

## AUF EIN WORT

### Perspektiven für Flüchtlinge



Die Prognosen für das Jahr 2016 waren durchweg positiv, der Start ins neue Jahr ist gelungen. Trotz der dramatischen politischen Entwicklung in vielen Teilen der Erde kann Europa noch immer als stabil bezeichnet werden. Wir wollen unseren Beitrag leisten und haben uns dem Flüchtlingsthema von einigen Seiten genähert, um herauszufinden, ob und wie eine sinnvolle und erfolgversprechende Integration stattfinden kann. Zahlreiche Gesellschafter des Instituts haben signalisiert, dass sie zum einen ein aktives Interesse an einer Ausbildung der Flüchtlinge haben – aber von der politischen Seite erwarten, dass klare, nachhaltige und pragmatische Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit diese Investition auch wirken kann und die Ausgebildeten nicht von Abschiebung bedroht sind. In einem groß angelegten Workshop mit dem Kunststoffland NRW wurde das Thema mit allen Beteiligten (u.a. ARGE, Arbeitsministerium) im Düsseldorfer Wirtschaftsministerium erörtert und einige Maßnahmen seitens der Behörden in Aussicht gestellt. Die nächsten Wochen müssen zeigen, ob dies Lippenbekenntnisse waren oder nun wirklich Bewegung in die Integrationspolitik kommt.  
Thomas Eulenstein | Stefan Schmidt  
– Geschäftsführer –

## Internationalisierungskonzept für das KIMW-Cluster-Netzwerk:

# Weltweite Zusammenarbeit auf technisch exzellentem Niveau

Im Rahmen der vom Bundesministerium für Forschung und Technologie ausgerufenen Hightech Fördermaßnahme zur Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken beteiligt sich das Kunststoff-Institut Lüdenscheid mit dem prämierten Projekt „Entwicklung eines Internationalisierungskonzeptes für das KIMW-Cluster-Netzwerk“.

Das Netzwerk von überwiegend kleinen und mittelständischen Unternehmen – gut verknüpft mit der Großindustrie und der Forschungslandschaft Deutschlands – ist mit 240 Cluster-Mitgliedern mehrfach ausgezeichnet worden. Aus gutem Grund: Denn die Größe des Clusters, die technologische Ausrichtung und die sehr guten Managementstrukturen erfüllen die Ziele der „Hightech-Strategie“-Förderung des BMBF in vorbildlicher Weise.

### Weltweite Zusammenarbeit auf höchstem Niveau

Die weltweite Zusammenarbeit mit Partnern auf höchstem technischem Niveau ermöglicht es dem Standort Deutschland, seine führende Wettbewerbsposition zu halten, auszubauen oder wieder zurück zu gewinnen. Das geplante Internationalisierungskonzept verfolgt das Ziel, für das bestehende KIMW-Cluster-Netzwerk vergleichbare Partner aus Innovationsregionen



im europäischen oder außer-europäischen Umfeld zu evaluieren, um durch die geplanten F&E-Vorhaben jeweils auf eine höhere technologische Ebene zu gelangen. Durch diese Zusam-

menarbeit sollen herausragende wissenschaftlich-technologische Entwicklungen und Innovationen ermöglicht und KMU zugänglich gemacht werden. Das Kunststoff-Institut ist bereits

seit 2005 Mitglied bei „go cluster“ und trägt seit 2013 das Goldlabel für Clusterexcellence. Durch die Zusammenarbeit mit internationalen Projektpartnern werden mehrere innovative Forschungsbereiche der Prozessoptimierung und Werkstoffentwicklung behandelt. Ziel ist es, für die beteiligten Partner eine Win-win-Situation sowohl mit Blick auf die Kompetenzen als auch auf die Marktzugänge zu eröffnen. Die inhaltlichen Schwerpunkte des Projektes sind die Oberflächen- und Schichttechnologien, wie sie in der Luft- und Raumfahrttechnologie genutzt werden auch im breiten Feld der Kunststoffindustrie nutzbar zu machen. Hierdurch soll eine langfristige, internationale Zusammenarbeit mit strategischen Vorteilen im Markt- und Technologiefeld für die Clusterakteure erreicht werden.



## Info-Tag: Neue Verbundprojekte



- ▣ PVD-Beschichtung
- ▣ Präventive Instandhaltung
- ▣ Oberflächenbehandlung
- ▣ Lasermarks on Products
- ▣ Rapid Tooling
- ▣ Akustik
- ▣ Gas- und mediendichte Bauteile

**20. April**  
**13.30 – 16.30 Uhr**

Weitere Infos:  
[www.kunststoff-institut.de](http://www.kunststoff-institut.de)

## Kompetenzschmiede Kunststoff-Institut mit starker Präsenz auf Hannover-Messe

„Get new technology first“ lautet das Motto der Hannover-Messe: Vom 25. bis 29. April 2016 wird auch das Kunststoff-Institut seine Arbeit in der niedersächsischen Landeshauptstadt vorstellen.

Ganz gezielt spricht das Institut hier ein Publikum an, das nicht zwangsläufig auf den Kunststoff-Fachmessen auftaucht. Denn der Lüdenscheider Dienstleister, längst eine der wichtigsten Brücken zwi-

schen Forschung und Entwicklung einerseits sowie der Unternehmenspraxis auf der anderen Seite, tritt alljährlich mit immer mehr Innovationen an die Öffentlichkeit. Zum Teil resultieren sie aus der eigenen Arbeit in Forschungsprojekten; zum anderen sind sie ein Ergebnis aus vielen Verbundprojekten oder der bilateralen Zusammenarbeit mit einzelnen Unternehmen, die gezielt das Lüdenscheider Know-how abrufen. Aus gutem Grund: Das Kunststoff-Institut ist in Deutschland, inzwischen aber auch weltweit

eine der wichtigsten Adressen, wenn Know-how nicht nur gesucht, sondern auch schnell in die Praxis umgesetzt werden soll. Gleich zweimal wird das Institut deshalb in Hannover vertreten sein: als Unternehmen auf dem Landesgemeinschaftsstand des NRW-Wissenschaftsministeriums und mit einem Projekt auf dem Gemeinschaftsstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Beide Stände sind in Halle 2 nicht zu übersehen.

