thermo-oxidativen Versagen unter Einsatzbedingungen treffen.

Kein universelles Schnelltestverfahren

Da die Lebensdauer von Kunststoffprodukten nicht nur vom eingesetzten Werkstoff, sondern auch von den konkreten Einsatzbedingungen und dem geforderten Eigenschaftsprofil abhängt, gibt es leider kein universelles Schnelltestverfahren. Das SKZ unterstützt die Unternehmen dabei, ein beschleunigtes Prüfkonzept auszuarbeiten, das auf das jeweilige Kunststoffprodukt abgestimmt ist, um die geforderte Nutzungsdauer im betrieblichen Einsatz zügig abzusichern.

Dr. Kurt Engelsing
+49 931 4104-147 • k.engelsing@skz.de



Skizze des Prüfstandes für Temperaturwechselbeanspruchung
(Grafik: Ehrler Prüftechnik Engineering GmbH)

Neuartiges Speichersystem – Energieeinsparung bis zu 25 Prozent

Im Rahmen eines gemeinsamen FuE-Projektes haben das SKZ und die Ehrler Prüftechnik Engineering GmbH einen neuartigen energieeffizienten Prüfstand zur Temperaturwechselbeanspruchung von Kunststoffrohren mit einem Außendurchmesser von bis zu 315 mm entwickelt. Der Prüfstand zeichnet sich durch eine intelligente Regelung sowie ein neuartiges Speichersystem aus, das eine Energieeinsparung von bis zu 25 Prozent im Vergleich zu konventionellen Prüfsystemen ermöglicht.

Das SKZ und Ehrler Prüftechnik Engineering GmbH entwickeln neuen Prüfstand für Großrohre

Kunststoffrohrsysteme, die im Heißwasserbereich zum Einsatz kommen sollen, müssen zur Erlangung der notwendigen DVGW-Zertifizierung im Rahmen der Erstprüfung einem Alterungstest mit Innendruckbeanspruchung und Temperaturwechseln unterzogen werden. Diese Temperaturwechselbeanspruchung mit kaltem (20 °C) und heißem (93 °C) Wasser im Durchfluss und Innendruckbelastung (bis 10 bar) ist gerade für Großrohre sehr aufwendig und energieintensiv. Hier setzt das gemeinsame FuE-Projekt an: Als wesentliche Neuheit wurde ein Prüfstand entwickelt, welcher sich durch eine intelligente Regelung sowie ein neuartiges Speichersystem auszeichnet und dadurch beachtliche Energiemengen im

Vergleich zu den auf dem Markt üblicherweise verwendeten Systemen einspart.

Eine volumen- und eine druckerzeugende Pumpe ermöglichen Energieeinsparung

Die höchst energieeffiziente Prüfanlage nutzt für die Umtemperierung der Prüflinge erstmals zwei unabhängige Kreisläufe (heiß und kalt) mit jeweils einem Speicher. Der Systemdruck und der Volumenstrom in jedem Wasserkreis werden dabei von zwei unabhängigen Pumpen realisiert. Infolgedessen können sowohl die volumen- als auch die druckerzeugende Pumpe deutlich kleiner als in konventionellen Systemen ausgelegt werden. Sie erreichen den notwendigen hochgenauen Druck und Volumenstrom bei der Prüfung von großen Rohrdimensionen und ermöglichen gleichzeitig Energieeinsparungen gegenüber bestehenden Systemen.

