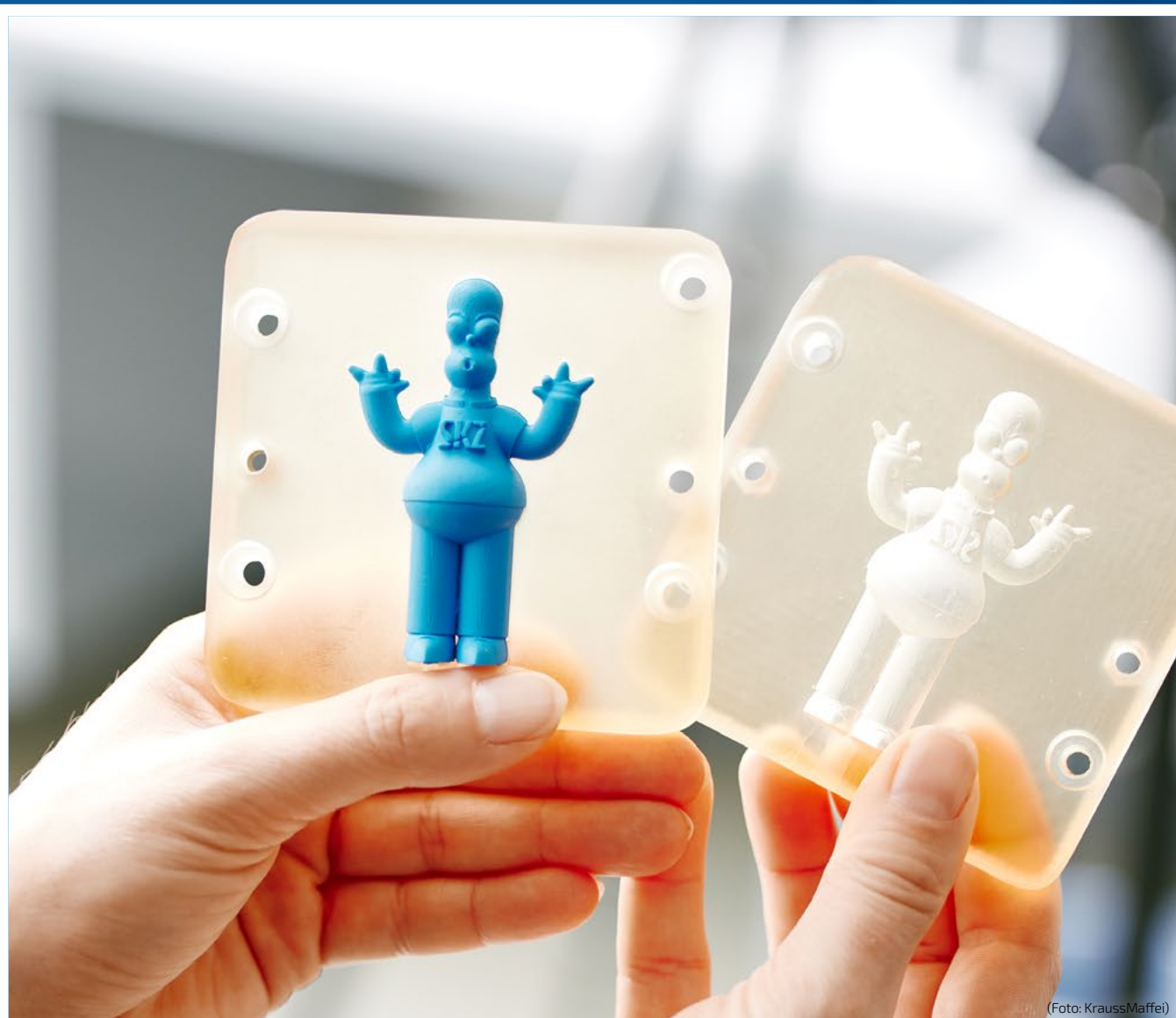


SKZ-aktuell



(Foto: KraussMaffei)

Nachrichten für Mitglieder, Kunden und Partner

**SKZ mit neuem
Markenbild**

3

**Zwei Möglichmacher
geben Gummi**

6

**Interview mit
Dr. Thomas Hochrein**

16

Sehr geehrte Kunden, liebe Mitglieder und Freunde des SKZ,



zunächst darf ich Ihnen und Ihren Familien im Namen des SKZ noch alles Gute für 2022 wünschen! Schon stecken wir wieder mitten im Alltag des „neuen“ Jahres. Doch ist alles gleichgeblieben? Nicht alles – aber vieles ... Die Pandemie hat uns weiterhin im Griff. Aber für das SKZ und die Branche verheißt das neue Jahr viele grandiose Aussichten: So findet beispielsweise die K-Messe im Herbst statt, und aus den Erfahrungen kürzlicher Veranstaltungen freue ich mich schon sehr auf dieses Event – selbstverständlich mit unserer Präsenz. Das neue Jahr wird ein Rekordjahr werden: Wir erwarten ein Allzeithoch bei unseren Umsätzen als größter Dienstleister dieser Art. Unser Anspruch

wird damit bestätigt, tagtäglich für Sie als Wegbereiter unterwegs zu sein und Ihnen immer die passenden Services bereitzustellen. Ganz besonders freut es mich, dass wir bis Ende dieses Jahres unsere Modellfabrik in Würzburg beziehen und für Sie mit Leben füllen können. Auch das neue Trainingszentrum Qualitätswesen wird seine Türen öffnen und bietet Ihnen eine neue und in der Form einmalige Lernumgebung. In Selbst werden mit den letzten Schneeresten zu Jahresbeginn die Bagger für den Erweiterungsbau das Feld übernehmen. Noch bevor der Mai alles neu macht, können Sie schon jetzt am modernisierten und aufgefrischten Layout der SKZ-Aktuell erkennen, dass wir auch in diesem Punkt mit der Zeit gehen. Im weiteren Verlauf werden wir auch unser Markenverständnis als Wegbereiter für die Kunststoffbranche ausbauen. Auch wenn Sie oder uns vielleicht noch der eine oder andere Kieselstein holpern lässt: Wir lösen das mit Sicherheit! 2022 werden wir auch wieder mit unseren Tagungen durchstarten. Bereits letztes Jahr war für uns trotz der pandemischen Lage ein Erfolgswort. Die Bildung für Ihre Leute ist in unserem Haus breiter als jemals zuvor aufgestellt: Live-Online-Kurse aus unserem Studio sind Tagesgeschäft und werden von der Branche als Benchmark anerkannt. Unser „eCampus Kunststoff“ in Kooperation mit dem Hanser-Verlag trägt erste Früchte und wird stetig

ausgebaut. Fachbuchwissen von Hanser trifft hier auf praktisches Know-how des SKZ – eine einmalige Symbiose zu Ihrem Vorteil. Web Based Trainings entwickeln wir ebenfalls für Sie zur Nutzung in Ihrem Learning Management System. Und was ist mit den bekannten Präsenzveranstaltungen? Diese bleiben natürlich weiterhin erhalten und erfreuen Sie nach wie vor großer Beliebtheit. Dank aktueller Hygienekonzepte garantieren wir selbstverständlich die Sicherheit der Teilnehmer/-innen. Nutzen Sie die Chance in dieser herausfordernden Zeit und bilden Sie Ihr Personal weiter – gerne auch als Inhouse-Schulung bei Ihnen vor Ort. Was bleibt ist die Notwendigkeit einer nachhaltigen Wirtschaft. Für uns am SKZ ist das ein klarer Auftrag. Alternativen müssen entwickelt werden, um unseren Partnerunternehmen weiterhin eine aktive Teilnahme am Markt zu ermöglichen. Hierfür stehen wir Ihnen als Wegbereiter im alten wie im neuen Jahr mit unserem Forschungsteam bereit. Stellen Sie uns vor Ihre Herausforderung! Somit blicke ich einer sehr optimistischen Zukunft entgegen und wünsche Ihnen dasselbe!

Ihr Thomas Hochrein
Geschäftsführer Forschung & Bildung

Aus dem Inhalt

Neuer Podcast: Kunststoff DIALOG	4
SKZ-Nachwuchs räumt Preise ab	5
SKZ feiert Richtfest seines Trainingszentrums Qualitätswesen TZQ	9
Expertenwissen & Maschinelles Lernen im Spritzgussprozess	10
Offizielle Einweihung des SKZ-Schülerlabors am Standort Peine	21

TITELBILD

Am SKZ 3D-gedrucktes Spritzgießwerkzeug
(Foto: KraussMaffei)

IMPRESSUM

Herausgeber FSKZ e. V.
Frankfurter Straße 15–17 • 97082 Würzburg

Redaktion Das Kunststoff-Zentrum (SKZ)



SKZ mit neuem Markenbild

„WIR LÖSEN DAS MIT SICHERHEIT!“ WIRD NEUER CLAIM DES UNTERNEHMENS

Das Kunststoff-Zentrum SKZ hat sein Markenbild in einem fast zweijährigen Prozess neu definiert. Dabei entstand auch ein neuer Unternehmensclaim.

„Es ist immer sinnvoll, als Unternehmen zu reflektieren, wo man gerade am Markt steht und ob man dort bleiben kann und möchte“, sagt Bertold Zugelder, Marketing-Leiter am SKZ, der die Schärfung der Marke des SKZ initiiert hat. „Für uns war unser 60. Jubiläum im letzten Jahr ein geeigneter Anlass, unsere Marke fit für die Zukunft zu machen. Denn eine starke Marke stellt für jedes Unternehmen einen Vermögenswert dar und dient als Indikator für Qualität und Vertrauen“, ergänzt Institutsdirektor Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian. Von Juli 2019 bis Mai 2021 – fast zwei Jahre – dauerte der Prozess der Markenprofilierung. Hierzu holte Zugelder Prof. Karsten Kilian ins Boot, der in Würzburg an der Hochschule Marketing und Markenmanagement lehrt. „Prof. Kilian ist ein absoluter Experte auf dem Gebiet der Markenbildung. Daher war er der perfekte Partner, um uns bei der Schärfung unserer Unternehmensmarke zu unterstützen.“ Nach zahlreichen internen und externen Befragungen sowie verschiedenen Workshops mit der SKZ-Geschäftsführung kristallisierte sich schließlich ein neuer Claim heraus: „Wir lösen das mit Sicherheit!“ Die Herleitung basierte auf einem mehrstufigen Prozess. „Was eine Marke wie das SKZ besonders macht, erfährt man, wenn man mit

Mitarbeitenden der verschiedenen Bereiche und Hierarchieebenen spricht und nach den Besonderheiten der Marke, jetzt und früher, fragt“, so Kilian. Daraus wurde anschließend in mehreren Markenworkshops ein Profil mit passenden Markenwerten erarbeitet – und der zuvor genannte Claim.

SKZ als Wegbereiter für die Zukunft

Im Anschluss wurden in 35 internen Workshops im Herbst 2021 alle Mitarbeitenden des SKZ, von der Geschäftsführung bis zu den Auszubildenden, mit dem herausgearbeiteten Markenbild vertraut gemacht. „Ziel war und ist es, dass alle Mitarbeitenden das neue Markenbild verinnerlichen und über ihre tägliche Arbeit intern und extern sichtbar und erlebbar machen“, so Zugelder. Institutsdirektor Bastian versteht das SKZ „als Wegbereiter für unsere Kunden. Wir sind die Spezialisten auf unserem Gebiet und handeln kundennah und zuverlässig – dafür steht das SKZ. Und das wollen wir verstärkt nach außen kommunizieren.“



Bertold Zugelder | Dipl.-Des. (FH)
Leiter Corporate Marketing & Kommunikation
+49 931 4104-114
b.zugelder@skz.de

„Wir lösen das mit Sicherheit!“ wird neuer Unternehmensclaim des Kunststoff-Zentrums SKZ. (Grafik: SKZ)



Johannes Rudloff promoviert erfolgreich im Bereich der Simulation vom Planetwalzenextruder. (Foto: SKZ)

Mit „magna cum laude“ schloss Johannes Rudloff Ende 2021 an der technischen Universität Ilmenau seine Dissertation ab. Vor der sechsköpfigen Prüfungskommission unter dem Vorsitz von Prof. Dr.-Ing. Jean Pierre Bergmann verteidigte er erfolgreich seine Dissertation zum Thema „Modellbildung und Vorabschätzung für das Betriebsverhalten eines Planetwalzenextruders“.

Hervorragende Doktorarbeit zur Simulation vom Planetwalzenextruder

SKZ-Mitarbeiter Johannes Rudloff schließt Dissertation mit „magna cum laude“ ab

Im Rahmen seiner Doktorarbeit beschäftigte sich Johannes Rudloff als Diplom-Ingenieur der Kunststofftechnik unter anderem mit der Vorhersage von wichtigen Prozessgrößen wie Aufschmelzgrad, Druck und Temperatur innerhalb des Planetwalzenextruders. Rudloff konnte durch einen Abgleich zwischen Simulation und Experiment zeigen, dass diese wichtigen Prozessgrößen mittels analytischer Modelle vorhergesagt werden können.

Für besonders temperatursensitive Polymer-Aufbereitungsprozesse eingesetzt

Der Planetwalzenextruder unterscheidet sich aufgrund seiner verzahnten Geometrie stark von konventionellen Extrudern. Diese Verzahnung stellt eine hohe Oberfläche zum Wärmeaustausch zwischen verarbeitetem Material und der Metalloberfläche der Maschine zur Verfügung. Deshalb wird der Planetwalzenextruder für besonders temperatursensitive Polymer-Aufbereitungsprozesse eingesetzt. Erstmals ermöglichen es die von Rudloff entwickelten Modelle, die dafür relevanten Vorgänge zu berechnen. So kann z. B. abgeschätzt werden, wie ein Material effizient aufgeschmolzen oder welche Kühlwirkung maximal erreicht werden kann.

Zusammen mit Johannes Rudloff freut sich Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian Institutsleiter des SKZ, und Gutachter der Arbeit: „Mit seiner Arbeit leistet Johannes Rudloff einen sehr wichtigen Beitrag für die Auslegung von Aufbereitungsprozessen mittels Planetwalzenextruder, aber auch für die Fortentwicklung dieses Verfahrens. Durch das Zusammenführen der ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen Maschinenbau, Kunststofftechnik und Simulation in seiner Arbeit konnte er seine hervorragende Kompetenz in den relevanten Themengebieten nachweisen. Das alles erfüllt mich sehr mit Stolz.“ Darüber hinaus freue er sich, dass die ersten Anwendungen der wissenschaftlich entwickelten Simulationsmethodik in der industriellen Forschung des SKZ bereits erfolgt seien. „So konnte z. B. ein neues Verfahren zur PVC-Direktextrusion unter Anwendung der Modelle entwickelt werden“, sagt Bastian.



Johannes Rudloff | Dipl.-Ing.
Compoundieren & Extrudieren
+49 931 4104-528
j.rudloff@skz.de

Kunststoff DIALOG

DAS NEUE PODCAST-FORMAT DER ZEITSCHRIFT KUNSTSTOFFE UND DES SKZ

Podcasts stehen als Medium hoch im Kurs. Auch für industrie- und forschungsnahe Themen gibt es inzwischen immer mehr Audioformate, um sich zu informieren, Wissen zu vermitteln und sich ganz nebenbei auch ein wenig unterhalten zu lassen. Am 24. Januar wurde die Kunststoffindustrie um einen spannenden Podcast reicher. Unter dem Titel Kunststoff DIALOG präsentiert ein gemischtes Team aus der Redaktion der Zeitschrift Kunststoffe und vom SKZ aus Würzburg das neue Format.