▣ Weitere Infos auf Seite 2

## INHALT

Erfolgreicher Start für KIMW Anwendungstechnik	2
Kunststoff-Institut bleibt unangefochten an der Spitze der europäischen Cluster	3
Startschuss für Neubau am Kunststoff-Institut	4
Unternehmer sitzen auf der Schulbank	4
Automatisierung der CVD-Technik für höhere Reproduzierbarkeit	5
Substitution von Metall durch Kunststoff	9
Schulterschluss mit Hochschule Furtwangen	10
Für die Kunststoff-Galvanik hervorragend ausgebildet	11
Papierloses Seminar setzt sich durch	12

Kunststoff-Institut Lüdenschied ist mit seinen Innovationen gleich zweimal auf der Hannover-Messe vertreten

# Neuentwicklungen für das weltweite Messepublikum

Seit einigen Jahren ist für das Kunststoff-Institut Lüdenschied die Hannover Messe als Querschnitts- und Technologiemesse fester Bestandteil in den Messeaktivitäten. Können doch hier Kunden akquiriert werden, die auf einschlägigen Kunststoffmessen nicht anzutreffen sind.

Das Institut, das sich ganz der Stärkung der mittelständischen Wirtschaft widmet, präsentiert sich in Halle 2 (Forschung, Entwicklung und Technologietransfer) sowohl auf dem Landesgemeinschaftsstand des Wissenschaftsministeriums NRW als auch mit einem Projekt auf dem Gemeinschaftsstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit neuen und weiterentwickelten Technologiethematen. Auf **Stand B30** werden Entwicklungsschwerpunkte aus den Bereichen „Anwendungstechnik/ Prozessintegration; Werkzeug-/ Beschichtungstechnik; Oberflä-

chentechnik sowie „Werkstofftechnik/Neue Materialien“ aufgezeigt:

## ☒ **Materialentwicklung**

Vor dem Hintergrund der Rückführung und Einarbeitung rezyklierter Carbonfasern zeigt das Institut erstmals Ergebnisse am Beispiel PP, die im Vergleich zu konventionell kohlefaserverstärkten Materialien eine deutlich höhere Zugfestigkeit aufweisen.

## ☒ **Werkzeug- und Beschichtungstechnik**

Im Fokus steht die Möglichkeit, Kunststoffeinsätze per Rapid-Tooling-Prozess dreidimensional gedruckte Formeinsätze herzustellen (kleines Bild oben), um diese in ein Werkzeug für erste Abmusterungsversuche einzusetzen.

Mit Hilfe der CVD-Technologie besteht die Möglichkeit, funktionelle Schichten auf Werkzeuge zu applizieren. Am Beispiel von GREENMOLD™ wird aufgezeigt, wie dynamische Temperierungssysteme entwickelt werden können, die es erlauben, sehr energiesparend und trotzdem



Gleich zweimal präsentiert das Kunststoff-Institut Lüdenschied in Halle 2 seine Arbeit.

schnell zu gewünschten hohen Werkzeugwandtemperaturen zu gelangen, ohne dass der Fertigungszyklus verlängert und damit unwirtschaftlich wird. Die PVD-Technik stellt eine Alternative zu der konventionellen Aufbringung metallischer Überzüge mittels Galvanik dar und birgt den Vorteil, auf die kritische Vorbehandlung mit Chrom 6 zu verzichten. Auf dem **BMWi-Stand C28** wird die Weiterentwicklung von PlagiEX® gezeigt – ein System, das die Originalitätskennzeichnung von Kunststoffbauteilen mittels eines einfachen wie ge-

nialen Plagiatschutzsystems beinhaltet. Durch Integration von individuellen Texturen im Formwerkzeug können Kunststoffbauteile im Spritzgießverfahren zu geringen Kosten mit einem Originalitätskennzeichen versehen werden. Hierzu wird eine innovative Methode zur Beeinflussung von Werkzeugoberflächen angewendet, die eine fälschungssichere und einzigartige Kennzeichnung ermöglicht. Diese Kennzeichnung erfolgt einmalig im Werkzeug und wird durch den Formgebungsprozess in das Bauteil übertragen. Ein System zur Erkennung und Authentizität-

tätsprüfung erfasst am gefertigten Artikel die Kennzeichnung und wertet diese nach Original- und Plagiatbauteilen aus. Die Mitarbeiter des Kunststoff-Instituts Lüdenschied freuen sich auf den Austausch mit Messebesuchern über Projektideen. Sie bieten zugleich die Möglichkeit, gezielt eigene Entwicklungsprojekte sowie Untersuchungen zu platzieren.

### Weitere Infos:

Kunststoff-Institut Lüdenschied  
+49 (0) 23 51.10 64-191  
www.kunststoff-institut.de  
mail@kunststoff-institut.de

## Der Beschichtungsexperte

... für Ihr Werkzeug.



PlanoTek®

**PlanoTek®**  
**Schicht. Funktion. Qualität.**

- konturgetreu, kein Kantenaufbau
- planparallel, auch in Bohrungen und Vertiefungen
- verzugsfrei max. 90 °C
- gezielte Funktionsbildung durch Einlagerung von Feststoffen
- Stahl (gehärtet, plasmanitriert), Kupfer, Aluminium, Sintermetall usw.
- Oberflächenstrukturen bleiben erhalten
- Schleifen, Erodieren und Polieren
- Entschichten/Neubeschichten möglich

Wir sind ein mittelständisches, innovatives und erfolgreiches Unternehmen der Oberflächentechnik. Als Dienstleister für die Kunststoffverarbeitung, den Werkzeug- und Formenbau und den Maschinenbau erbringen wir mit unseren PlanoTek Funktionsschichten einen wichtigen Beitrag für eine wirtschaftliche Fertigung.

gegen ...

- Verschleiss
- Rost
- Belag
- Kleben

NovoPlan

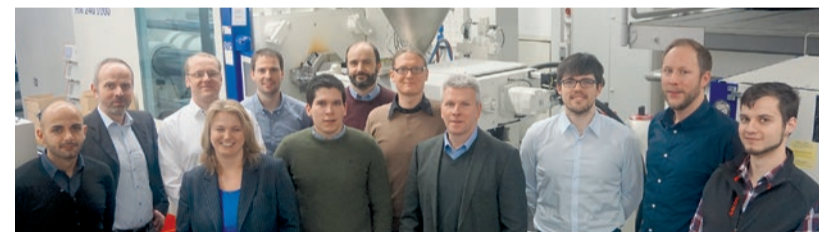
NovoPlan GmbH  
Robert-Bosch-Str. 41  
D-73431 Aalen

Fon [07361] 9284-20  
Fax [07361] 9284-25  
vertrieb@novoplan.com

www.novoplan.com



## Erfolgreicher Start für KIMW Anwendungstechnik



Zum Jahresbeginn hat die im Juli 2015 gegründete KIMW Anwendungstechnik GmbH die operativen Geschäftstätigkeiten in Lüdenschied aufgenommen.