Neuartiger Schichtspeicher verhindert Verwirbelungen und reduziert dadurch Energieverluste

Der gleichzeitige Betrieb von Warm- und Kaltkreis bei dem neuen Prüfstand würde zur Vermischung von kaltem und heißem Wasser beim Temperaturwechsel führen und damit die Aufwendung von zusätzlicher Heiz- und Kälteleistung zur Temperaturerhaltung im System erfordern. Aus diesem Grund wurden Strömungsanalysen zur Auslegung der Speicher und deren innerer Konstruktion mit dem

Ziel durchgeführt, bei Umtemperierung im Tank gleichbleibende Strömungsgeschwindigkeiten mit wenigen Verwirbelungen zu erreichen und somit Energieverluste zu reduzieren. Diese Erkenntnisse führten zur Entwicklung eines vollkommen neuartigen Schichtspeichers, der aufgrund optimierter Durchströmung die Vermischung von kaltem und heißem Wasser verhindert und eine schnelle Umtemperierung in den großen Rohrprüflingen ohne große Energieverluste ermöglicht. Durch dieses neue Prüfkonzept kann eine Energieeinsparung von bis zu 25 Prozent im Vergleich zu konventionellen Prüfsystemen erzielt werden.

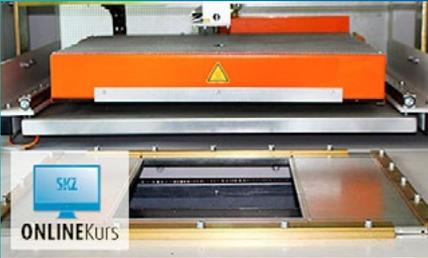
Das neue Prüfgerät soll im Laufe des Oktobers 2021 im SKZ in Betrieb genommen werden und steht anschließend den Kunden für Alterungsprüfungen ihrer Rohre zur Verfügung.

Bei dem FuE-Projekt handelt es sich um ein Kooperationsprojekt zwischen dem SKZ und der Ehrler Prüftechnik Engineering GmbH zur Entwicklung eines Prüfgerätes zur Temperaturwechselprüfung von Großrohren. Das Projekt „Entwicklung eines energieeffizienten Dauerlaufprüfstandes für Temperaturwechsel sowie des entsprechenden Prüfverfahrens zur ressourcenschonenden Lebensdauerprüfung großer Rohrsysteme“ ZU4796901ST9 wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie über das ZIM-Förderprogramm (ZIM: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand).

Dr. Jürgen Wüst
+49 931 4104-238 • j.wuest@skz.de

KURSE

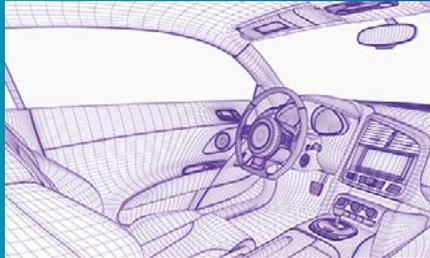
Online-Kurs: Thermoformen kompakt



10. Dezember 2021
Online

www.skz.de/519

Konstruieren von Spritzgießteilen



15. - 16. Dezember 2021
Würzburg

www.skz.de/838

Geprüfter Einrichter - Spritzgießen



17. - 21. Januar 2022
Würzburg

www.skz.de/302

Kunststoffteile richtig vermessen



17. - 19. Januar 2022
Würzburg

www.skz.de/398

Geprüfter Einrichter - Additive Fertigung



25. - 26. Januar 2022
Würzburg

www.skz.de/324

Elektrostatische Aufladung



27. - 28. Januar 2022
Würzburg

www.skz.de/808

TAGUNGEN

Polyamide



9. - 10. November 2021
Würzburg

www.skz.de/105

Online: Neuigkeiten in der Extrusion



1. - 2. Dezember 2021
Online

www.skz.de/139

Bewitterung von Kunststoffen



16. - 17. März 2022
Würzburg

www.skz.de/125

Verschleiß und Verschleißschutz an Kunststoffverarbeitungsmaschinen



23. - 24. März 2022
Würzburg

www.skz.de/120

Thermoformen technischer Bauteile



26. - 27. April 2022
Würzburg

www.skz.de/129

Polymerschäume - Perspektiven und Trends



28. - 29. April 2022
Würzburg

www.skz.de/106