Kunststoff DIALOG steht für den direkten Draht zur Branche. Alle 14 Tage kommen im Interview Menschen aus Industrie, Verbänden oder aus der Forschung zu aktuellen Themen aus der Kunststoffwelt zu Wort. Differenziert, sachlich

und faktenbasiert will der Podcast vor allem eines: den Dialog eröffnen – und zwar nicht nur innerhalb der Kunststoffwelt, sondern auch darüber hinaus. „Nach unserem SKZ-Podcast ‚Kunststoff Nachgefragt‘ freuen wir uns in diesem Gemeinschaftsprojekt noch tiefer einzusteigen und gemeinsam mit der Redaktion der Zeitschrift Kunststoffe spannende Themen zu recherchieren und interessante Gesprächspartner kennenzulernen“, so Alexander Hefner, Bildungsmanager am SKZ. „Im geschriebenen Artikel werden Aussagen oft glattgezogen – ich wünsche mir bei unserem neuen Format einen lebendigen Austausch, informative Inhalte und gute Unterhaltung für die Hörerinnen und Hörer“, ergänzt Kunststoffe-Chefredakteurin Susanne Schröder.

Bereits verfügbar ist die Nullnummer, in der die fünf Stimmen hinter dem Podcast das Projekt und sich selbst vorstellen: Susanne Schröder, Dr. Clemens Doriát und Florian Streifinger aus der Kunststoffe-Redaktion sowie Matthias Ruff und Alexander Hefner vom SKZ. Am 24. Januar 2022 erscheint dann die erste „echte“ Podcastfolge zum Thema Kreislaufwirtschaft mit Matthias Ruff



und Susanne Schröder. Zu Gast sind Dr. Benedikt Brenken, Director R-Cycle bei der Reifenhäuser Group, und Manfred Hackl, CEO bei der Erema Group.

Der Podcast Kunststoff DIALOG startete am 24. Januar 2022 und erscheint alle 14 Tage auf SKZ: www.skz.de/podcast
Kunststoffe: www.kunststoffe.de/podcast



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

SKZ-Nachwuchs räumt Preise ab

DREI JUNGFORSCHER/-INNEN FÜR IHRE HERAUSRAGENDEN ARBEITEN AUSGEZEICHNET

Im November 2021 wurden drei wissenschaftliche Nachwuchskräfte für ihre Abschlussarbeiten am SKZ ausgezeichnet. Die Auszeichnungen der Arbeiten sind ein Beleg für die erfolgreiche Nachwuchsarbeit sowie für die Innovationskraft des SKZ.

Selbstschmierende Kunststoffe: „DKB-VIU-Nachwuchsforscherpreis“ für Moritz Grünewald

Die Deutsche Kreditbank AG (DKB AG) und der Verband Innovativer Unternehmen e. V. (VIU) prämierten Moritz Grünewald (26) für seine Masterarbeit mit dem „DKB-VIU-Nachwuchsforscherpreis“. Grünewald entwickelte während der Masterarbeit selbstschmierende Kunststoffe. Dazu wurden Schmieröltröpfchen verpackt und dem Kunststoff als Pulver beigemischt. Sobald Reibungskräfte am Bauteil wirken, wird die Kapselwand aufgebrochen und das Schmiermittel wird bedarfsgerecht freigesetzt – genau dann und an dem Ort wo es gebraucht wird. Untersuchungen zeigten, dass mit dem neuen Material Reibung und Verschleiß um bis zu 80 Prozent reduziert werden können. „Das innovative System kann einen entscheidenden Anteil zur Herstellung energieeffizienter und langlebiger Produkte beitragen und beispielsweise in Kunststoffzahnradern oder Kugellagern zur Anwendung kommen“, so Dr. Michael Bosse, Gruppenleiter der Materialentwicklung am SKZ. Zudem bietet die Verschleißreduktion die Möglichkeit, Mikroplastik zu minimieren. Die Masterarbeit wurde im Rahmen eines vorwettbewerblichen Forschungsprojektes in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer

IAP und zahlreichen Industriepartnern durchgeführt. Das Nachfolgeprojekt wird von Grünewald, mittlerweile wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Materialentwicklung am SKZ ist, geleitet.

Qualitätssteigerung von Post-Consumer-Rezyklaten: „REHAU Preis Technik 2021“ für Rebecca Wolff, Kategorie Sonderpreis

Für die Untersuchung geeigneter Methoden zur Qualitätssteigerung von Post-Consumer-Rezyklaten erhält Rebecca Wolff (26) den „REHAU Preis Technik 2021“ in der Kategorie Sonderpreis. In ihrer prämierten Masterarbeit mit dem Titel „Herstellung hochwertiger Rezyklate aus Post-Consumer Kunststoffen“ beschäftigte sie sich insbesondere mit der Entfernung von festen Fremdstoffen durch CO₂ gestützte Filtration und der Extraktion geruchsbildender Substanzen über die Schlepptrommententgasung ebenfalls mit CO₂ und Wasser. „Während der Arbeit konnte gezeigt werden, dass mithilfe dieser Methoden die Qualität des Recyclingmaterials bei der Aufbereitung auf dem Doppelschneckenextruder in Kombination mit geeigneten Prozessparametern effektiv verbessert werden kann“, so Johannes Rudloff, Gruppenleiter Compoundieren und Extrudieren am SKZ. „Damit schuf Rebecca Wolff mit ihren Forschungsergebnissen eine direkt in die Industrie übertragbare, fundierte wissenschaftliche Ausgangsbasis, die Anwendungsfelder für Post-Consumer-Rezyklate zu erweitern und hoffentlich deren vermehrten Einsatz voranzutreiben.“ Die Masterarbeit von Rebecca Wolff wurde im Zuge eines Forschungsprojektes im Rahmen des Programms KMU-innovativ (gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)) am SKZ durchgeführt und wissenschaftlich durch die technische Hochschule Nürnberg betreut.

Beschleunigte Ermittlung der Spannungsrelaxation bei Thermoplasten: „REHAU Preis Technik 2021“ für Linda Phetsananh, Kategorie Bachelorarbeit

Linda Phetsananh (26) gewinnt den „REHAU Preis Technik 2021“ in der Kategorie Bachelorarbeit für ihre Arbeit: „Methodenentwicklung zur beschleunigten Ermittlung von Spannungsrelaxation bei Thermoplasten unter statischer Langzeitbelastung“.

Phetsananh studiert an der Hochschule Darmstadt Kunststofftechnik. Am SKZ hat Sie im Jahr 2020 in der Forschergruppe Bauteileigenschaften zunächst eine berufspraktische Phase absolviert und anschließend ihre Bachelorarbeit verfasst, welche von der Hochschule Darmstadt mit der Note 1,0 bewertet wurde. In ihrer Arbeit konnte Phetsananh den Grundstein für eine innovative Methode zur zeitraffenden Bestimmung der Spannungsrelaxation von Thermoplasten und somit zur Langzeitauslegung von Kunststoffbauteilen legen. Mit dieser ist es erstmals möglich, das Relaxationsverhalten von Kunststoffen bis zu rund 100 Jahre in nur ca. drei bis vier Tagen vorherzusagen.



Dr. Johann Erath
Forschungsmanagement
+49 931 4104-472
j.erath@skz.de

Moritz Grünewald gewinnt den „DKB-VIU-Nachwuchsforscherpreis“. Preisverleihung am 4. November in Berlin. Von links: Dr. Klaus Jansen (Geschäftsführer des VIU e.V.), Preisträger Moritz Grünewald und Elke Gentschew (DKB AG). (Foto: VIU)



Rebecca Wolff gewinnt den „REHAU Preis Technik 2021“, Kategorie Sonderpreis. Im Rahmen einer Online-Preisverleihung wurde Rebecca Wolff am 10. November mit dem Preis geehrt. (Foto: SKZ)



Linda Phetsananh gewinnt den „REHAU Preis Technik“, Kategorie Bachelorarbeit. Im Rahmen der Online-Preisverleihung wurde Linda Phetsananh am 10. November mit dem Preis geehrt. (Foto: SKZ)



Top-Team für den Start in die LSR-Welt: Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian (Institutsleiter SKZ), Frank Burkhardt (Local Sales KraussMaffei), Georg Schwalme (Bereichsleiter Spritzgießen SKZ), Markus Scheuerlein (Projektleiter Formenbau Toolcraft), Thomas Lender (Leiter Spritzguss Toolcraft), Cordula Wieland (Expert Sales TEC KraussMaffei), Christian Rössler (Leitung Vertrieb Süd KraussMaffei) (v. l.) (Foto: KraussMaffei)

Zwei Möglichmacher geben Gummi

SKZ UND TOOLCRAFT STEIGEN GEMEINSAM MIT KRAUSSMAFFEI IN DIE LSR-TECHNOLOGIE EIN

Schwierig, nur etwas für Spezialisten, mit herkömmlicher Thermoplastverarbeitung nicht zu vereinbaren: Dieses Bild dominierte viele Jahre, wenn es um Flüssigsilikon (LSR) ging, doch inzwischen entdecken immer mehr Firmen den interessanten Werkstoff für sich. Das SKZ und Toolcraft (Georgensgmünd, bei Nürnberg), ein innovativer Spezialist für Präzisionsbauteile, kooperieren, um Möglichkeiten und Grenzen auszuloten. KraussMaffei hilft als Maschinenpartner kräftig mit.

Toolcraft ist ein wahrer Möglichmacher. „Was denkbar ist, wird machbar sein“, lautet das Motto von Gründer Bernd Krebs, und so haben sich seit 1989 ganz unterschiedliche Bereiche entwickelt, in denen man tätig ist: Zerspanung, Additive Fertigung, Robotik und eben Spritzguss und Formenbau. Die Breite an verfügbaren Verfahren nutzt das Team, um Kunden auch ungewöhnliche Lösungen zu präsentieren. Immer wieder hat Toolcraft mit Technologien von Null begonnen, weshalb nun der Sprung zum Silikon kein Herzerassen verursacht.

Das SKZ wiederum ist der süddeutsche Platzhirsch, wenn es um Bildung, Forschung, Prüfung und Zertifizierung im Bereich Kunststoffverarbeitung geht. Die renommierte Fachtagung „Silikonelastomere“ findet alle zwei Jahre

dort statt, allerdings hatte das SKZ bislang auf seinem eigenen Gelände keine Anlage zur LSR-Verarbeitung. Im Zug der steigenden Elektromobilität mit ihren hohen Temperaturen im Motorraum und der wachsenden Bedeutung von Elastomeren in der Medizintechnik wurde das Thema aber immer interessanter.

Win-Win-Situation für alle drei Partner

Als KraussMaffei etwa zeitgleich die Anfragen von Toolcraft und dem SKZ über LSR-Maschinen erhielt, war schnell klar, dass sich hier eine „Triple-Win-Situation“ schaffen ließ, und man brachte alle Beteiligten an einen Tisch: SKZ-Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian und Georg Schwalme, den Bereichsleiter Spritzgießen, von Toolcraft Thomas Lender (Leiter Spritzguss) und Markus Scheuerlein (Projektleiter Formenbau) und schließlich von KraussMaffei Frank Burkhardt (Local Sales) sowie Cordula Wieland, Expert Sales TEC und Expertin für Silikonverarbeitung. Wertvolle Unterstützung gab es auch seitens der Firma Nexus, die ihre Erfahrung in der Dosiertechnik mit einbrachte. Da es sich um eine innerbayerische Kooperation handelt, ist es sogar möglich, länderspezifische Fördergelder für Forschungsprojekte zu erhalten.

So kann das SKZ sein Netzwerkmitglied Toolcraft mit gezielten Analysen bei der Implementierung der neuen Technologie unterstützen – und gleichzeitig selbst die Expertise erwerben, die man braucht, um Kunden fundiert beraten und innovative Entwicklungen anstoßen zu können. Den Startschuss gab es bei einer zweitägigen Schulung durch den Fachbereich Kunststofftechnik der Universität Kassel. Dazu Prof. Martin Bastian: „Die Kollegen dort sind sehr gut und der Austausch mit ihnen ist für uns äußerst wertvoll.“ Georg Schwalme

ergänzt: „Wenn wir den Prozess an sich beherrschen, werden wir – wie bei den Thermoplasten – die Brücke schlagen können, von der Grundlagenforschung zur betrieblichen Praxis.“

Je eine vollelektrische PX fürs SKZ und eine für Toolcraft

Die beiden vollelektrischen Maschinen von KraussMaffei sind inzwischen an Ort und Stelle: eine PX 50-180 SilcoSet am SKZ und eine PX 121-180 SilcoSet bei Toolcraft. Hier zeigt sich der große Vorteil von inhabergeführten mittelständischen Unternehmen: Man ist unabhängig und kann auch in etwas investieren, das keine sofortige Rendite verspricht. Thomas Lender verdeutlicht: „In der Theorie können wir beim Silikon schon 100 Prozent, praktisch noch null. Wir denken, dass es etwa zwei Jahre dauern wird, bis wir die Technologie im Griff haben, aber diese Zeit nehmen wir uns einfach.“ Den Zuschlag, der LSR-Maschinenpartner von Toolcraft zu werden, erhielt KraussMaffei auch wegen der beteiligten Personen: „Ihr habt uns von Anfang an das Gefühl gegeben, willkommen zu sein und ernst genommen zu werden, und die fachliche Unterstützung durch Cordula Wieland ist sowieso unbezahlbar.“

Gekapselte PX 121 für Reinraum-Anwendungen

Wie gründlich Toolcraft das Vorhaben angeht, zeigt die Tatsache, dass die PX 121 gekapselt in einer Halle steht, die später zum Reinraum-Bereich Klasse 7 ertüchtigt werden soll. Auch hat man ihr gleich etwas mehr Schließkraft und Plastifizierungsvolumen sowie verbreiterte Werkzeugaufspannplatten mitgegeben, um maximale Flexibilität zu besitzen. Da bei LSR die Verweilzeit in der Plastifizierung nicht so kritisch ist wie bei Thermoplasten, kann man auch mit einem vergleichsweise großen Aggregat sehr kleine Produkte fertigen und der vergrößerte Hub der Schließe zahlt sich aus, weil die Werkzeuge durch Kaltkanal und Isolierplatten tiefer aufbauen. Dabei, eine hohe Gewichtskonstanz der Produkte zu erreichen, wird die Maschinenfunktion APC plus helfen. Sie regelt über die Masseviskosität und hinterlegte Materialparameter den Umschaltzeitpunkt von Schuss zu Schuss neu, was bei Silikonem insofern wichtig ist, als dass die Chargenschwankungen hier sehr viel ausgeprägter sind, als bei klassischen Thermoplasten. Für die Artikelentnahme ist dann übrigens ein hängender 6-Achs-Roboter zuständig.

Erstes LSR-Projekt für die Medizintechnik

Als erstes LSR-Projekt haben sich Thomas Lender und Markus Scheuerlein einen Stopfen mit 0,5 Gramm Teilgewicht ausgesucht, der bislang aus Feststoffsilikon (HTV) entsteht. Hier gibt es relativ wenige Materialtypen mit Medizinzulassung, so dass sich ein Umstieg auf LSR anbietet. Allerdings ist letzteres sehr niedrigviskos, was den Werkzeugbau äußerst anspruchsvoll macht. Bei einer Konsistenz wie Wasser müssen die Werkzeuge perfekt abgedichtet sein und meist wird sogar ein Vakuum angelegt. Auch ist die Temperaturführung umgekehrt wie bei der Thermoplastverarbeitung, um ein vorzeitiges Vernetzen zu verhindern. Während die Plastifizierung und auch der Kaltkanal gekühlt werden, bringt man die Kavität auf eine Temperatur von etwa 190 °C.