Der Mitarbeiterstamm der KIMW Anwendungstechnik setzt sich aus Mitarbeitern des Kunststoff-Instituts Lüdenschied, der früheren ISK Iserlohner Kunststoff-Technologie GmbH und weiteren Neueinstellungen zusammen. Die Eingliederung der „neuen“ Mitarbeiter in die Strukturen des Kunststoff-Instituts klappte reibungslos. Speziell beim Übergang der ehemaligen Mitarbeiter der ISK galt es insbesondere, bereits laufende Entwicklungsprojekte zum Kunststoff-Institut zu verlagern.

Das dreizehnköpfige Team der KIMW Anwendungstechnik ist in den ersten Wochen bereits in Europa und Asien tätig gewesen. Die vom Kunststoff-Institut bekannten Dienstleistungen im Bereich der Thermoplastverarbeitung (z. B. Prozessoptimierungen, firmenspezifische Schulungen) werden durch zusätzliche Erfahrungen der ehemaligen ISK Mitarbeiter im Bereich der vernetzenden Werkstoffe optimal ergänzt. In den nächsten Jahren soll der Bereich der vernetzenden Elastomere („Gummi“, Silikone) noch weiter ausgebaut werden.

### Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Andreas Kürten  
+49 (0) 23 51.10 64-101  
a.kuerten@kunststoff-institut.de  
Dipl.-Ing. Christian Kürten  
+49 (0) 23 51.10 64-102  
c.kuerten@kunststoff-institut.de

## Fünf neue Stellen für die Internationalisierung geschaffen

Mit dem Start des Internationalisierungsprojektes Anfang Januar hat das Kunststoff-Institut fünf neue Mitarbeiter für die Projektbearbeitung gewinnen können.

Bei der Auswahl der Mitarbeiter spielten neben deren exzellenten fachlichen Eignung auch die sprachlichen und interkulturellen sowie Management-Fähigkeiten eine ausschlaggebende Rolle. Eine ihrer wesentlichen Aufgaben ist es, bestgeeignete internationale Akteure auf dem Gebiet der chemischen Prozesstechnik sowie Anwender im Bereich der Kunststoffverarbeitung mit dem Instituts-Cluster für eine Zusammenarbeit in Forschungsprojekten zu gewinnen. In diesem Zusammenhang werden Schwerpunkte der Arbeit sein:

- ▣ Recherchen zum internationalen Stand der Forschung im Bereich Luft- und Raum-



Widmen sich dem Internationalisierungsprojekt: Dr.-Ing. Jizu Zhang; Dr. rer. nat. Robert Lindner; Fabrice Nono, M. Eng.; Ruben Schlutter, M.Sc, sowie Raoul Dansi, M.A.

fahrttechnik, Werkzeugtechnik und Kunststoffverarbeitung sowie

- ▣ Marktanalysen zur Kunststoffverarbeitung und Cluster Netzwerken in Europa.

Durch den Einsatz von innovativen Prozessen der chemischen Gasphasenabscheidung bzw. Partikelbildung sollen Werkstoffe der Kunststoffverarbeitung zugänglich gemacht werden, die bisher nur in Anwendungen der Luft- und Raumfahrt- sowie Medizintechnik Einsatz finden.

Drei Projektkonsortien werden sich mit fachlichen Schwerpunkten auf dem Gebiet der Oberflächen- und Schichttechnologien beschäftigen:

- ▣ Thermische Barriere-Schichten für die Kunststoffverarbeitung,
- ▣ Mediendichte Schichten für höchste Ansprüche im Korrosionsschutz in Kunststoff verarbeitenden Prozessen sowie
- ▣ Erzeugung von antibakteriell wirkenden Partikeln und Integration in Kunststoffoberflächen.

Als einziges Cluster in der Branche erneut mit Gold ausgezeichnet

## Kunststoff-Institut bleibt unangefochten an der Spitze

Das Kunststoff-Institut Lüdenscheid behauptet seinen Spitzenplatz unter den europäischen Clustern erfolgreich. Bei der Rezertifizierung erhielt es als einziges Institut der Branche für weitere zwei Jahre das Goldlabel des European Secretariats for Cluster Analysis ESCA für seine Cluster-Management-Excellence und bleibt damit als Mitglied der Cluster Excellence Expert Group (Ceeg) vorbildlich in seiner Arbeit.

Das ist ein beachtlicher Erfolg. Denn die Lüdenscheider Kompetenzschmiede reiht sich damit in eine Gruppe von weltweit nur 60 Clusterorganisationen ein, die sich überhaupt für das Goldlabel qualifiziert haben. Bei seinem Benchmarking vergibt das ESCA eine dreigeteilte Auszeichnung von Bronze bis Gold. Bei der Vergabe werden insgesamt 31 Indikatoren überprüft.

Das Netzwerk rund um das Kunststoff-Institut mit seinen vielen Partnern in Unternehmen, Wissenschaftseinrichtungen sowie bei der öffentlichen Hand versteht sich als Kompetenzzentrum „Oberflächentechnik Kunststoffe“. Zusammen arbeiten die Mitwirkenden an Forschungs- und Entwicklungsprojekten, sogenannten Firmengemeinschaftsprojekten und or-



ganisieren Bildungsangebote für die rund 350 Mitglieder. Durch die Bündelung von Kompetenzen verschiedener Unternehmen und Einrichtungen entlang der technologischen Wertschöpfungskette wird bei den Akteuren Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit generiert.

Das im Jahr 1988 gegründete Kompetenzzentrum ist auch nach ESCA-Auffassung ein au-

ßerordentlich gut funktionierendes, stetig wachsendes, auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes und ausschließlich durch Industriemittel getragenes Netzwerk. Die thematischen Schwerpunkte der Netzwerkarbeit liegen bei der Prozesstechnik, der Oberflächentechnik für Kunststoffteile und Werkzeug- bzw. Bauteiloberflächen sowie in der Analyse und Prüftechnik an Oberflächen und Kunststoffen.

Neben Firmenverbund- und Entwicklungsprojekten steht den Partnern eine Vielzahl von Dienstleistungsangeboten zur Lösung von firmenspezifischen Aufgabenstellungen zur Verfügung – unter anderem:

- ▣ Prüflabor für Werkstoff- und Automobilprüfungen sowie Material- und Schadensanalyse
- ▣ Verfahrenstechnik und -entwicklung
- ▣ Formteil und Werkzeugoptimierung
- ▣ Applikationszentrum für Oberflächentechnik
- ▣ Qualifizierungsangebote

neues Endoskop zur Verfügung, das das Analysespektrum erweitert. Denn hiermit können starke Verunreinigungen sichtbar gemacht und anschließend

gezielt Lösungsmöglichkeiten erarbeitet werden.