Bislang liegt die Werkzeugherstellung für LSR vor allem in den Händen hochspezialisierter Anbieter mit einem regionalen Schwerpunkt in Österreich. Weil diese aber zunehmend auch selbst Silikonenteile herstellen und außerdem die Preise für Werkzeuge und Kaltkanäle vergleichsweise hoch sind, suchen immer mehr Unternehmen nach Alternativen. Auch Toolcraft wird sein Werkzeug selbst bauen und setzt dabei auf die eigene Erfahrung mit Präzisionsformen. Derzeit fertigt das Team um Markus Scheuerlein rund 50 Prozent für den Eigenbedarf und 50 Prozent für Kunden und natürlich ist geplant, später auch einmal LSR-Formen extern anzubieten.



Das SKZ ist stark im Bereich der additiven Fertigung – auch für den Werkzeugbau im LSR-Bereich bietet sich die Technologie aufgrund der filigranen Möglichkeiten und hervorragenden Transparenz an (Foto: KraussMaffei)

Unterstützung bis ins kleinste Detail

Das SKZ wird bei anstehenden Versuchen Hilfe von intern und extern bekommen. Am SKZ-Standort in Horb (Schwarzwald) ist ein Ausbildungsleiter aktiv, der ursprünglich von der Silikonverarbeitung kommt. Ideal, also. Und trotzdem kann Cordula Wieland, die KraussMaffei-Expertin für Duroplaste immer wieder mit ein paar Tricks und Kniffen helfen. Etwa mit der Empfehlung, sich eine Tiefkühltruhe zuzulegen. Gerade wenn man noch in der Experimentierphase ist und vielleicht auch einmal ein paar Wochen vergehen, bis man weitermacht, erspart man sich viel Arbeit, wenn das Aggregat zwischenzeitlich tiefgeköhlt wird.

Das Dream-Team aus SKZ und Toolcraft wird mit Unterstützung von KraussMaffei seinen Weg machen. In zwei Jahren fragen wir nach.



Georg Schwalme | Dipl.-Ing.
Bereichsleiter Spritzgießen und Additive Fertigung
+49 931 4104-372
g.schwalme@skz.de



Lebhafte Diskussionen gab es beim Dreier-Termin von SKZ, Toolcraft und KraussMaffei anlässlich des Einstiegs in die LSR-Verarbeitung. (Fotos: KraussMaffei)

SKZ und ENGEL bilden den österreichischen Kunststoffmarkt weiter

ERSTER GEMEINSAMER KURS WAR EIN VOLLER ERFOLG

Das SKZ und ENGEL führten Ende Oktober die erste gemeinsame Veranstaltung im Rahmen des ENGEL-Forums erfolgreich durch. Im oberösterreichischen Schwertberg konnte der Kurs „Kalkulation von Spritzgießteilen“ am 27. und 28. Oktober stattfinden.



Mario Wilke, Coach & Trainer bei ENGEL, Robert Held, Kursleiter des SKZ sowie Teilnehmer/-innen des Kurses (v.l.n.r.) (Foto: SKZ)

Das ENGEL-Forum ist ein Weiterbildungsformat der Firma ENGEL für übergreifende Spritzgussthemen – darunter Kalkulation von Spritzgießteilen, Konstruktion oder Werkzeugtechnik – und wird von ENGEL-Partnerunternehmen wie dem SKZ bespielt. Der Kurs „Kalkulation von Spritzgießteilen“, der sich an Kaufleute und Werkzeugbeschaffer richtet, war der erste einer Reihe geplanter Veranstaltungen mit dem österreichischen Hersteller von Spritzgießmaschinen, der nun stattfinden konnte. Aufgrund der Corona-Pandemie konnten bisher keine weiteren Termine durchgeführt werden.

Zweite Kooperation in Österreich

Für 2022 sind jedoch weitere Veranstaltungen im Bereich Spritzgießen und Werkzeugtechnik geplant. Die Kooperation mit ENGEL ist eine weitere Kooperation des SKZ in Österreich – mit dem Kunststoffcluster Österreich arbeitet das SKZ bereits erfolgreich zusammen und bietet hier Schulungen zu Materialthemen und Extrusion an.

„Wir sind froh, dass wir nun die erste Veranstaltung gemeinsam mit ENGEL im ENGEL-Forum in Schwertberg stattfinden lassen konnten. Dieser Kurs bildet den Auftakt zu vielen weiteren Veran-

staltungen im Jahr 2022 und einer fruchtbaren Kooperation. Gemeinsam mit ENGEL qualifizieren wir vom SKZ die Kunststoffbranche in Österreich, um für die Zukunft gerüstet zu sein“, erklärt SKZ-Vertriebsleiter Matthias Ruff zufrieden.



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

Beckhäuser-Stiftung spendet 600 Euro an das SKZ-Schülerlabor

FÖRDERUNG VON NACHWUCHS IN DER KUNSTSTOFF-BRANCHE

Anlässlich des 60. Jubiläums des Kunststoff-Zentrums SKZ hat die „Michael Beckhäuser-Stiftung – Neue Perspektiven“ 600 Euro an das SKZ-Schülerlabor gespendet. Ziel ist die Förderung von Fachkräften in der Kunststoff-Branche.

„Mit diesem Betrag soll das SKZ-Schülerlabor unterstützt werden, künftigen Fachkräften die innovative Welt der Kunststofftechnik näherzubringen“, sagt Michael Beckhäuser, Gründer der Stiftung. Die Förderung der Jugend liege ihm sehr am Herzen, so Beckhäuser. „Wir

freuen uns sehr, dass die „Beckhäuser-Stiftung“ unser Schülerlabor bezuschusst hat“, sagt SKZ-Geschäftsführer Dr. Gerald Aengenheyster, der stellvertretend für das SKZ den Scheck entgegennahm. Der Fachkräftemangel mache der Branche zu schaffen. Das Schülerlabor solle dem gezielt entgegenwirken. Umso wichtiger sei es daher, dass dies auch von extern wahrgenommen und gefördert werde. „Ich bedanke mich im Namen des gesamten SKZ bei Michael Beckhäuser und seiner Stiftung für die Spende“, so Aengenheyster abschließend.

Das Projekt:

Das „SKZ Lab“ bietet Schulklassen die Möglichkeit, aktiv in die Welt der Kunststoffe

zu blicken und einen Tag in der betrieblichen Welt der Kunststoffproduktion zu verbringen. In sechs Teams simulieren die Schüler/-innen einen Kundenauftrag. Sie entwickeln und erarbeiten das Design, sie lernen mit Maschinen und Werkzeug umzugehen, Kalkulationen zu erstellen, die Produktqualität zu überprüfen und an Verbesserungen zu arbeiten. Neu ist das Team Nachhaltigkeit. In diesem Team setzen sich die Schüler/-innen kritisch mit dem Thema Mikroplastik auseinander. Außerdem sollen die Jugendlichen im Schülerlabor die Möglichkeit erhalten, sich selbstständig Wissen zu erarbeiten, Zusammenhänge zu erkennen, Abläufe zu überblicken und Entscheidungen zu treffen. Darüber hinaus soll die Arbeit im Team und das Interesse an Naturwissenschaften nachhaltig gefördert werden.



Bettina Dempewolf | Dipl.-Kffr. (FH)
Leiterin Netzwerk & Event
+49 931 4104-136
b.dempewolf@skz.de

Michael Beckhäuser (links) und Dr. Gerald Aengenheyster bei der Scheckübergabe im SKZ-Schülerlabor. (Foto: SKZ)





Das SKZ feierte am 26. November 2021 das Richtfest des Trainingszentrums Qualitätswesen (TZQ) im Würzburger Stadtteil Lengfeld. (Foto: SKZ)

SKZ feiert Richtfest seines Trainingszentrums Qualitätswesen TZQ

WEITERBILDUNG UND QUALIFIZIERUNG VON FACHKRÄFTEN IN DER KUNSTSTOFFBRANCHE

Gut fünf Monate nach der Modellfabrik hat das SKZ Richtfest des Trainingszentrums Qualitätswesen (TZQ) gefeiert. Inbetriebnahme des hochmodernen Weiterbildungsentrums ist für Herbst 2022 geplant.

Im Richtfest Feiern bekommt das Kunststoff-Zentrum SKZ allmählich Routine. Nach der Modellfabrik Anfang Juli war am 26. November nun ein weiteres Gebäude an der Reihe: das Trainingszentrum Qualitätswesen (TZQ). „Ich freue mich, dass das, was einst noch in den Köpfen steckte, jetzt vor uns steht“, sagte SKZ-Geschäftsführer Dr. Thomas Hochrein bei der Begrüßung. Während die Modellfabrik auf eine Vision von SKZ-Institutsdirektor Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian zurückgehe, sei das TZQ seine Idee gewesen. Spatenstich des TZQ war im Februar.

Das TZQ solle in erster Linie der Weiterbildung von Fachkräften aus der Kunststoffbranche dienen, ergänzte Christoph Kreutz, Leiter des TZQ. Das SKZ verstehe sich als verlässlicher Partner des Mittelstandes. „Mit dem Bau des TZQ will das SKZ dazu beitragen, dass die Kunststoff-Branche die hohe Qualität – „Made in Germany“ – halten kann.“ Denn obgleich die Branche eine sehr innovative sei, habe sie zugleich mit einem Fachkräftemangel zu kämpfen. Große Räume, eine hochmoderne Ausstattung und innovative Methoden sollen dem entgegenwirken. Rund 90 Kurse pro Jahr will das SKZ im neuen Weiterbildungscenter anbieten. Kreutz rechnet mit fünf bis zehn Teilnehmer/-innen pro Kurs. „Nur durch eine hohe Qualifizierung und Weiterbildung der Fachkräfte kann die Branche dauerhaft wettbewerbsfähig bleiben“, ist Kreutz überzeugt.

Starker Praxisbezug

Insbesondere ein starker Bezug zur Praxis stehe im Vordergrund. „Wir als SKZ haben jahrzehntelange Erfahrung als Aus- und Weiterbilder und wissen daher, wie wichtig der Praxisbezug ist“, so Kreutz weiter. Ein Highlight des neuen Gebäudes wird daher die intelligente Vernetzung von Schulungsräumen und Technika sein. „Durch mobile Trennwände können die Technika direkt den Räumen zugeschaltet werden“, erklärt Dr. Johann Erath, Bauprojektleiter des TZQ.

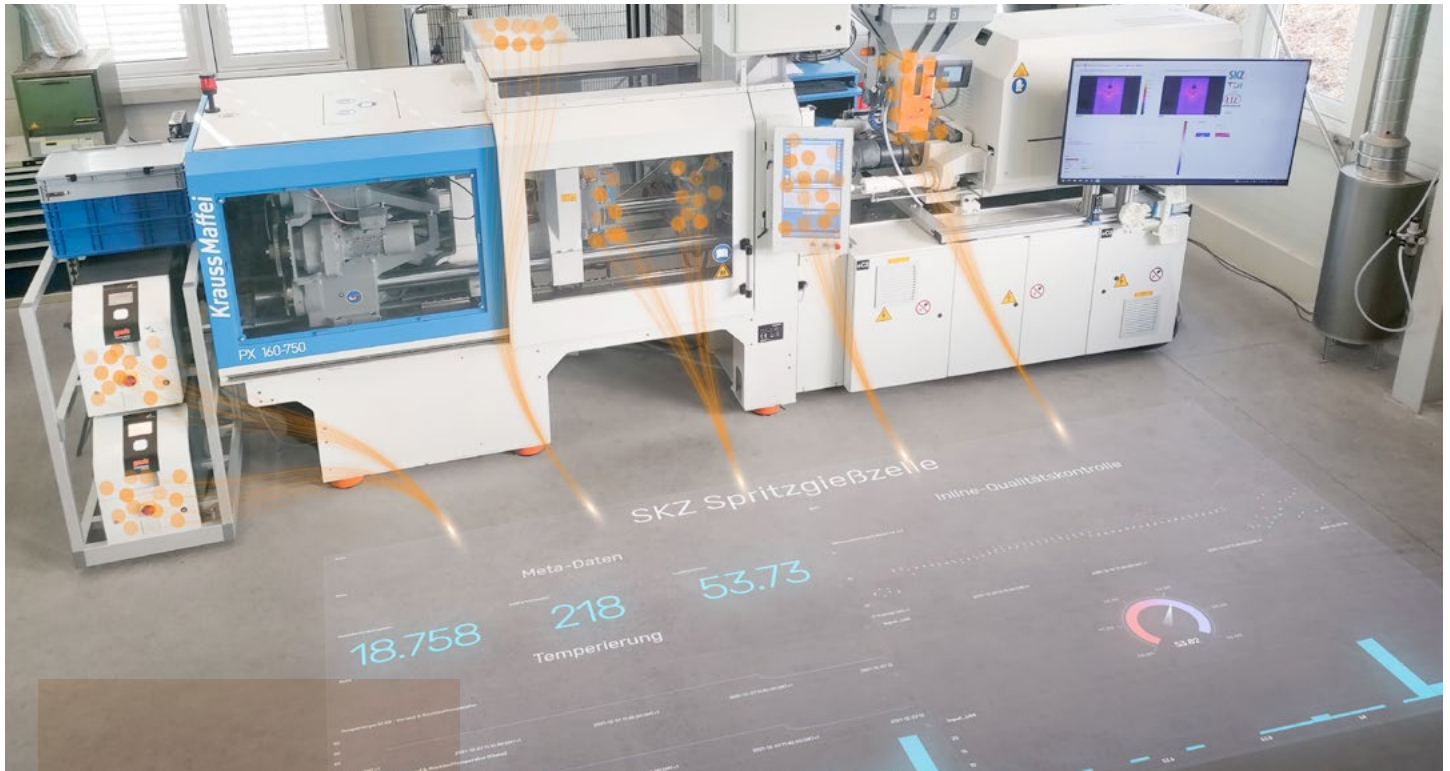
Rund 1.000 Quadratmeter wird das neue TZQ groß – knapp die Hälfte davon werden reine Schulungsräume. Das TZQ entsteht in direkter Nachbarschaft zum Technologie-Zentrum und der neuen Modellfabrik des SKZ im Würzburger Stadtteil Lengfeld. Sowohl die Bayerische Landesregierung als auch die Bundesregierung 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 Kreutz | Dipl.-Ing. (FH)
Leiter Qualitätswesen
+49 931 4104-554
c.kreutz@skz.de

Expertenwissen & Maschinelles Lernen im Spritzgussprozess

SKZ UND FRAUNHOFER IPA ERFORSCHEN DIE ÜBERWACHUNG UND STEUERUNG DES SPRITZGUSSPROZESSES



Darstellung der Industrie 4.0 Spritzgießzelle des SKZ (Bild: SKZ)

Die Verfahren des Maschinellen Lernens (ML), wie z. B. Neuronale Netze, erobern derzeit die Industrie. Sie haben jedoch zwei große Nachteile: Erstens benötigen sie große Datenmengen, um Zusammenhänge zu lernen, die ein Prozessexperte schon lange verstanden hat. Zweitens ist es schwierig nachzuvollziehen, wie ein ML-Verfahren zu seinem Ergebnis kommt, was die Akzeptanz dieser Systeme erschwert. Mit „Bayes'schen Netzen“ ist eine Alternative verfügbar, die diese Nachteile umgeht.

Was sind Bayes'sche Netze?

Bayes'sche Netze sind aus verschiedenen Knoten aufgebaut, welche in Relation zueinander stehen. Durch die Definition dieser Knoten und deren Verbindungen zueinander wird Expertenwissen in die topologische Struktur des Netzes gegeben, wobei die jeweilige Stärke einer Verbindung wiederum durch Daten gelernt wird. Bayes'sche Netze benötigen dadurch insgesamt geringere Datenmengen als andere Verfahren, da grundlegende Zusammenhänge bereits durch die Netzstruktur codiert sind. Wird das quantifizierte (d.h. „trainierte“) Bayes'sche Netz beispielsweise für die Prozessüberwachung genutzt, kann direkt berechnet werden, welcher Knoten in welchem Maß für die Abweichung einer Zielgröße, z. B. der Bauteilqualität, verantwortlich ist. Das Netz

kann zudem eine Handlungsempfehlung ausgeben, um die Abweichung von der Zielgröße wieder zu korrigieren. Die Information über die (wahrscheinliche) Ursache der Abweichung hilft dem Maschinenbediener die Handlungsempfehlung des Netzes nachzuvollziehen und ihr zu vertrauen.

Industrie 4.0 Spritzgießzelle am SKZ

Mit großer Unterstützung des Projektkonsortiums und des Arbeitskreises „Digitalisierung Spritzgießen - DigInject“ entsteht eine Spritzgießzelle, die mit diversen Peripheriegeräten und vielfältiger Messtechnik ausgestattet ist und für die Versuchsreihen zur Verfügung steht. Über die Kommunikationsstandards OPC-UA bzw. EUROMAP und MQTT vernetzen die Mitarbeiter des SKZ die Geräte und gewährleisten dadurch eine umfassende zyklusbezogene Datenerfassung. Dies beinhaltet unter anderem Daten der Spritzgießmaschine, wie z. B. Einspritzgeschwindigkeiten oder Werkzeuginnendruck, sowie Daten der Trocknung-, Dosierung- und Temperierungssysteme. Weitere Messtechnik wie ein Bildverarbeitungssystem zur optischen Erfassung von Bauteil-Maßen, eine Thermographie-Kamera sowie eine Waage zur Gewichtermittlung eines jeden gespritzten Bauteils sind ebenfalls integriert. Alle Daten werden dem Maschinenbediener in einem Dashboard live angezeigt, gespeichert und dem Bayes'schen Netz für die Prozessüberwachung zur Verfügung gestellt.

Im Forschungsprojekt ProBayes (IGF-Vorhaben Nr. 21815 N) entwickelt das SKZ zusammen mit dem Fraunhofer IPA Bayes'sche Netze für das Spritzgießen. Mit der oben beschriebenen Vorgehensweise erfolgt der Übertrag des Expertenwissens in das Netz bspw. durch das gerichtete Verbinden des Knotens „Werkzeugtemperatur“ mit dem Knoten „Entformungstemperatur“. Die Quantifizierung, d. h. die Stärke der Verbindung zwischen beiden Knoten, geschieht mit Hilfe von Messdaten. Dabei wird im Projekt auf eine zweigleisige Strategie gesetzt: Einerseits auf die Simulation der Versuchsreihen in Moldex3D und andererseits auf die Durchführung realer Versuchsreihen an einer Spritzgießmaschine.

Erste Daten wurden bereits in ausführlichen Versuchsreihen erhoben und können gerne mit interessierten Wissenschaftlern und Unternehmen geteilt werden. Ebenso ist die Teilnahme am projektbegleitenden Ausschuss möglich, um sich über den aktuellen Projektfortschritt zu informieren. Die Laufzeit des zweijährigen Projekts endet im April 2023. Das Vorhaben wird im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) der Forschungsvereinigung Kunststoff-Zentrum über die Aif vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.



Jonathan Lambers | M. Sc.
Digitalisierung
+49 931 4104-427
j.lambers@skz.de

Neue Forschergruppe „Vernetzte Materialien“ am SKZ

LEITUNG ÜBERNIMMT DR. ANDREAS KÖPPEL

Am SKZ in Würzburg entsteht im Bereich Materialentwicklung, Compoundieren und Extrudieren (MCE) eine neue Forschergruppe, die sich schwerpunktmäßig mit vernetzten Materialien beschäftigen wird. Das SKZ reagiert damit auf vermehrte Anfragen seitens der Industrie zu vernetzenden Materialsystemen und wird seine Kompetenzen hierzu stärken und weiter ausbauen.

Für den Leiter des Bereichs MCE am SKZ, Dr. Benjamin Baudrit, ist die Etablierung der Gruppe „Vernetzte Materialien“ im Bereich MCE die ideale Ergänzung zum bisherigen Fokus auf Thermoplaste. „Duroplaste und Elastomere sind hoch aktuelle und am Markt geforderte Polymere“, so Baudrit.

Die Leitung und den Aufbau der neuen Gruppe übernimmt Dr. Andreas Köppel, bisher tätig als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Materialentwicklung. „Ich freue mich sehr auf die neuen Aufgaben, insbesondere darauf, die Kompetenzen im Bereich der vernetzten Materialien am SKZ weiter auf- und auszubauen“, so Köppel.

Durchführung von Materialrecherchen und -analysen

Der thematische Schwerpunkt der neuen Forschergruppe liegt zunächst auf der Durchführung von Materialrecherchen und -analysen sowie der Rezepturenentwicklung und Compoundierung von Pulverlacksystemen und Duroplast-Formmassen. Zusätzlich soll die Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Silikonkautschuke forciert werden. Für diese Arbeiten stehen im Verarbeitungstechnikum in Würzburg verschiedene Extruder – wie beispielsweise Doppelschneckenextruder, Planetwalzenextruder sowie ein Ko-Kneter mit umfangreicher Dosiertechnik – zur Verfügung. In enger Zusammenarbeit mit dem

Bereich Spritzgießen ist auch die Verarbeitung der Duroplast-Formmassen und Silikonkautschuke auf speziellen Spritzgießmaschinen am SKZ möglich.

Auch Kurse für die Aus- und Weiterbildung geplant

Das aus den Forschungsaktivitäten gewonnene Know-how der neuen Forschergruppe wird auch in die Aus- und Weiterbildung am SKZ einfließen, denn ab 2022 werden neue Kurse zu unterschiedlichen Themen aus dem Bereich der „Vernetzten Materialien“ etabliert.

Weiterhin können sich Unternehmen, die an einer Kooperation interessiert sind, jederzeit gerne direkt an das SKZ bzw. Andreas Köppel wenden.



Dr. Andreas Köppel
Gruppenleiter Vernetzte Materialien
+49 931 4104-132
a.koeppel@skz.de

Neues Umweltlabor am SKZ gestartet

THEMEN KUNSTSTOFF, UMWELT UND NACHHALTIGKEIT IM FOKUS

Ist Bio-Kunststoff gleich Bio-Kunststoff? Gibt es Alternativen zu Einwegprodukten? Und wie wird ein CO₂-Fußabdruck bestimmt? All das erfahren Schüler/-innen im neuen Umweltlabor, das im November am Kunststoff-Zentrum SKZ in Würzburg gestartet ist.

Am Standort in Würzburg wurde vom bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz im November ein weiteres Schülerlabor, das sog. Umweltlabor, gestartet. „Mit dem zweiten Schülerlabor möchten wir die Nachhaltigkeitsdiskussion um den Werkstoff Kunststoff führen und das nachhaltige Denken einer Generation unterstützen, die ein Umweltbewusstsein lebt, wie kaum eine zuvor. Es ist von enormer Wichtigkeit, diese Diskussion offen zu führen“, so Alexander Hefner, Bildungsmanager am SKZ. Die Schüler erfahren, dass Bio-Kunststoff nicht gleich Bio-Kunststoff ist, überlegen, ob es Alternativen zu Einmalprodukten gibt und wie diese in Deutschland realisiert werden können. Darüber hinaus berechnen sie CO₂-Fußabdrücke und erarbeiten, wo auf Kunststoff verzichtet werden kann und wo er auch ökologisch ein Teil der Lösung ist. „Die vier Teams

Irena Heuzeroth begrüßt die ersten Schüler/-innen im neuen SKZ-Umweltlabor. Zu Besuch war eine 11. Klasse des Olympia Morata Gymnasiums in Schweinfurt. (Foto: SKZ)

Verbraucher, Wirtschaft, Umwelt und Politik müssen ihre Lösungen gemeinsam erarbeiten, was den Blickwinkel der einzelnen Schüler auf ein komplexes Gesamtgefüge ermöglicht“, erklärt Irena Heuzeroth, Leiterin des Schülerlabors und wissenschaftliche Mitarbeiterin am SKZ. Den Beginn im November durfte eine 11. Klasse des Olympia Morata Gymnasiums in Schweinfurt machen.

Schülerlabor bereits seit vielen Jahren am Standort Würzburg

Das Schülerlabor, in welchem Schulklassen Einblick in ein Kunststoffunternehmen bekommen können, gibt es bereits seit vielen Jahren am SKZ in Würzburg. Aufgrund der hervorragenden Resonanz sowie der Unterstützung des Landes Niedersachsen konnte das Konzept in diesem Jahr auch auf den SKZ-Standort Peine in Niedersachsen ausgedehnt werden. Mit dem Schülerlabor leistet das SKZ einen erheblichen Beitrag zur Förderung



der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) und Fachkräftesicherung in der Kunststoffbranche.

Und das neue Umweltlabor? „Die Resonanz nach dem ersten Durchlauf war durchweg positiv. Inzwischen haben zwei weitere Klasse das Umwelt-Lab besucht. Nun hoffen wir auf viele weitere Teilnehmer/-innen“, sagt Alexander Hefner abschließend.



Irena Heuzeroth
Forschung und Bildung Add. Fertigung
+49 931 4104-658
i.heuzeroth@skz.de



Allen unseren neuen Mitgliedern: Herzlich Willkommen in unserem Netzwerk!

PROF. DR.-ING. MARTIN BASTIAN, INSTITUTSDIREKTOR SKZ

Derzeit zählt unser Netzwerk
425 Mitglieder

1



Optical Control Systems GmbH, Würzburg

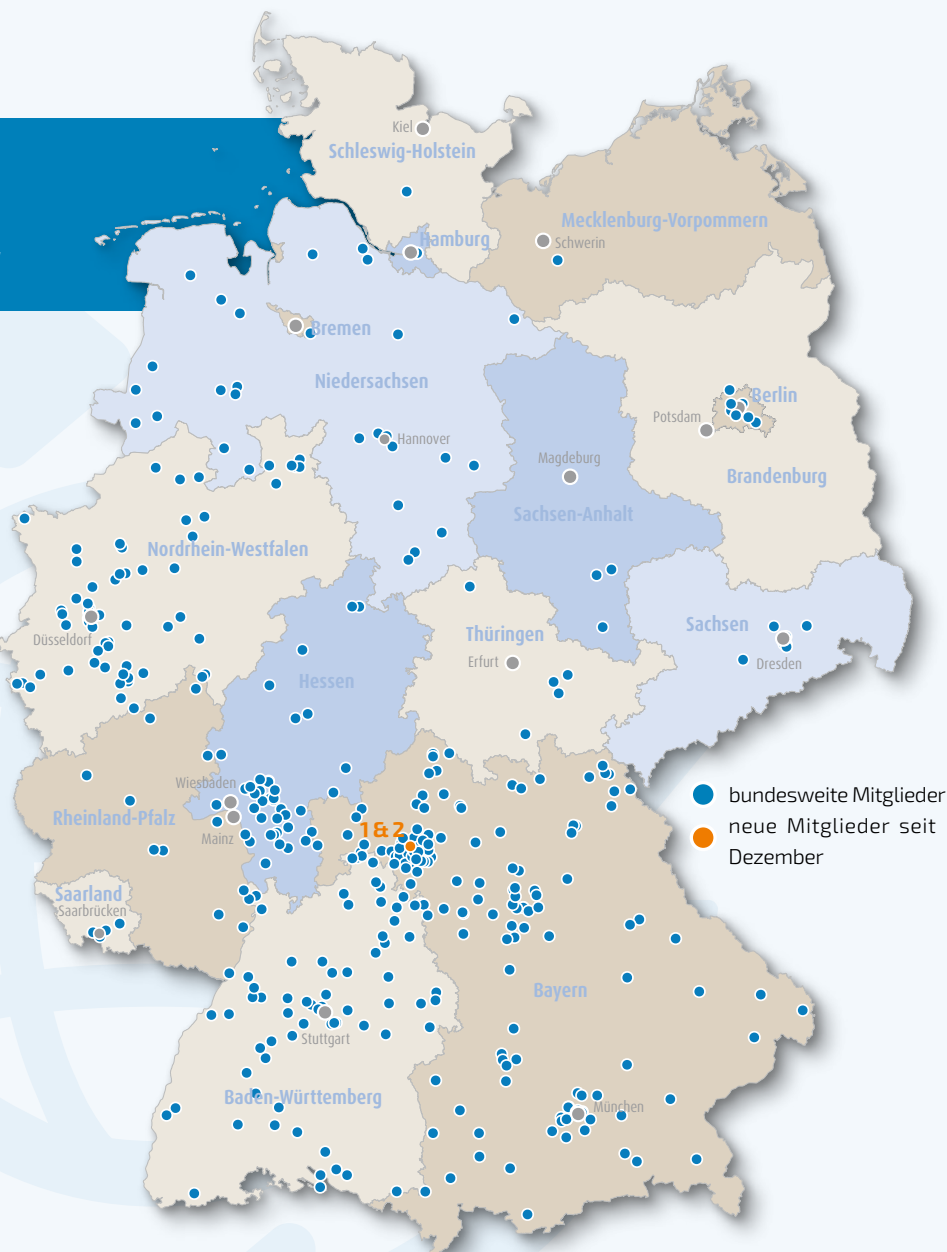
Die OCS Optical Control Systems GmbH steht seit mehr als 30 Jahren für kundenspezifische und innovative Lösungen zur Qualitätskontrolle und -sicherung in der rohstoffherstellenden und weiterverarbeitenden Kunststoffindustrie. Das Produktportfolio reicht von der Rohmaterial- und Oberflächeninspektion sowie deren Analyse bis hin zur Systemintegration.

2



snapADDY GmbH, Würzburg

snapADDY ist einer der führenden Softwareanbieter im Bereich automatisierte Kontakterfassung. Die intelligenten Anwendungen rund um die digitale Erfassung, Anreicherung und Pflege von Leads und Kontakten in CRMs eliminieren zeitaufwendige und manuelle Prozesse in Marketing und Sales.



● bundesweite Mitglieder
● neue Mitglieder seit Dezember

Werden auch Sie Teil einer starken Gemeinschaft

Das SKZ ist eine starke Interessenvertretung. Doch das ist längst nicht alles: Wir helfen den Menschen durch unsere Produkte. Und wir sind stark: indem wir uns vernetzen und uns gegenseitig austauschen. Wir gestalten die Zukunft! Und das am liebsten mit Ihnen!