**Weitere Infos:**  
Timo Boehm, M.Eng.  
+49 (0) 23 51.10 64-175

### KURZ NOTIERT

**Neues Endoskop zur Temperierkanalanalyse**  
Am Kunststoff-Institut Lüdenscheid steht für die Analyse von Temperierkanälen ab sofort ein

### Störungsratgeber mit individuellem Design für Firmen erhältlich

Ein individualisierter und ganz auf das jeweilige Unternehmen abgestimmter Störungsratgeber für den Werbeauftritt auf der „K 2016“ – das ist Marketing der Extraklasse.



Die K 2016 stellt zweifelsfrei das diesjährige Messehighlight für die Kunststoffbranche dar. Eine gute Gelegenheit für Interessenten, sich mit einer firmenspezifischen Version des Störungsratgebers ein zusätzliches und vor allem nachhaltiges Marketing zu betreiben. Dazu wird der beliebte Störungsratgeber-Klassiker mit dem Firmenlogo und Corporate Design des Auftraggebers versehen und ganz individuell nach seinen Wünschen gestaltet. Dazu stehen im Störungsratgeber bestimmte Bereiche und Seiten zur Verfügung, die ganz individuell mit eigenen Bildern oder anderen Inhalten gestaltet werden können, wie

es beispielsweise anhand der abgebildeten Referenzmuster dargestellt ist.

Namhafte Spritzgießmaschinen- und Rohstoffhersteller nutzen bereits seit vielen Jahren die firmenspezifisch gestalteten Störungsratgeber nicht nur als Give-Away, sondern verwenden ihn auch für Schulungszwecke – und das in verschiedenen Sprachausführungen. Der Störungsratgeber wurde mittlerweile in acht Sprachen übersetzt – so 2015 auch ins Französische. Aktuell wird an einer spanischen Variante gearbeitet.

Interessenten erhalten mehr Informationen und ein individuelles Angebot beim Kunststoff-Institut Lüdenscheid.

**Weitere Infos:**

Elke Dormann  
+49 (0) 23 51.10 64-119  
dormann@kunststoff-institut.de

An uns gibts kein Vorbeikommen.



Da bleibt jeder Ausschuss chancenlos. Dank der in den Prozess integrierten Überwachung erreichen Sie eine 100 %- Qualitätssicherung in der Serienproduktion und sorgen so für eine drastische Einsparung an Produktions- und Qualitätskosten. Wo auch immer Sie produzieren: Wir bieten Ihnen Komplettlösungen nach Mass und unterstützen Sie weltweit mit unserer umfassenden Servicekompetenz.

www.kistler.com

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.

## Startschuss für Neubau am Kunststoff-Institut

Nach intensivsten Vorplanungen sind die Arbeiten für den Neubau am Kunststoff-Institut Lüdenschied angelaufen.

Bevor der Neubau errichtet werden kann, mussten alte Gebäude zwischen Karolinen- und Lutherstraße abgerissen werden, um für den Neubau und Parkplätze den notwendigen Freiraum zu schaffen.

Im Juni/Juli soll nun mit der Grundsteinlegung begonnen

werden, um den Rohbau bis zur Jahreswende abgeschlossen zu haben. Anschließend folgt der Ausbau. In dem Gebäude wird schwerpunktmäßig das Polymer Training Centre (PTC) unterkommen – eine Qualifizierungseinrichtung, die einzigartig in Deutschland ist und einen Beitrag zur Behebung des Fachkräftemangels leisten soll. Wir werden Sie weiter auf dem Laufenden halten und immer wieder von den Baufortschritten berichten.



### Enorme Gelder für die Anlagen- und Prüftechnik

Das Projekt Polymer Training Centre (PTC) mit dem Neubau und der umfangreichen Erweiterung in der Produktions- und Prüftechnik hält das Kunststoff-Institut nicht davon ab, weitere 600.000 Euro bereits in 2016 in den Ausbau der technologischen Ausstattungen zu investieren. Neben dem Bezug der neuen Büros an der Lüdenschieder Mathildenstraße wird auch dort ein neues Technikum für die Beschichtungstechnologie entstehen. Neben den beiden CVD-Anlagen werden beispielsweise ein Potenziostat

zur Stromdichtepotential- bzw. Impedanzspektroskopiemessung, eine Software zur Strömungssimulation und weitere Aufskalierungen der CVD-Anlagen installiert. Im Bereich des Labors sind erwähnenswert ein neues Vicat-/HDT-Messgerät, ein Gaschromatograph mit FID und einem Thermodesorber, in der Abteilung Werkstofftechnik/Neue Materialien die umfangreiche Erweiterung des Extruders und in der Oberflächentechnik ein X-Ray-Gerät zur Schichtdickenmessung in der Galvanik. Die Technik macht es möglich, das Angebotspektrum weiter auszubauen.

AXELBITTIS.DE

# ALTE PETZE!

**Jetzt neue Prämien sichern!**

Du kennst jemanden, der eine neue CAD-CAM-Software sucht? Dann jetzt schnell online petzen und super Prämien kassieren!

**WWW.CAD-CAM-PETZE.DE**

## Lüdenschieds Technikzentrum begeistert: Unternehmer sitzen auf der Schulbank

Das Kunststoff-Institut Lüdenschied hat erstmals den Technologienachmittag in die Phänomena bzw. in das angegliederte Technikzentrum gelegt. „Der Sinn dieser Veranstaltung ist die Präsentation der neuesten Entwicklungen in der Kunststofftechnik,“ so Geschäftsführer Stefan Schmidt.