Alles rund um das SKZ-Netzwerk, die Vorteile einer SKZ-Mitgliedschaft, das Mitgliederverzeichnis von A-Z, unsere Förderer & Partner sowie vieles mehr erfahren Sie auf: www.s kz.de/netzwerk

Digitalisierung – Geschäftsmodelle für die Kunststoffindustrie

SKZ-FACHTAGUNG AM 4. UND 5. MAI 2022 IN WÜRZBURG

Das SKZ lädt am Mittwoch und Donnerstag, 4. und 5. Mai 2021, zu einer Digitalisierungstagung ein. Die Tagung bietet allen Teilnehmern die Möglichkeit, über innovative Technologien und neue Tools zu diskutieren und damit die Digitalisierung aktiv zu gestalten.

Die Digitalisierung revolutioniert die Unternehmensorganisation besonders in der Kunststoffindustrie, von der Beschaffung bis zum Verkauf, von der Produktentwicklung bis zur Produktionskette. Durch Digitalisierung, KI und Machine Learning entstehen neue Geschäftsfelder, die Komplexität steigt und zusätzliche Anforderungen erfordern kollaboratives Arbeiten in Netzwerken. Dies verändert nicht nur unsere Arbeitsabläufe und Prozesse, sondern fordert von jedem Einzelnen ein Weiterdenken und Offenheit. Die Digitalisierung, ohne Kulturwandel, wird nicht erfolgreich sein.

Mitarbeiter und Führungskräfte profitieren weitestgehend gemeinsam von der Digitalisierung. Die Covid-Situation hat uns gelehrt, dass Digitalisierung nicht nur eine Worthülse sein muss, sondern konkreten Mehrwert bieten kann.

Vernetztes Arbeiten über Distanz fördert sogar das Miteinander, wenn Führung und Transparenz darauf abgestimmt sind. Reisebeschränkungen haben Dank Technologien, wie AR-Brille und Onlineplattformen ihren anfänglichen Schrecken verloren.

Doch die Digitalisierung ist vor allem eines: Der wesentliche Wettbewerbsvorteil von heute und morgen. Günstige Kunststoffteile sind heute überall auf der Welt zu beschaffen. Die Digitalisierung sichert den Firmen, die sie gezielt einführen oder erweitern, den entscheidenden Wettbewerbsvorteil in der globalen Zuliefererkette. So werden Produkte nicht nur schneller und ganzheitlicher entwickelt, sondern auch nachhaltiger produziert. Dies beginnt z. B. beim gezielten Einsatz von Rezyklaten, bei der Minimierung von Ausschussteilen durch sichere Prozesse oder beim ganzheitlichen Entwicklungsansatz, bei der die Fertigungsexperten schon mit im Team sitzen.

Kleinere Losgrößen mit mehr Varianten auf möglichst den gleichen Produktionsanlagen erfordern sehr viel mehr Flexibilität in den Fertigungsprozessen. Fahrerlose Transportsysteme, intelligentere Maschinen oder selbstoptimie-



rende Prozesse sichern den Produktionsstandort Deutschland und Europa.

Dass die Digitalisierung heute schon wesentliche Vorteile sicherstellt, ergänzt werden kann mit neuen, innovativen Technologien und Tools sowie veredelt wird durch die vielen Experten aus interdisziplinären Bereichen, dies alles können Sie erleben auf dem 2-tägigen Event.

Darum gilt, dabei sein, mitgestalten und netzwerken unter Experten: www.skz.de/tagungen



Bettina Dempewolf | Dipl.-Kffr. (FH)
Leiterin Netzwerk & Event
+49 931 4104-136
b.dempewolf@skz.de

KUTENO 2022 – Jetzt den Gemeinschaftsstand am SKZ buchen!

BOARDING COMPLETED

„Nach der erfolgreichen Neuauflage der KUTENO im vergangenen Jahr freuen wir uns darauf, auch vom 10.-12. Mai 2022 wieder mit einem SKZ-Gemeinschaftsstand an der KUTENO in Rheda-Wiedenbrück teilzunehmen“, so Bettina Dempewolf, Bereichsleiterin Netzwerk und Event am SKZ. „Wir möchten, dass unsere Mitglieder von einem professionellen Messeauftritt profitieren und dabei geringen organisatorischen Aufwand für die Messenvorbereitung sowie Kosteneinsparung durch gemeinschaftlichen Standbau und Infrastruktur haben.“

DIE KUTENO – Kunststofftechnik Nord ist eine Zuliefermesse für die gesamte Prozesskette der kunststoffverarbeitenden Industrie. Als Fach- und Arbeitsmesse in der norddeutschen Region ist die KUTENO in Rheda-Wiedenbrück DIE Plattform für den fachlichen Expertendialog der gesamten Branche. Die Messe wird wieder in den bereits jetzt schon ausgebuchten Hallen 1, 2, 3 und 5 stattfinden. Der Messeveranstalter geht von einer Steigerung der Anzahl an Fachbesuchern um ca. 400 - 600 Personen aus. Mehr auf: www.kuteno.de

Das SKZ ist aber auch auf vielen weiteren Branchenmeetings, Fach- und Leitmessen mit einem



eigenen Stand vertreten. Unsere Experten freuen sich jetzt schon auf den Austausch mit Ihnen über die neuesten Projekte und Entwicklungen:

Control (Halle 4, Stand 4302)

3. – 6. Mai 2022, Stuttgart

KUTENO (Halle 3, Stand 227)

10. – 12. Mai 2022, Rheda-Wiedenbrück

25. Engelskirchener Kunststoff-Technologie-Tage

23. – 24. Juni 2022, Overath

Technologietag Hein

29. September 2022, Hannover

K-Messe (Halle 10, Stand G09)

19. – 26. Oktober 2022, Düsseldorf

Swiss Plastics Expo

17. – 19. Januar 2023, Zürich (CH)

KPA

8. – 9. März 2023 (Ulm)



Sonja Nelson
Messemanagement
+49 931 4104-123
s.nelson@skz.de

Der SKZ-Gemeinschaftsstand auf der KUTENO 2021 (Foto: SKZ)

Glasfaserverstärkung in Kunststoffen – besser sichtbar gemacht.

Das Problem

Glasfasern sind ein häufig verwendeter Füllstoff, um die mechanischen Eigenschaften wie die Festigkeit eines Kunststoffs zu verbessern. Dabei kommt es jedoch nicht nur auf den Füllstoffgehalt, sondern auch auf die Homogenität der Verteilung sowie auf die Orientierung der Glasfasern im Bauteil an. Eine fehlerhafte Verteilung/Orientierung kann zu unerwünschten Eigenschaften bis hin zum Versagen des Spritzguss-Bauteils führen.

Glasfaserorientierungen können im üblicherweise verwendeten Anschliff nur dann visualisiert werden, wenn sehr viele Fasern parallel zur Schliffebene liegen. Dies ist jedoch näherungsweise nur sehr oberflächennah gegeben.

Die Lösung

Der Analytik Service Obernburg nutzt zur Analyse der Glasfaserorientierung neben Anschliffen auch Dünnschliffe.

Beispiel 1: Bessere Visualisierung der Glasfaserorientierung

Weil die Fasern im Inneren eines Bauteils immer leicht schräg zur Schliffebene orientiert sind, sind im Auflicht (entspricht einem normalen Schliffpräparat) nur die Durchstoßpunkte der Glasfaser durch die Oberfläche sichtbar (Abb. 1 oben). Wie bei einem Wurstanschnitt ist die resultierende Fläche sehr klein und eine Beurteilung der Orientierung schwierig. Dagegen erkennt man am Dünnschliff (Abb. 1 unten) sehr deutlich die Glasfaserorientierung.

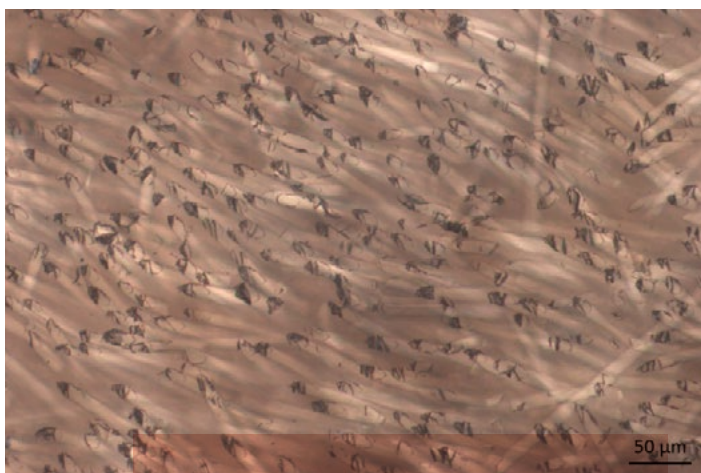


Abb. 1: Glasfaserorientierung im Auflicht (oben, entspricht einem Anschliff) und als Dünnschliff (unten) im Durchlicht. Beide Bildausschnitte wurden an der gleichen Stelle aufgenommen. (Bild: ASO)

Beispiel 2: Untersuchung der Rissbildung in glasfaserverstärkten Bauteilen

Ein beginnender Riss ist im Anschliff nur bei sehr guter Polierung der Schlifffläche erkennbar (Pfeil in Abb. 2 oben) und kann leicht mit Kratzern verwechselt werden. Dagegen kann man beim Dünnschliffpräparat im Durchlicht den Riss deutlich sehen und die Glasfaserorientierung in der Umgebung analysieren (Abb. 2 unten). Im obigen Fall hat sich der Riss von rechts oben nach links unten ausgebreitet. Im rechten Bereich des Bildes sind die Glasfasern weitgehend senkrecht zur Schliffebene orientiert und können die Rissausbreitung kaum beeinflussen. Im linken Teil des Bildes ändert sich jedoch die Glasfaserorientierung, und die Rissausbreitung wurde gestoppt.

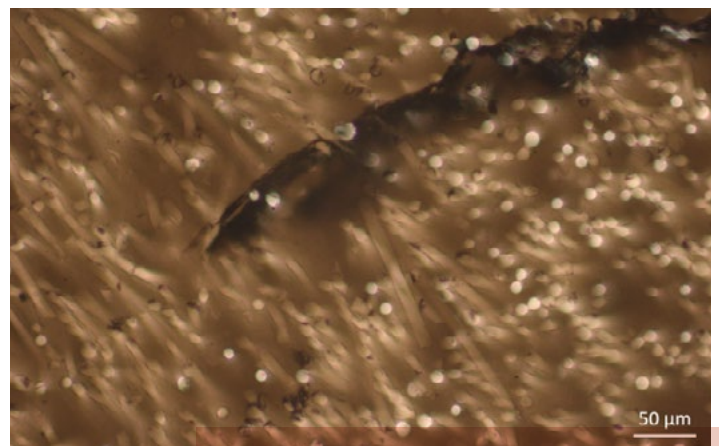
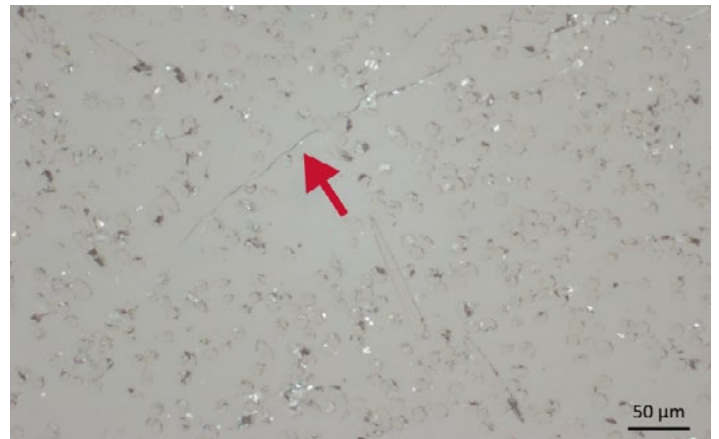


Abb. 2: Untersuchung der Rissausbreitung in Relation zur Glasfaserverteilung/-orientierung (Vergleich der gleichen Stelle im Auflicht oben und Durchlicht unten). (Bild: ASO)

Die Vorteile

Das beschriebene Verfahren der Dünnschliffe gestattet eine deutlich bessere Visualisierung der Orientierung von Glasfasern in einer Polymermatrix. Es ist auch einsetzbar, wenn die Glasfasern nicht parallel zur Schliffrichtung liegen. Außerdem ist es möglich, Aussagen über das zwischen den Glasfasern befindliche Polymer zu treffen. Die Ergebnisse sind nutzbar, um im Rahmen der Entwicklung neuer Produkte die Spritzgussparameter oder das Werkzeug in kritischen Bereichen zu optimieren. Im Schadensfall ist es möglich, die Ursachen für Qualitätsprobleme (z. B. Bruch eines Bauteils) zu finden. Beim Analytik Service Obernburg steht darüber hinaus ein umfangreiches Know-How für andere mikroskopische Verfahren bzw. zur chemischen oder spektroskopischen Analyse zur Verfügung.



Rainer Ziel | Dipl.-Phys.
Schadensanalytik, Mikroskopie und Oberflächenanalytik
+49 6022 81-2645
r.ziel@aso-skz.de

Funktionelle Pulverbeschichtung für Kunststoffe

MODIFIKATION VON PULVERLACKEN DURCH NANOMATERIALIEN

Oberflächenbeschichtungen werden hauptsächlich zum Schutz für dekorative oder funktionelle Zwecke eingesetzt und erzielen die gewünschte Materialeigenschaften genau dort, wo sie gebraucht werden.

Die Beschichtung von Kunststoffen erfolgt größtenteils durch die Applikation von Nasslacken. Eine Alternative hierzu stellen Pulverlacke dar. Pulverlacke sind langlebiger und durch den Wegfall kritischer flüchtiger organischer Verbindungen umweltfreundlicher als Nasslacke.

Das Europäische Zentrum für Dispersionstechnologien (EZD) arbeitet im Rahmen unterschiedlicher Projekte an der Modifikation von Pulverlacken durch Nanomaterialien, um funktionelle (u. a. superhydrophobe, antimikrobielle, kratzbeständige) Oberflächen an Kunststoffbauteilen zu erzeugen.

Modifikation des Pulverlackes

Eine superhydrophobe Wirkung kann, z. B. durch den Einsatz von silanisierten Metalloxidnanopartikeln, realisiert werden. Für antimikrobielle Eigenschaften ist speziell die Wirkung von Silbernanopartikeln bekannt. Harte Partikel, wie Wolframcarbid, werden besonders für die Erhöhung der Abrieb- und Kratzbeständigkeit eingesetzt.

Die Dry-Blend-Methode mittels Rühradmixer wurde für die Einarbeitung der o. g. Partikel in den Pulverlack eingesetzt. Darüber hinaus wurden die Sprühversuche mit einer Pulversprühpistole mit Corona-Aufladung durchgeführt. Als Substrat dient ein leitfähiges Polycarbonat.

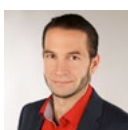
Superhydrophobe Beschichtung: Bei den Untersuchungen konnte bereits für den Referenzlack eine hydrophobe Oberfläche mit einem Wasserkontaktwinkel von 102° ermittelt werden. Bei allen verwendeten Nanomaterialien konnte eine Erhöhung des Wasserkontaktwinkels erfasst werden (Silizi-

umdioxid 114°; Aluminiumoxid auf 150°). Die besten Ergebnisse konnte durch das Titandioxid (2,0 Gew.%) erzielt werden. Der Wasserkontaktwinkel erhöhte sich auf knapp 160° und somit konnten superhydrophobe Oberflächen erzeugt werden.

Antimikrobielle Beschichtung: Die antimikrobielle Wirkung wurde sowohl mit E.coli-Bakterien als auch mit Betacoronavirus 1 bestimmt. Bei E. coli-Bakterien zeigte sich eine Hemmung der Bakterien nach 18 h von 99,997 % bei einer Nanosilberkonzentration von 0,01 Gew.%. Bei dem Betacoronavirus zeigte sich bereits nach 2h eine Virenreduktion von 99,175 % bei einer Nanosilberkonzentration von 0,1 Gew.%.

Kratzbeständige Beschichtung: Die Kratzbeständigkeit wurde mittels Ritzhärteprüfung in Anlehnung an ISO 1518 bestimmt. Die Referenz weist schon eine sehr gute Kratzbeständigkeit von 15 N auf. Diese konnte durch die Zugabe von Wolframcarbid und einer Mischung aus Wolframcarbid und Titancarbid weiter gesteigert werden. Bei dem Einsatz mit 3 Gew.% konnten keine Kratzer auf dem Material erzeugt werden. Bei 1,5 Gew.% schneidet das WC-TTK mit 27 N besser als das WC mit 21 N ab.

Durch diese Versuche konnte gezeigt werden, dass Nanomaterialien in Pulverlacken die Eigenschaften immens verändern. Dadurch können die Einsatzmöglichkeiten von Kunststoffen als Bauteil erweitert und ihre Lebensdauer durch gesteigerte Kratzbeständigkeit erhöht, Reinigungskosten durch superhydrophobe Oberflächen bzw. die Infektionsgefahr durch antimikrobielle Oberflächen verringert werden.



Andreas Rank | Dipl.-Ing. (FH)
Beschichtungsmaterialien
+49 9287 99880-16
a.rank@skz.de

Sprühversuch mit einer Pulversprühpistole mit Corona-Aufladung. (Foto: EZD)



„Ich bin sehr froh, Teil des SKZ zu sein“

INTERVIEW MIT DR. THOMAS HOCHREIN

Seit 15 Jahren ist Geschäftsführer Dr. Thomas Hochrein nun am SKZ beschäftigt. Im Gespräch verrät er, warum er zwei Anläufe für das SKZ brauchte, wieso er anfangs als „Terahertz-Spinner“ galt und was er am Bergsteigen so liebt.

Interview: Pia Lehnfeld

Herr Hochrein, Sie sind inzwischen seit 15 Jahren am SKZ beschäftigt. Erinnern Sie sich noch an die Anfänge?

Natürlich. Ich hatte mich bereits nach dem Studium beim SKZ beworben. Damals saß das SKZ allerdings noch nicht am Friedrich-Bergius-Ring in Lengfeld, und es wäre ein Job in der damaligen TeConA, der heutigen Testing, gewesen. Das Vorstellungsgespräch fand in einem Hochhaus in einem altertümlichen Raum mit grünen 60er-Jahre Polsterstühlen statt – nicht sonderlich zeitgemäß. Zudem hätte es sich um eine Stelle mit – aus meiner Sicht – eher trockenen Normen gehandelt. Nach meinem Physik-Studium hatte ich mir eher etwas anderes vorgestellt. Ich bekam die Zusage, sagte aber dankend ab und ging in die Industrie.

Und wie sind Sie dann schließlich doch zum SKZ gekommen?

Martin Bastian, der damals neuer Institutsdirektor am SKZ war, hatte nach meiner ersten Bewerbung angeboten, dass ich mich wieder melden solle, wenn ich mich beruflich verändern wolle. Als ich mich dann nach einigen Jahren in der Industrie tatsächlich neu orientieren wollte, habe ich mich an seine Worte zurückerinnert und mich initiativ an ihn gewandt. Und es hat funktioniert: Ich bekam ein Angebot als Forscher. Mittlerweile gab es das neue Technologie-Zentrum am Friedrich-Bergius-Ring, und auch die Atmosphäre war inzwischen eine ganz andere – die Räume waren hell und modern, der Job klang spannend und es gab die Möglichkeit der Promotion. Daher sagte ich dann im zweiten Anlauf zu.

Und haben das auch nie bereut?

Kein bisschen. Im Gegenteil. Die zahlreichen Entwicklungs-, Aufbau- und Gestaltungsmöglichkeiten für alle, die Initiative zeigen und gute Ideen haben, schätze ich ganz besonders am SKZ. Ebenso die gute Mischung der Atmosphäre und Arbeitsweise aus einerseits unternehmerischen Arbeiten der Wirtschaft/Industrie und andererseits dem Institutscharakter. Ich genieße außerdem die hohe Flexibilität meiner Arbeit. Extrem spannend ist für mich auch die Vernetzung von Industrie, Politik und öffentlichen Stellen. Kurzum: Ich bin sehr froh, Teil des SKZ zu sein.



SKZ-Geschäftsführer Thomas Hochrein in seinem Büro (Bild: SKZ)

Wann begann Ihre Leidenschaft für die Welt der Kunststoffe?

Tatsächlich so richtig erst nach meinem Studium. Ich habe Fachabitur gemacht, wollte aber – auch weil ich da gute Lehrer hatte – Physik studieren. Damit das möglich war, habe ich an der FH zunächst Feinwerk- und Mikrosystemtechnik bis zum Vordiplom studiert, um anschließend an die Uni zur Physik zu wechseln. In der zweiten Hälfte des Studiums habe ich mich zudem betriebswirtschaftlich orientiert. Ich war wohl eher ein „untypischer“ Physikstudent, da ich schon immer eher an der Anwendung interessiert war. Die Diplomarbeit habe ich in der Industrie gemacht, was völlig untypisch an der Uni Würzburg war. Erst nach dem Studium hatte ich intensivere Kontakte zu echten Kunststoffen: Ich begann bei einem KMU als Assistent der Geschäftsführung und Verantwortlicher für die Forschung und Entwicklung. Thematisch habe ich mich dort v. a. mit Hochleistungspolymeren vorwiegend für Gleit-/Reibanwendungen im Spritzgießen und der eigenen Materialentwicklung beschäftigt. Anschließend wechselte ich ans SKZ – und meine Begeisterung für Kunststoffe ist seitdem ungebrochen.

Sie sagen selbst, dass Sie in Ihrer Anfangszeit am SKZ für Ihre Forschungen zum Thema Terahertz ein wenig belächelt wurden. Wieso das?

Das stimmt. Als ich am SKZ anfang, leitete ich

zunächst ein Forschungsprojekt über sogenannte Terahertz-Wellen. 2007 war das noch eine sehr komplexe und anwendungsferne Technik aus den Uni-Laboren. Während meiner Zeit in den USA konnte ich quasi nur nachts Messungen machen, weil tagsüber die Erschütterungen einer nahen Baustelle die Messungen störten – also weit weg von einer praktischen Anwendung. Doch mit Hilfe unserer Partner vom IHF Braunschweig wurden wir schon zwei Jahre später für unsere Forschungen mit dem Otto-von-Guericke-Preis der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) ausgezeichnet. Auch meine Dissertation widmete ich diesem Thema. Und vor rund 10 Jahren griff das erste Unternehmen die Technik tatsächlich auf und vertreibt sie heute ganz normal kommerziell am Markt. Damit habe ich meinen früheren Status als „Terahertz-Spinner“ zum Glück endgültig verloren (lacht).

Sie sind nebenberuflich als Bergführer tätig. Inwiefern hilft Ihnen das auch als Geschäftsführer am SKZ weiter?

Mein Nebenberuf als Bergführer lässt mich im Büro auf die Bewegung und Natur freuen sowie den Kopf entspannen. Zudem hat man auf Bergtour per se sehr motivierte und begeisterungsfähige Gäste. Die bezahlen sogar dafür, dass sie mit mir unterwegs sind. Bei meinen Mitarbeitern ist es eher umgekehrt (lacht). Da muss man sich



manchmal schon etwas mehr ins Zeug legen. Auf Bergtour freue ich mich dann aber oft wieder auf einen gemütlichen Bürostuhl. Insofern ist das eine perfekte Mischung für Geist und Körper. Zudem sitzt man als Geschäftsführer etwas mehr auf einem „Schleudersitz“, sodass ein Plan B als Bergführer in der Hinterhand immer eine beruhigende Wirkung hat (lacht).

Was wünschen Sie sich für die nächsten 15 Jahre?

Ich wünsche mir, dass sich das SKZ weiterhin so gut entwickelt und seinen Stand als wichtigen Wegbereiter in der Branche behauptet. Außerdem ist es mir ein großes Anliegen, dass wir unser gesellschaftliches Engagement – wie etwa unsere Schülerlabore – weiter ausbauen und klimaneutral werden. Außerdem hoffe ich, dass wir trotz Wachstum den inneren Zusammenhalt bewahren und sogar noch stärken können – denn das macht das SKZ aus.

Zur Person

Dr. rer. nat. Thomas Hochrein kam 2007 zum SKZ, wo er zuerst ein Forschungsprojekt zum Thema Terahertz leitete, für das er aufgrund seiner Forschungen bereits zwei Jahre später mit dem Otto-von-Guericke-Preis der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) ausgezeichnet wurde. Es folgte die Dissertation zum Thema „Terahertz-Spektroskopie: Systementwicklung und Einsatz in der Polymeranalytik“, die er 2018 mit „summa cum laude“ abschloss. Zur Vertiefung seiner Forschungsarbeiten war Hochrein ein knappes Jahr als Gastwissenschaftler an der Rice University in Houston tätig. Zudem baute Hochrein die neue Forschergruppe Messtechnik auf, die sich heute in die beiden Gruppen Spektroskopie und zerstörungsfreie Prüfung aufgliedert. Anschließend übernahm er die Bereichsleitung Produkte & Prozesse, ehe er vor rund fünf Jahren alleiniger Geschäftsführer der SKZ-KFE gGmbH und Mitgeschäftsführer im Dach des SKZ, FSKZ e. V., wurde.

SKZ erzielt Allzeit-Umsatzhoch

UNTERNEHMEN ERWIRTSCHAFTET 41,6 MILLIONEN EURO ERLÖS

Das Kunststoff-Zentrum trotz der Pandemie: Im Jahr 2021 konnte das Unternehmen einen Umsatz von 41,6 Millionen Euro erwirtschaften – so viel wie noch nie in seiner 61-jährigen Geschichte.

41,6 Millionen Euro – das ist der stolze Umsatz, den das SKZ mit Hauptsitz im unterfränkischen Würzburg im Jahr 2021 erzielen konnte. „Noch nie in unserer nunmehr 61-jährigen Geschichte konnten wir einen so hohen Umsatz erwirtschaften – und das auch noch im zweiten Jahr der Corona-Pandemie. Das zeigt uns: Das SKZ hat sich 2021 sehr positiv weiterentwickelt und wird gestärkt aus der Krise gehen“, sagt Institutsleiter Prof.-Dr. Ing. Martin Bastian zufrieden.

„Die Pandemie war und ist ein ‚Stresstest‘ für das SKZ und hinterlässt Spuren“, erklärt Bastian. Die Auswirkungen zu Beginn der Pandemie haben die Unternehmensumsätze im Jahr 2020 auf 36,8 Mio. Euro reduziert. Zum Vergleich: Im Vorpandemiejahr 2019 waren es noch 40,7 Millionen Euro. Doch schon im zweiten Jahr der Pandemie erfolgte die positive Trendwende. Der Grund: „Den Geschäftsbereichen des SKZ ist es gelungen, sich geschickt an die neuen Entwicklungen und Änderungen an

den Märkten und bei den Kunden anzupassen“, sagt Bastian. So kamen beispielsweise vermehrt technologische Alternativen zum Einsatz, um Präsenzbesuche bei den Kunden zu Produkt- und Systemaudits, Beratungs- und Verkaufsgesprächen virtuell stattfinden zu lassen. Und: „Der Bildungsbereich hat mit Online- oder Hybridveranstaltungen sein Angebotsportfolio erweitert. Der wichtige Austausch unserer Mitglieder bei den Netzwerkveranstaltungen konnte in Präsenz stattfinden, da die Zeitpunkte und Sicherheitskonzepte mit großem Fingerspitzengefühl und Sorgfalt gewählt wurden“, so Bastian weiter.

SKZ plant weiteren Umsatzsprung

Doch damit nicht genug: Auch der Blick auf die Entwicklung der letzten zehn Jahre stimmt Institutsdirektor Bastian mehr als zufrieden. 2011 erzielte das SKZ einen Erlös von 26 Millionen Euro. „Das ist eine Umsatzsteigerung von 60 Prozent innerhalb von zehn Jahren und ein grandioser Erfolg für das SKZ. Das zeigt uns: Wir sind unsere Aufgaben richtig und nachhaltig angegangen, haben Kunden, Geschäfts- und Kooperationspartner von unserer Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit überzeugen können.“ Ausruhen auf dem Erfolg dürfe sich das SKZ freilich nicht, sagt Bastian.

Mit dem Bau der Modellfabrik und des Trainingszentrums TZQ stehe das SKZ schließlich vor einer großen finanziellen Herausforderung. Beide Gebäude sind eine enorme Investition in die Zukunft und eine nachhaltige Stärkung der praxisnahen Forschung, die im SKZ einen Eckpfeiler darstellt. Daher planen wir auch für 2022 einen Umsatzzuwachs von sechs Prozent.“ Der Institutsdirektor blickt optimistisch in die Zukunft. „Das SKZ ist Europas größtes Kunststoff-Institut, und Leuchtturmprojekte wie diese unterstreichen und festigen unsere Position.“

Doch Bastian weiß auch: „Ohne unsere inzwischen 420 Mitglieder und unsere Kunden, Geschäfts- und Kooperationspartner, die uns auch in dieser schwierigen Zeit die Treue gehalten haben, und insbesondere ohne die Flexibilität unserer Mitarbeiter/-innen wäre dieser Rekord-Umsatz sicher nicht möglich gewesen. Daher möchte ich ihnen an dieser Stelle meinen besonderen Dank aussprechen.“



Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian
Institutsleiter
+49 931 4104-0
m.bastian@skz.de

Kunststoffrecycling in der Baubranche stärken

SKZ AN UBA-STUDIE ZUR DAUERHAFTIGKEIT, RECYCLINGFÄHIGKEIT UND REZYKLATEINSATZ BETEILIGT

Das Umweltbundesamt (UBA) hat eine aktuelle Studie über Recycling von Kunststoffen in der Baubranche veröffentlicht. Hier zeigt sich: Es gibt noch viel Luft nach oben. An der Studie war auch das SKZ beteiligt.

Der Baubereich ist nach Verpackungen das zweitgrößte Anwendungsgebiet von Kunststoffen: 2017 wurden etwa 2,6 Millionen Tonnen verbaut. Doch es fehlt derzeit vielfach an geeigneten Vorgaben für das Recycling der Kunststoffbauprodukte, zudem werden die Mengen ungenügend erfasst. Dies ist das Ergebnis einer aktuellen Studie des Umweltbundesamtes (UBA). Um die anfallenden Mengen in Zukunft hochwertig recyceln zu können, schlägt die Studie vor, bautechnische Produktstandards um Vorgaben hinsichtlich Dauerhaftigkeit, Recycling-Fähigkeit und Rezyklateinsatz zu ergänzen. Kunststoffabfälle sollten für das Recycling besser getrennt gesammelt werden. Zudem sollte die Kreislaufführung von branchenspezifischen Verpackungen sichergestellt werden.