Aus diesem Grund ist ganz bewusst das Technikzentrum gewählt worden, weil genau dort nun auch technisches Wissen an die Schüler vermittelt werden soll. Ein weiterer Aspekt ist aber sicherlich auch, dass die Unternehmen die hervorragenden Möglichkeiten des neuen Wissenschaftszentrums kennenlernen und dies mit in Ihre Unternehmen und in Ihre Region tragen. Während das Technikzentrum gezielt auf die älteren Schüler (Jahrgänge 5 bis 12, Berufskollegs, etc.) mit industrienahen Produktionsprozessen ausgerichtet ist, hat es sich die Phänomena zur Aufgabe gemacht, den Kindergarten- und Grundschulkindern die Technik eher spielerisch näherzubringen. Diese Kombination von unterschiedlichen Zielgruppen und pädagogischen Lernansätzen unter einem Dach ist in Deutschland bislang einmalig und wird aus diesem Grund weit über die Grenzen Südwestfalens genutzt. Bei dem Technologienachmittag wurden in 150 Minuten Vortragszeit alle Technologiebereiche des Kunststoff-Instituts beleuchtet. Die Projekt- oder Bereichsleiter lieferten dazu in zehnminütigen Kurzvorträgen zahlreiche Denk- und Diskussionsanstöße. Der Erfolg dieser Veranstaltung gibt dem Kunststoff-Institut Anlass, den orga-

nisatorischen Ablauf und auch die Örtlichkeit häufiger für derartige Events zu nutzen. Hochzufrieden zeigten sich auch die Teilnehmer, wie die anschließenden Statements zeigen:



*Kai Okulla, Geschäftsführer der Wilhelm Schröder GmbH/Herscheid:*

„Der 360-Grad-Raum in der Phänomena ist beeindruckend und lädt dazu ein, sich lange dort aufzuhalten.“

\*\*\*



*Werner Drees, Leiter Technisches Büro/Projektmanagement bei Josef Mawick Kunststoff-Spritzgusswerk GmbH & Co. KG/Werl:*

„Ich war zu den Anfangszeiten mit meinen Kindern in der Phänomena und habe anlässlich des Technologienachmittags kennengelernt, wie viel sich geändert hat. Somit werde ich den Besuch bestimmt auch mit meinen Enkelkindern und in zwischen erwachsenen Kindern wiederholen.“

\*\*\*



*Bernhard Hoster, Leiter Technologiemanagement KF bei Gira Giersiepen GmbH & Co. KG/Radevormwald:*

„Ich bin nun der festen Überzeugung, dass es hier gelingt, bei den Kindern und Jugendlichen Technikbegeisterung zu erreichen.“

## Neue Homepage für das Institut bald online

Das Kunststoff-Institut Lüdenschied erhält einen runderneuerten Web-Auftritt – mit allen Perspektiven zukunftsweisender Web-Technik.

Das bisherige Outfit der Homepage wird den heutigen Anforderungen sowohl inhaltlich als auch strukturell nicht mehr gerecht. Aus diesem Grund wurde ein erfahrenes Büro aus der Region Südwestfalen (www.fotostudio-toelle.de) beauftragt, den Auftritt komplett zu überarbeiten und auf die heutigen technischen Anforderungen auszurichten sowie gleichzeitig auch insbesondere das Nutzungs- und Surfverhalten aller Generationen zu berücksichtigen.

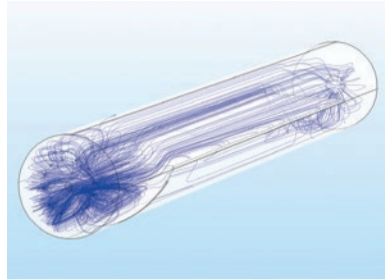


Darüber hinaus wird das Institut eine Austauschplattform errichten, die es den Usern und insbesondere den Mitgliedern der Trägergesellschaft künftig deutlich leichter machen wird, mit den Instituts-Mitarbeitern von jedem Ort der Welt aus in Kontakt zu treten. Webkonferenzen, Webseminare und Webmeetings werden dann in einer völlig neuen Übertragungsqualität möglich sein und somit zeit- und kostensparender angeboten werden können.

Schon am Bildschirm Klarheit über die Bauteil-Qualität

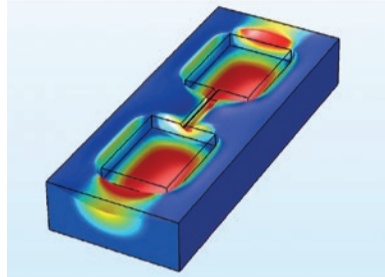
## Prozessbegleitende Simulation für multidisziplinäre Technologien

Im Zuge von neuen Forschungsanforderungen beschäftigt sich die Forschungsstelle seit August 2015 mit neuen Simulationmöglichkeiten für die Modellierung von multidisziplinären Technologien.

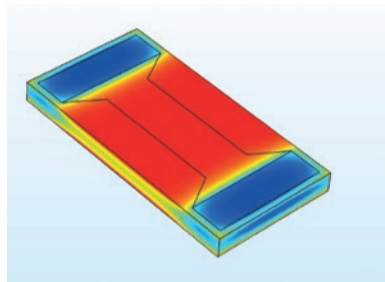


Gas Strömung in CVD Reaktor

Mit den verschiedenen Modulen der COMSOL-Multiphysics® Modeling Software (wie AC/DC, Akustik, Fluidstrom, Wärmeübergang, Strukturmechanik etc.) können die entsprechenden Aspekte in den Forschungsvorhaben vorbereitend oder begleitend in der Simulation betrachtet werden. Anhand dieser zusätzlichen Modellierung ist die gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH nunmehr in der Lage, die Strömungs- und Druckfelder von Flüssigkeiten und Gasen für Beschichtungsprozesse zu simulieren sowie den Wärmeübergang im Spritzgießwerkzeug für verschiedene Materialien zu berechnen. Zusätzlich bietet die AC/



Verformungen im Spritzgießwerkzeug



Elektrische Beheizung von Spritzgießwerkzeug

DC-Schnittstelle die Möglichkeit, resistive oder induktive Beheizung von Spritzgießwerkzeugen sowie elektrische und magnetische Felder in statischen und niederfrequenten Systemen elektrischer Schaltungen/Stromleitungen zu berechnen. Außerdem enthält der Bereich der Strukturmechanik physikalische Modellierung für die Analyse von Verformungen, Spannungen und Dehnungen von festen Strukturen und im Spritzgießwerkzeug.

Die Simulation wird in Zukunft dazu beitragen neue Technologien schneller und gezielter umsetzen zu können sowie Zeit und damit Kosten bei der Optimierung von Prozessen einzusparen. Denn es gilt mehr denn je: Wer Prozesse und ihre Auswirkungen bereits im Vorfeld solide durch Simulation einschätzen kann, schützt sich vor bösen Überraschungen an der Maschine.

### Weitere Infos:

Dipl.Ing. Muhammad Aamir, M.Sc.  
+49 (0) 23 51.6 79 99-23  
aamir@kunststoff-institut.de

### KIMW-F jetzt im ZIM-Programm als Forschungsstelle gelistet

Seit Anfang Februar ist die gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH (KIMW-F) als nicht wirtschaftlich tätige Forschungseinrichtung im ZIM-Förderprogramm gelistet. Alle Anforderungen des Anerken-

nungsverfahrens konnten erfüllt werden. „Das spiegelt schlussendlich die konsequente Arbeit der letzten Jahre wider und bestätigt unsere Philosophie ebenso wie unsere Arbeitsweise“, sagt Geschäftsführer Udo Hinzpeter.