In dieser Studie werden die Verwendung von Kunststoff-Produkten und Möglichkeiten des Rezyklateinsatzes im Baubereich, verwendete Kunststoff-Mengen, Rücknahmesysteme, Verwertungstechniken, aktueller Rezyklat-Einsatz und Bauprodukt-Verpackungen aus Kunststoff



In der Baubranche fehlt es an geeigneten Vorgaben für das Recycling der Kunststoffbauprodukte. Das ist das Ergebnis einer UBA-Studie, an der auch das Kunststoff-Zentrum SKZ beteiligt war. (Foto: Ingo Bartussek - stock.adobe.com)

detailliert dargestellt. Potenziale zur Steigerung des hochwertigen Rezyklat-Einsatzes haben die Autor/-innen – darunter Dr. Phillip Bendix, Dr. Holger Berg, János Sebestyén, Laura Perschel und Michael Ritthoff vom Wuppertal Institut sowie Daniela Eckert, Robin Kocina und Dr. Hermann Achenbach vom SKZ – identifiziert und bestehende Hürden und Handlungsoptionen für Politik und Wirtschaft dargestellt.

Abhängigkeit vom Einsatzbereich der Kunststoffe

Aktueller Rezyklateinsatz sowie technische und mengenmäßige Potentiale sind stark abhängig vom Einsatzbereich der Kunststoffe. Die größten Hürden für einen Rezyklateinsatz sind dabei

Produktlebensdauer, Rückbaufähigkeit und technische Anforderungen. „Durch die steigende Menge an Kunststoffen im Baubereich wird die Frage ihrer Kreislauffähigkeit immer wichtiger. Wir freuen uns, in der Studie Recyclingpotenziale und Wiedereinsatzmöglichkeiten von Rezyklaten aufzeigen zu können“, sagt Dr. Hermann Achenbach, Gruppenleiter Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft am SKZ.



Dr. Hermann Achenbach
Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft
+49 931 4104-266
h.achenbach@skz.de

Förderung von Inhouse-Schulungen des SKZ in BW möglich

WIRTSCHAFTLICHE FOLGEN DER CORONA-PANDEMIE DURCH BERUFLICHE WEITERBILDUNG BEWÄLTIGEN

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg und der Europäische Sozialfonds (ESF) fördern ab sofort auch Inhouse-Schulungen des Kunststoff-Zentrums SKZ für Betriebe aus Baden-Württemberg. Ziel ist dabei die Bewältigung der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie.

Auftragseinbrüche während der Corona-Pandemie belasten die Wirtschaft schwer. Unternehmen sollten sich aber dennoch auf den kommenden Aufschwung vorbereiten. Eine ideale Möglichkeit, freie Kapazitäten zu nutzen, ist die berufliche Weiterbildung der Mitarbeiter. Das SKZ bietet einen Großteil seines Kursprogramms auch als Inhouse-

Schulungen an. Insbesondere die Spritzgieß-, Extrusions- und Compoundierschulungen erfreuen sich hier sehr großer Beliebtheit. Der Vorteil liegt auf der Hand: Die Mitarbeiter lernen direkt an ihren eigenen Maschinen, wodurch das neue Wissen sofort in den betrieblichen Alltag übernommen werden kann.

Zuschuss beträgt 50 Prozent der Kursgebühren

Aber auch Kurse zum Qualitätswesen werden stark nachgefragt, um die Effizienz zu erhöhen und im Vergleich zu Konkurrenzprodukten den entscheidenden qualitativen Vorteil zu genießen. Mit dem neu gestarteten Förderprogramm REACT-EU des ESF steht nun auch eine Bezuschussung der Kursgebühren für Inhouse-Schulungen zur Verfügung. Der Zuschuss beträgt 50 Prozent der Kursgebühren – jedoch pro Kurs maximal 4.000 Euro. Förderfähige Kurse können direkt beim SKZ angefragt werden. Weitere Informationen zu



Chancen fördern

EUROPÄISCHER SOZIALFONDS
IN BADEN-WÜRTTEMBERG

den Voraussetzungen erhalten Betriebe beim ESF Baden-Württemberg (www.esf-bw.de) oder beim SKZ.



Jürgen Kern
Standortleiter SKZ Horb
+49 7451 62457-12
j.kern@skz.de



Fest oder flüssig?

MESSSYSTEME AM SKZ ZEIGEN DEN AKTUELLEN AGGREGATZUSTAND VON KUNSTSTOFFPRODUKTEN IN ECHTZEIT AN

Der Aufschmelz- und Aushärtegrad sind wesentliche Kenngrößen, deren messtechnische Erfassung eine wirtschaftliche Produktion erlaubt, Produktreklamationen vermeidet und eine Prozessoptimierung erlaubt. Neue Messsysteme des SKZ erlauben hier die orts aufgelöste Inline-Erfassung des Aufschmelzgrades.

Ist mein Kunststoffmaterial nun schon aufgeschmolzen oder nicht? Welche Temperatur, Druck und welcher Durchsatz können beim Compoundieren eingestellt werden, um wirtschaftlich zu produzieren? Häufig benötigen Compoundeure jahrelange Erfahrung, um solche Fragen richtig zu beantworten und trotzdem kann es dazu kommen, dass unaufgeschmolzenes Material bis an der Düse ankommt.

Ist der Klebstoff soweit ausgehärtet, dass weitere Prozessschritte folgen können? Hier verlassen sich Verarbeiter oft auf Herstellerangaben, die sich jedoch ausschließlich auf den Klebstoff beziehen, nicht jedoch das geklebte Bauteil berücksichtigen. Dabei sind gerade Umgebungsbedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit von entscheidender Bedeutung. Auch hier spielt oftmals der Erfahrungsschatz des Anwenders eine sehr wesentliche Rolle.

Messsysteme vom SKZ zeigen den aktuellen Aggregatzustand von Kunststoffprodukten in Echtzeit an – Aufschmelzgrad und Aushärtung können so zuverlässig überwacht werden. (Foto: SKZ).

Hilfreich wäre es daher, eine Messtechnik zu nutzen, die den Aggregatzustand und damit den Aufschmelzgrad von Kunststoffschmelzen oder den Aushärtezustand und -fortschritt von Klebstoffen und anderen Systemen in Echtzeit quantifizieren kann.

Einsatz von berührungsloser Ultraschall- bzw. Terahertz-Technik

Beides ist heute durch Messsysteme vom SKZ möglich. Der Einsatz der berührungslosen Ultraschall- bzw. Terahertz-Technik liefert hierzu die erforderlichen messtechnischen Voraussetzungen. Wissenschaftler am SKZ haben mit diesen zerstörungsfreien Messmethoden jahrelange und umfangreiche Erfahrungen gesammelt. In den letzten zehn Jahre wurden diese Systeme entwickelt und an die Bedürfnisse der Kunststoffindustrie angepasst. Heute kann das SKZ robuste Messsysteme für unterschiedlichste Anwendungen anbieten. Damit unterstützt das SKZ erstmals nicht nur den Transfer von zerstörungsfreien Messmethoden in den industriellen Einsatz, sondern vertreibt direkt individuell angepasste Messtechnik.



Giovanni Schober | Dipl.-Ing. (FH)
Gruppenleiter Zerstörungsfreie Prüfung
+49 931 4104-464
g.schober@skz.de

SKZ vergibt Premiumpartner Award im Bildungsgeschäft

NAMHAFTE UNTERNEHMEN UNTER DEN PREISTRÄGERN

Bereits zum zweiten Mal in Folge vergibt das SKZ nach 2020 auch für das Jahr 2021 seinen Award zum „Premiumpartner Bildung“.

„Diese Auszeichnung kommt nicht von ungefähr. Nur Unternehmen, die sich über die Maßen für die Weiterbildung Ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingesetzt und Trainings mit dem SKZ durchgeführt haben kommen in die engere Auswahl“, so Matthias Ruff, Vertriebsleiter am SKZ. Viele der Preisträger entwickeln zusammen mit

dem Kunststoffzentrum Schulungsreihen, individuelle Weiterbildungspläne, Inhouse-Schulungen bis hin zu Online-Trainings, um das Kunststoff-Know-how der Kolleginnen und Kollegen auf- oder auszubauen. Zu den diesjährigen Preisträgern gehören: Pöppelmann GmbH & Co. KG, Elkamet Kunststofftechnik GmbH, RPC Formatec GmbH & Co. KG, Erema Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H., ToppTextil GmbH, Gaplast GmbH, Schaeffler Technologies AG & Co. KG (inkl. Schaeffler Academy), Magna Spiegelsysteme GmbH, Rehau AG & Co. KG, sowie Siteco GmbH. Für das Jahr 2022 sind bereits neue Formate, wie zum Beispiel WebBasedTrainings mit diesen und

weiteren Unternehmen in der Planung beziehungsweise bereits im Laufen. Natürlich bleiben bewährte Formate wie Präsenztrainings weiterhin erhalten und tragen maßgeblich zum Erfolg der SKZ-Weiterbildungen bei. „Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit unseren Kunden und Partnern im Jahr 2022 und sind uns sicher auch hier wieder tolle Bildungskonzepte für die Kunststoffbranche anbieten zu dürfen“, so Ruff abschließend.



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

Matthias Ruff (SKZ), Andreas Büttner (SKZ), Michael Heitzinger (EREMA), Markus Huber-Lindinger (EREMA), Anna Gruber (EREMA), Markus Wurdinger (EREMA), Roland Atzmüller (EREMA)



SKZ sichert Produktqualität als EU-Gewährleistungsmarke

„EINE MARKE ÜBERNIMMT GARANTIE“

Seit dem 22. Mai 2021 ist das SKZ als EU-Gewährleistungsmarke (Wortmarke) eingetragen. Die Eintragung erfolgte im Register für Unionsmarken beim zuständigen Amt der Europäischen Union.

Die Europäische Gewährleistungsmarke ist seit Anfang 2019 im Markenrecht verankert. Sie ist eine sinnvolle Ergänzung zu den bisherigen Marken, da sie die Qualität und nicht die Herkunft der Produkte schützt. Es steht somit die Garantiefunktion im Vordergrund. Genauer gesagt: Durch den neuen Markentyp werden bestimmte Eigenschaften von Produkten oder Dienstleistungen, wie beispielsweise Qualitätsanforderungen, bestätigt. Die Hauptmerkmale der Gewährleistungsmarke sind Neutralität; Überwachung bzw. Kontrolle und Transparenz.

„Zukünftig ermöglicht diese Eintragung des SKZ als Gewährleistungsmarke neue Perspektiven hinsichtlich der Prüfung und Überwachung von Produkteigenschaften, um eine konstant gute Qualität zu zertifizieren“, freut sich Dr. Gerald Aengenheyster, Geschäftsführer des Bereichs Prüfung am SKZ. Die Eintragung des SKZ als EU-Gewährleistungsmarke umfasst unter anderem die folgenden Klassen:

- 07: Maschinenteile aus Kunststoff, insbesondere Rohre, Schläuche und Behälter; Maschinen für die Kunststoffbearbeitung.
- 12: Teile von Fahrzeugen aus Kunststoff, insbesondere Rohre, Schläuche und Behälter.
- 17: Halbfabrikate aus Kunststoff, insbesondere Rohre, Schläuche, Anschlussstücke, Fasern und extrudierter Kunststoff in Form von Stäben, Stangen, Profilen, Granulat, Blöcken, Folien und Platten; Dichtungs-, Packungs- und Isoliermaterial aus Kunststoff; wiederaufbereitete Kunststoffe; Schläuche aus Kunststoff.
- 19: Baumaterialien aus Kunststoff, insbesondere Rohre und Platten.

Eine in der Öffentlichkeit bereits bekannte Gewährleistungsmarke ist z. B. der „Grüner Knopf“. Diese stellt für verschiedene Textilprodukte sicher, dass die anbietenden Unternehmen bestimmte Sorgfaltspflichten für Menschenrechte und Umwelt einhalten.



Sandra Leuckert | Dipl.-Ing (FH)
Leiterin neue Zertifizierungsprogramme
+49 931 4104-214
s.leuckert@skz.de

Offizielle Einweihung des SKZ-Schülerlabors am Standort Peine

GESCHÄFTSFÜHRUNG HEBT AUSSERGEWÖHNLICHE KOOPERATION MIT PELIKAN HERVOR



Bei der Eröffnung des SKZ-Schülerlabors in Peine (von links): Harald Schmidt (Werkleiter Pelikan), Brigitte Utecht (Vorsitzende Prof. Dr. Berger Stiftung), Landrat Henning Heiß, Bürgermeister Klaus Saemann, SKZ-Geschäftsführer Dr. Thomas Hochrein und SKZ-Standortleiterin Annette von Hörsten. (Foto: SKZ)

Die ersten Schüler/-innen konnten am Kunststoff-Zentrum SKZ in Peine bereits ins Arbeitsleben schnuppern. Nun haben Vertreter aus Politik und Wirtschaft zusammen mit SKZ-Mitarbeiter/-innen das Schülerlabor offiziell eingeweiht.

Der offizielle Start des „SKZ Lab“ am 9. November begann mit einem Druck auf den Buzzer: Peines Landrat Hennig Heiß (SPD) und Bürgermeister Klaus Saemann (SPD) eröffneten zusammen mit SKZ-Geschäftsführer Dr. Thomas Hochrein, Pelikan Werksleiter Harald Schmidt und SKZ-Standortleiterin Annette von Hörsten das Schülerlabor in Peine.

„Das SKZ-Lab Peine ist ein wertvoller Beitrag für die Fachkräftesicherung von morgen“, so Annette von Hörsten. „Jugendliche erhalten Einblicke in die Arbeitsabläufe eines Unternehmens. Diese Erfahrung bietet eine gute Unterstützung bei der späteren Berufsfindung.“ Die Schüler betreiben Marktforschung, entwickelten ein Produktdesign, kalkulieren Preise und erforschen die Eigenschaften des Produktes in einem Forschungslabor.

„Produktionsabläufe in einem Unternehmen kennenlernen“

Der Lerneffekt: „Junge Menschen sollen die Aufgaben und Produktionsabläufe in einem Unternehmen kennenlernen und selbst erfahren, wie wichtig das Zusammenwirken aller Abteilungen dabei ist“, erklärt von Hörsten. Bürgermeister Klaus Saemann begrüßte die Eröffnung des Schülerlabors, das ihn stark an seine eigene Berufsorientierung erinnern würde. Den Schülern/-innen könnten so vor allem die MINT-Berufe (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) nähergebracht werden.

Nachwuchskräfte dringend gebraucht

Landrat Heiß lobte, dass das Schülerlabor dazu beitragen würde, Nachwuchskräfte anzuwerben, die dringend in der Region gebraucht würden. SKZ-Geschäftsführer Dr. Thomas Hochrein hob insbesondere die regionale Zusammenarbeit mit der Firma Pelikan hervor, die für das Projekt ein Spritzgießwerkzeug zur Verfügung stellt: Die Schüler/-innen können damit ihr eigenes Radiergummi produzieren. „Ein Produkt aus Peine für die Schüler/-innen aus der Region – das ist gelebte regionale Vernetzung!“, so Hochrein.

Start aufgrund der Pandemie verschoben

Das Schülerlabor in Peine öffnete bereits am 30. September erstmals seine Türen für Schulklassen. Ursprünglich hätte das Projekt schon im Mai 2020 beginnen sollen. Der Start wurde aufgrund der Corona-Pandemie jedoch verschoben.

Das Projekt wird im Rahmen der Förderrichtlinie „Unterstützung Regionaler Fachkräftebündnisse – Strukturmaßnahmen“ durchgeführt und aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) gefördert. Das Fachkräftebündnis SüdOstNiedersachsen unterstützt die Projektidee.



Annette von Hörsten
Standortleiterin Peine
+49 5171 489-35
a.hoersten@skz.de

Belastungsgrenzen für die dauerfeste Auslegung von Thermoplasten

NEUES VERFAHREN VOM SKZ ERLAUBT EINFACHE ABSCHÄTZUNG

Das mechanische Langzeitverhalten von Kunststoffen ist sehr komplex. Entsprechend schwierig ist auch eine zuverlässige Auslegung von thermoplastischen Bauteilen im Bereich der Langzeit- bzw. Dauerfestigkeit. Unter Berücksichtigung anwendungsbezogener Einflussfaktoren hat das Kunststoff-Zentrum SKZ ein neues Verfahren entwickelt. Dies erlaubt eine einfache Abschätzung von Belastungsgrenzen zur dauerfesten Auslegung von Thermoplasten.

Für thermoplastische Kunststoffbauteile existiert bisher keine allgemeingültige Vorgehensweise zum Festigkeitsnachweis der Langzeit- bzw. Dauerfestigkeit. Eine besondere Herausforderung ist die Ermittlung werkstofflicher Einsatzgrenzen, um Materialschädigungen und zukünftiges Bauteilversagen zu verhindern. Bisherige Auslegungsverfahren sind meist mit erheblichem Prüf- und Kostenaufwand verbunden oder liefern bei Verwendung pauschaler Abminderungsfaktoren und hoher Sicherheitsbeiwerte meist sehr konservative Ergebnisse, was dem Wunsch nach Leichtbau und Ressourceneffizienz entgegensteht. Daher wurde für die Bestimmung derartiger Grenzwerte ein energiebasiertes Bemessungskonzept erarbeitet, welches auf Basis intermittierender Zugversuche die Detektion werkstofflicher Einsatzgrenzen durch eine

Auswertung der Dehnungsamplitude erlaubt. Durch geeignete Zerlegung der umgesetzten Energie in gespeicherte und dissipierte Energieanteile kann eine kritische dissipierte Energiedichte bestimmt werden, welche charakteristisch für die Schädigungsgrenze des Werkstoffs ist. Unterhalb dieser Schädigungsgrenze ist der Werkstoff „dauerfest“ in dem Sinne, dass es auch nach sehr häufiger Belastung oder langen Belastungsdauern zu keinen Mikroschädigungen kommt, die später zu einem Bauteilversagen führen können.

Anwendungsbezug dank einfacher Prüftechnik

Das neuartige Verfahren wurde unter dem Gesichtspunkt entwickelt, eine anwendungsbezogene Auslegung bei geringem Prüfaufwand zu ermöglichen. Durch die Beschränkung auf einfache Versuche, die mit Universalprüfmaschinen durchgeführt werden, ergibt sich die Möglichkeit, Belastungsgrenzen unter direkter Berücksichtigung anwendungsbezogener Einflussfaktoren festzulegen. So lassen sich zum Beispiel durch Nutzung einer Temperierkammer Belastungsgrenzen für Temperaturen ermitteln, die vom Normklima abweichen. Auch lassen sich Schädigungsgrenzen in Abhängigkeit von einer durch eine Faserverstärkung bedingten Anisotropie der Werkstoffeigenschaften ermitteln. Durch die direkte Berücksichtigung festigkeitsmindernder Einflussfaktoren während der Materialprüfung kann somit auf pauschale Abminderungsfaktoren verzichtet werden. Die innovative Prüfmethodik erlaubt zudem den Verzicht auf zeit- und kostenintensive Langzeitversuche.

Universell nutzbar für Thermoplaste

Die Anwendbarkeit des neuen Verfahrens wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes an unter-

schiedlichen Thermoplasten (amorph/teilkristallin, spröde/duktile, faserverstärkt/unverstärkt) demonstriert. Die ermittelten Belastungsgrenzen wurden gegenüber gängigen Auslegungsverfahren (spannungsbezogen bzw. dehnungsbezogen) abgeglichen und erzielten gute Übereinstimmungen.

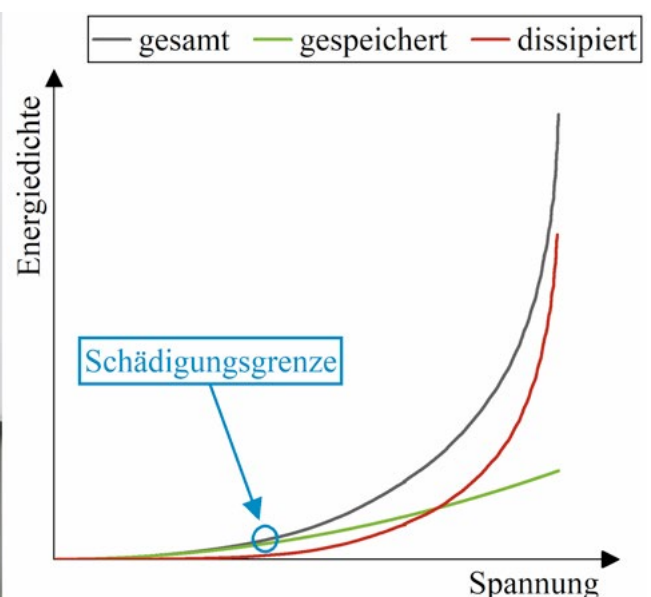
Entlang der Wertschöpfungskette von Kunststoff(bauteil)en werden zahlreiche Firmen von einer anwendungsbezogenen Bestimmung der Belastungsgrenzen ihrer eingesetzten Kunststofftypen profitieren. Kostenintensive Langzeitversuche oder pauschale Bemessungsmethoden werden vermieden. Dies steigert die Sicherheit und Lebensdauer von Produkten, spart Material und vermeidet teure Regressansprüche. Die geplante perspektivische Aufnahme des Verfahrens in Normen und Richtlinien wird den Anwendern zusätzliche Sicherheit bei der Auslegung bieten und eine effizientere Gestaltung der Entwicklungsprozesse erlauben.

Das Verfahren wurde im Rahmen des Forschungsvorhabens 20522N der FSKZ e.V. entwickelt und über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



Malte Nebel | M. Sc.
Bauteileigenschaften
+49 931 4104-133
m.nebel@skz.de

Das SKZ hat ein neuartiges Prüf- und Auswerteverfahren zur Bestimmung werkstofflicher Einsatzgrenzen an thermoplastischen Kunststoffbauteilen entwickelt (Bild: SKZ).



Blendende Aussichten?

DAS SKZ BIETET PRÜFSYSTEM ZUR FESTSTELLUNG VON UNERWÜNSCHTEN GLANZEFFEKTEN AN

Hochglanz wird häufig mit Wertigkeit verknüpft. Wo der Glanz jedoch zur Blendung oder anderen unerwünschten Effekten führen kann, sind matte Oberflächen gefragt. Seit Kurzem bietet das SKZ ein robustes Prüfsystem zur Detektion von unerwünschten Glanzeffekten an.

Bei der Herstellung von Kunststoffprodukten kommt es oftmals zu unerwünschten Glanzeffekten. Die Ursachen liegen u. a. in unterschiedlichen Anpressdrücken an Werkzeugen im Extrusions- oder Spritzgießbereich oder auch an chemischen Vorgängen. Dadurch entsteht ein inhomogenes Erscheinungsbild und der Qualitätseindruck wird gemindert. Daher ist es von Vorteil, unerwünschte Glanzeffekte bereits inline während der Produktion feststellen zu können.

Somit können fehlerhafte Erzeugnisse direkt aussortiert und rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

SKZ unterstützt Unternehmen bei der Auswahl geeigneter Prüfverfahren

Das SKZ, das als breiter Industrie- und Forschungsdienstleister im Kunststoffbereich tätig ist, steht hier interessierten Unternehmen bei der Auswahl und Integration geeigneter Prüfverfahren als beratender und entwickelnder Partner zur Verfügung. Dabei werden v. a. die individuellen Gegebenheiten, die den Einsatz von kommerziell verfügbaren Standardprüfsystemen limitieren, berücksichtigt. Hier steht das SKZ mit kundenspezifischen Sonderlösungen zur Verfügung.

Neben der Entwicklung von Datenverarbeitungsmethoden und Prüfabläufen, die genau auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten werden, sind auch Schulungen sowie Systemwartung und Support Teil des Angebots des SKZ.



Glanzeffekte sind nicht immer willkommen. Das SKZ bietet eigene Messsysteme an, um unerwünschte Glanzeffekte inline zu erkennen und zu vermeiden. (Foto: far700, stock.adobe.com)



Giovanni Schober | Dipl.-Ing. (FH)
Gruppenleiter Zerstörungsfreie Prüfung
+49 931 4104-464
g.schober@skz.de

Klebstoffaushärtung im Fokus

ZERSTÖRUNGSFREIE ÜBERWACHUNG VON KLEBEVERBINDUNGEN MITTELS MAGNETRESONANZ

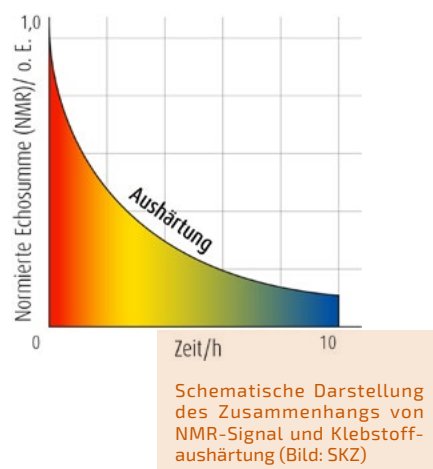
Das SKZ hat in den vergangenen zwei Jahren intensiv an der zerstörungsfreien Überwachung der Klebstoffaushärtung in Klebeverbindungen mittels unilateraler Kernspinresonanz (uNMR) geforscht. Die Ergebnisse bestätigen das große Potenzial der Messtechnik für eine prozessnahe Aushärtegradprüfung und skizzieren den Weg zu einer industriellen Umsetzung.

Als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts kommt das Kleben in vielen Bereichen der industriellen Fertigung zum Einsatz. Insbesondere der steigende Bedarf an modernen Designs und immer komplexeren Leichtbau-Lösungen dient hier als treibende Kraft. „Die richtige Aushärtung ist ein zentrales Kriterium für die optimale Funktionalität von Klebstoffen. Während zur Untersuchung von Klebstoffen zahlreiche Laborverfahren existieren, werden bis dato keine Systeme für die zerstörungsfreie Prüfung von Klebeverbindungen im Produktionsprozess eingesetzt“, erklärt SKZ-Wissenschaftler Dr. Norbert Halmen.

Im abgeschlossenen zweijährigen Forschungsprojekt NMRBond wurde intensiv am Einsatz einer zerstörungsfreien Messtechnik für zahlreiche

unterschiedliche Klebstoffe geforscht. Das SKZ nutzte hierzu die unilaterale Kernspinresonanz (uNMR). Das Verfahren ist eine für die Materialprüfung angepasste Sonderform der aus der Medizin bekannten Magnetresonanztomografie. Es nutzt Niederfeld-Permanentmagnete (ca. 0,5 T) und erlaubt in sehr kurzer Zeit eine nicht-invasive Prüfung von Klebschichten – durch die geklebten Bauteile hindurch. Im Forschungsprojekt wurden Klebeverbindungen mit feuchte- und lichthärtenden 1K-Klebstoffen sowie 2K-Klebstoffe unterschiedlicher Klebstoffchemie und Reaktionskinetik betrachtet. Als Referenz für die Aushärtung dienten verschiedene in der Praxis gängige Laborverfahren u. a. Differential Scanning Calorimetry (DSC), Dielektrische Analyse (DEA), Platte/Platte-Rheometer, Nahinfrarotspektroskopie (NIR-Spektroskopie), Zugscherprüfung und Zentrifugal-Adhäsions-Test (CAT). Die Ergebnisse der uNMR zeigten eine gute Korrelation mit diesen Verfahren, sodass Aushärtegradmodelle gezielt entwickelt werden konnten. Handlungsempfehlungen zeigen auf, wie die uNMR als zerstörungsfreie Prüfmöglichkeit Klebstoffe von der Entwicklung bis hin zur Anwendung begleiten kann und ermöglichen dem zukünftigen Anwender eine prozessnahe Klebstoffüberwachung.

In zukünftigen Forschungsaktivitäten des SKZ soll der Fokus weiter auf die Kunststoffanalytik gelegt werden, da die Niederfeld-NMR auch hierfür vielversprechende Ansätze bietet.



Das Vorhaben 20564 N der Forschungsvereinigung Fördergemeinschaft für das SKZ wurde über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschung e.V. (AIf) im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert. Das SKZ bedankt sich für die finanzielle Unterstützung.



Dr. rer. nat. Norbert Halmen
Spektroskopie
+49 931 4104-466
n.halmen@skz.de

KURSE

Ultraschallschweißen in der Serienfertigung



03.05. - 04.05.2022
Würzburg

www.skz.de/414

Einführung in die Werkstoffkunde



03.05. - 04.05.2022
Würzburg

www.skz.de/826

Geprüfter Bemusterer von Spritzgießwerkzeugen



09.05. - 13.05.2022
Peine

www.skz.de/503

Recycling von Kunststoffen



10.05. - 11.05.2022
Würzburg

www.skz.de/900

Qualitätsmanagement praxisorientiert umsetzen



23.05. - 25.05.2022
Würzburg

www.skz.de/712

Einstieg in die Klebtechnik



23.05. - 25.05.2022
Halle

www.skz.de/427

TAGUNGEN

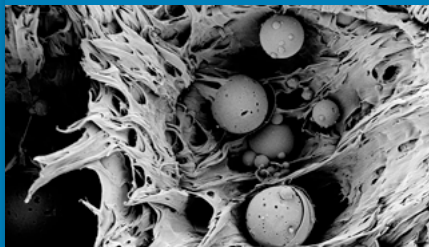
Digitalisierung – Erfolgreiche Geschäfts- modelle für die Kunststoffindustrie



04.05. - 05.05.2022
Würzburg

www.skz.de/113

Verschleiß und Verschleißschutz an Kunststoff-Verarbeitungsmaschinen



05.05. - 06.05.2022
Würzburg & Online

www.skz.de/120

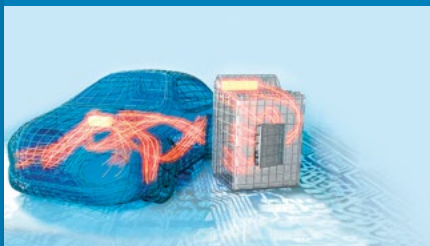
Folien + Fahrzeug Plastic Films in Mobility



10.05. - 11.05.2022
Veitshöchheim, Würzburg

www.skz.de/148

fuse box meets dryer Kunststoffe in E&E-Anwendungen



01.06. - 02.06.2022
Veitshöchheim, Würzburg

www.skz.de/107

Umweltgerechte Kunststoffverpackungen



23.06. - 24.06.2022
Würzburg

www.skz.de/107

Recycling SKZ-Innovationstag Circular Economy



28.06. - 28.06.2022
Würzburg

www.skz.de/111