Konkret bedeutet diese Entscheidung, dass die KIMW-F als Forschungseinrichtung jetzt auch bilaterale Koope-

rationsprojekte mit einem KMU-Partner durchführen kann. Hierdurch erhält die Forschungsstelle entsprechend einen deutlich größeren Handlungsspielraum bei der Umsetzung von Forschungsprojekten. „Allerdings müssen die FuE-Themen zu unseren Forschungsbereichen und strategischen Ausrichtungen passen“, betont Udo Hinzpeter.

Beschichtungsprozesse:

## Automatisierung der CVD-Technik für höhere Reproduzierbarkeit

Um die Qualität von CVD-Prozessen im Reaktor der gemeinnützigen KIMW Forschungs-GmbH weiter zu optimieren, wurde in den letzten Monaten ein besonderes Augenmerk auf die Automatisierung der Beschichtungsprozesse gelegt.

Die chemische Gasphasenabscheidung (CVD) bietet die Möglichkeit, durch thermische Zersetzung chemischer Vorläuferverbindungen (Precursoren) auf geheizten Substraten homogene Schichten abzuscheiden. Zusätzlich zu dem eigentlichen Zersetzungsprozess erhöhen der Einsatz verschiedener Reaktiv- und Trägergase mit definierter

Flussrate sowie die Nutzung unterschiedlicher Precursoren zur Darstellung von Multischichtsystemen die Komplexität dieses Verfahrens. Die hohe Anzahl potenzieller Fallstricke macht daher eine Automatisierung einzelner Prozessschritte unabdingbar.

So kann die Dosierung der verschiedenen Precursorlösungen mittlerweile durch die Nutzung autonomer Regelventile exakt gesteuert werden, um den Durchfluss auf konstantem Niveau zu halten. Die Ventile werden dabei über eine Logo!-Steuerung™ von Siemens mit Strom versorgt und können in festgelegten Zeitintervallen angesteuert werden. Durch Vorgabe einer definierten Zyklenzahl können alternierend unterschiedliche

Materialien mit den gewünschten Schichtdicken abgeschieden werden, was zur Darstellung von Multischichtsystemen führt. Auch das automatische Beenden eines Prozesses wird gewährleistet, so dass auch Langzeitversuche durchgeführt werden können, ohne dass ein ständiges Monitoring des Reaktors durch den Operator notwendig ist.

Hieraus resultiert eine sowohl für Forschung als auch für Dienstleistungen essentielle Steigerung der Reproduzierbarkeit, was sich in der Verlässlichkeit des Systems widerspiegelt und die Effizienz nachhaltig steigert.

### Weitere Infos:

Dr. Gregor Fornalczyk  
+49 (0) 23 51.6 79 99-12  
fornalczyk@kunststoff-institut.de

### Forschungsbericht beleuchtet Projekte im Detail

Mit dem Jahresbericht für 2015 legt die gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH eine eindrucksvolle Bilanz für ihre Arbeit in 2015 vor.

Denn durch konsequente Weiterführung der eigenfinanzierten wissenschaftlichen Vorlauftforschung in den beiden Forschungsfeldern Kunststoffverarbeitungsprozesse und zugehörige Werkzeuge sowie Oberflächen- und Beschichtungstechnik mit dem Schwerpunkt CVD konnte das Know-how auf den genannten Feldern weiterentwickelt werden.

Im Rückblick auf das Jahr gibt der zweite Jahresbericht einen Überblick auch im Detail über die einzelnen Projekte. Neben der Vorstellung der fachlichen und organisatorischen Ausrich-



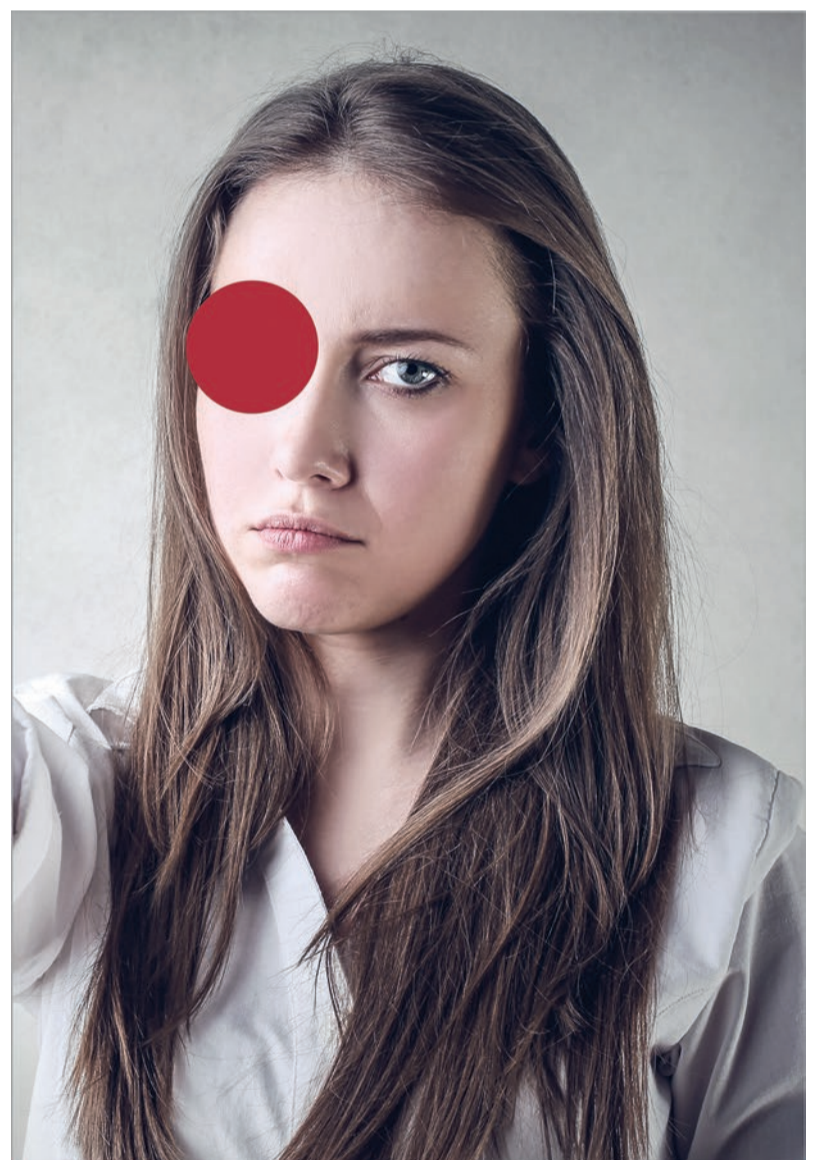
### Jahresbericht 2015

Gemeinnützige  
KIMW Forschungs-GmbH

tung der Forschungsstelle, wird zudem über die fortlaufenden wissenschaftlichen Tätigkeiten aus den einzelnen Forschungsbereichen berichtet. Der Jahresbericht steht unter folgendem Link als Download zur Verfügung: [www.kunststoff-institut.de/download/3336](http://www.kunststoff-institut.de/download/3336).

### Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Udo Hinzpeter  
+49 (0) 23 51.10 64-198  
hinzpeter@kunststoff-institut.de



## FEHLT IHREM GEGENÜBER DER NÖTIGE DURCHBLICK?

Mit uns haben Sie einen erfahrenen Partner an Ihrer Seite, der Ihre Problemstellungen und Bedürfnisse wirklich versteht. Egal, ob es sich um höchste Energieeffizienz, Standzeit oder Greifdynamik handelt – FIPA nimmt jede Herausforderung an.

[www.fipa.com](http://www.fipa.com)

**FIPA**  
challenge accepted

## Informationstag über neue Verbundprojekte

Auch in diesem Jahr wird das Kunststoff-Institut Lüdenschied wieder interessante Verbundprojekte anbieten. Um Interessierten die Möglichkeit zu geben, Themen und Inhalte kennenzulernen, wird dazu eine Informationsveranstaltung angeboten.

Die Vorteile eines Verbundprojekts liegen auf der Hand: Durch die Beteiligung mehrerer Unternehmen können entstehende Kosten beispielsweise für den Werkzeugbau, Prüfuntersuchungen etc. aufgeteilt werden. Bei der Veranstaltung, die am **20. April von 13.30 bis 16.30 Uhr** im Kunststoff-Institut Lüdenschied stattfindet, werden nicht nur die noch startenden Verbundprojekte vorgestellt, sondern auch ein Überblick über die zuletzt gestarteten Projekte wie „**Akustik**“ und „**Gas- und medien-dichte Bauteile**“ vermittelt. Die weiteren Projektthemen sind:

### ☒ **PVD-Beschichtung 2**

(Erzeugung dekorativer DLC-Schichten im PVD-Prozess für edle Optiken mit/ohne Schutzlack)

### ☒ **Präventive Instandhaltung 2**

(Validierung von Lösungswegen zur Reduzierung von Korrosionsproblemen im Temperiersystem)

### ☒ **Oberflächenbehandlung 10**

(Lackieren im Werkzeug; Werkzeugbeschichtung, Strukturabformung, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Kratzschutzbeschichtungen für Kunststoff)

### ☒ **Lasermarks on Products**

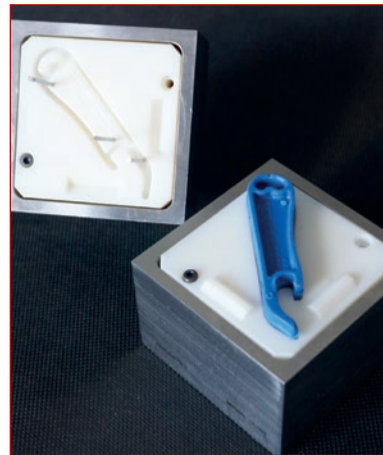
(Lasermarkierung von Duroplasten)

### ☒ **Rapid Tooling**

(Ermittlung der Einsatzmöglichkeiten und der Grenzen für dreidimensional gedruckter Formeinsätze)

Projektinformationen und die Möglichkeit zur Online-Anmeldung erhalten Interessenten über [www.kunststoff-institut.de](http://www.kunststoff-institut.de).

## Druckverfahren gewinnen immer größere Bedeutung



### **Projekttitle:** RapidTooling

**Inhalte:** Prototypen sind Bauteile, die häufig nur in sehr geringen Stückzahlen benötigt werden. Die Umsetzung soll möglichst effizient und kostengünstig erfolgen. Die Aufgaben eines Prototyps sind vielfältig. Neben optischen und haptischen Anforderungen stehen auch funktionelle Eigenschaften im Vordergrund.

In den vergangenen Jahren sind dreidimensionale Druckverfahren immer stärker in den Fokus gerückt. Direkt gedruckte Bauteile unterliegen jedoch nicht den Einflüssen der Molekül- und Faserorientierung. Die mechanischen Eigenschaften können sich von spritzgegossenen Bauteilen erheblich unterscheiden. In ersten Ansätzen werden 3D-Druckverfahren bereits genutzt, um Werkzeugeinsätze aus Kunststoff schnell und kostengünstig herzustellen.

Im Projektverlauf werden zunächst die am Markt verfügbaren Verfahren (FDM-, Polyjet- und SLA-Verfahren) miteinander verglichen und die Möglichkeiten und Grenzen eruiert. Auf dieser Basis werden dann zwei Verfahren ausgewählt und in praktischen Versuchen auf ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit hin getestet. Unterschiedliche Aufbaustrategien werden verfolgt und Punkte wie beispielsweise Ausbringungsmenge, Maßhaltigkeit, Oberflächenqualität und Zykluszeit betrachtet. Die gedruckten Werkzeugeinsätze müssen sich dabei stets mit einem Referenzeinsatz aus dem Werkstoff Aluminium messen. Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen sollen im Anschluss in einem Empfehlungskatalog für gedruckte Werkzeugformeinsätze aus Kunststoff zusammengefasst und den Projektteilnehmern zur Verfügung gestellt werden.

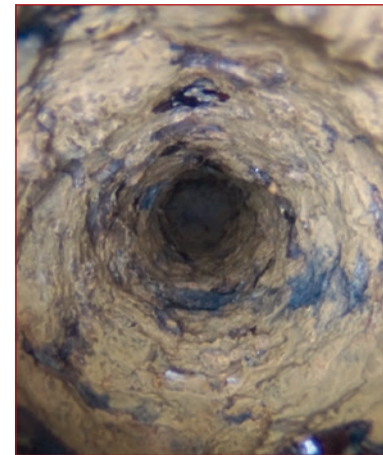
**Projektstart:** Juni 2016

**Projektlaufzeit:** 2 Jahre

### **Weitere Infos:**

Claudia von Häfen, B.Eng.  
+49 (0) 23 51.10 64-145  
[haefen@kunststoff-institut.de](mailto:haefen@kunststoff-institut.de)

## Optimierung der Temperierkanäle bringt Firmen viel Geld



**Projekttitle:** Präventive Instandhaltung von Temperiersystemen – PräVIn2

**Inhalte:** Wer weiß schon, wie es mit dem Zustand der Temperiersysteme in Spritzgießwerkzeugen in Bezug auf Ablagerungen und Korrosion bestellt ist? Und: Wird diesem Aspekt in der täglichen Arbeit sowie bei der Konzeption von Neuwerkzeugen Beachtung geschenkt? Zwei Fragestellungen, die von den Unternehmen meist verneint werden. Hinzu kommt, dass bei Neuan-schaffungen nur die Investitionskosten für das Spritzgießwerkzeug betrachtet werden und keine Vollkostenrechnung samt Effizienzprüfung des Temperiersystems erfolgt. Überdies sind die Einflüsse eines korrodierenden Temperiersystems erheblich: 60 Prozent verlängerte Kühlzeiten und um mehr als 30 Prozent gesteigerte Betriebskosten gegenüber dem Neuzustand der Produktionsmittel sind keine Seltenheit.

In einem Vorgänger-Projekt wurden die theoretischen Grundlagen zur Korrosionsproblematik eruiert sowie verschiedene Lösungswege zur präventiven Reduzierung der Korrosionsproblematik ausgearbeitet. Hierbei wurden auch neuartige Instandhaltungskonzepte entwickelt. In diesem Anschlussprojekt sollen nun in der Praxis verschiedene Lösungswege hinsichtlich ihrer Effektivität und Performance unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen getestet werden. Weil gerade dynamisch temperierte Spritzgießwerkzeuge eine hohe Korrosionsanfälligkeit aufweisen, sollen ausgewählte Lösungen ferner unter spezifischen Produktionsbedingungen auf ihre Performance hin untersucht werden. Ferner soll ein Kalkulationstool erstellt werden, das eine Kostenabschätzung (Vollkosten) bei Neuwerkzeugen ermöglicht.

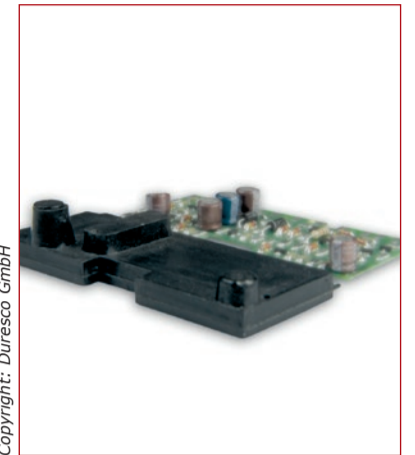
**Projektstart:** Mai 2016

**Projektlaufzeit:** 2 Jahre

### **Weitere Infos:**

Timo Boehm, M.Eng.  
+49 (0) 23 51.10 64-175  
[boehm@kunststoff-institut.de](mailto:boehm@kunststoff-institut.de)

## Direktumspritzung von Leiterplatten und Stanzgittern



**Projekttitle:** Umspritzen von Elektroniken mit vernetzenden Kunststoffen

**Inhalte:** Die Industrie setzt immer mehr Sensoren ein, um etwa Prozesse, Anlagen und Fahrzeuge zu überwachen und zu steuern. Im Markt werden bereits seit einiger Zeit Elektroniken mit thermoplastischen Materialien gekapselt. Wie in allen Anwendungsbereichen unterliegt auch die Sensortechnik dem Trend der Produktoptimierung. Hierbei sollen Sensoren kompakter, mit einer Vielzahl an integrierten Funktionen ausgestattet und möglichst in einem Fertigungsschritt hergestellt werden. Zeitgleich sollen sie anspruchsvollen Anforderungen wie Temperaturwechseln, Temperaturschocks sowie einer Vielzahl von Fluiden Widerstand leisten.

Für dieses Vorhaben rücken duroplastische Formmassen in den Fokus vieler Unternehmen. Im Formgebungsprozess bestehen diese Materialien durch ihre vergleichsweise geringen Verarbeitungstemperaturen sowie eine sehr geringe Viskosität. Damit ist es möglich, insbesondere im Bereich des Sensorkopfes geringe Wanddicken zu erlangen. Um sich hierbei den Fragen des Verarbeitungsprozesses zu nähern, soll im ersten Schritt ein modular aufgebautes Werkzeug konstruiert werden, in dem diverse Sensoriken auf Testleiterplatten und -stanzgittern mit unterschiedlichen Wanddicken und Anbindungspunkten umspritzt werden. Mit entsprechender Werkzeugmesstechnik sollen sämtliche Einflüsse aus dem Formgebungsprozess auf eine etwaige Signaldrift oder Fehlfunktion ermittelt werden. Weiterhin soll eine Überprüfung der Testsensoriken während oder nach spezifizierten Tests ermöglicht werden.

**Projektstart:** Oktober 2016

**Projektlaufzeit:** 2 Jahre

### **Weitere Infos:**

Dipl.-Ing. Guido Kramer  
+49 (0) 23 51.10 64-103  
[kramer@kunststoff-institut.de](mailto:kramer@kunststoff-institut.de)

## ESCHMANN TEXTURES

### Außergewöhnliche Strukturen dank LaserTec

Mit dem innovativen LaserTec Verfahren bietet Ihnen Eschmann Textures neue, bisher ungeahnte Möglichkeiten zur Steigerung von Wertigkeit, Anmutung und Harmonie für alle Arten von Dekoroberflächen.

Ideen & Inspirationen lassen sich nahezu unbegrenzt in die Produktionstechnik übertragen.

Für Sie bedeutet das: ein Plus zur Eröffnung neuer Absatzpotenziale.

Innovatives Design

für Ihre Produkte

[www.eschmanntextures.com](http://www.eschmanntextures.com)  
a member of voestalpine Edelstahl GmbH

Eschmann Textures International GmbH  
Headoffice: Dieringhauser Str. 159  
51645 Gummersbach, Germany

## Markierungen per Laser auf dem Bauteil geben mehr Sicherheit



Bild: Hennecke GmbH & Co. KG

**Projekttitle:** Lasermarks on Products

**Inhalte:** In Zeiten immer komplexerer Produkte mit hohen Sicherheitsanforderungen wird die Nachverfolgbarkeit von Bauteilen immer wichtiger. Besonders unter dem Aspekt, dass Rückrufaktionen, Produktwarnungen und aktuelle Sicherheitshinweise zu einzelnen Produkten und Bauteilen inzwischen täglich vorkommen und jedes zurückgerufene Bauteil unnötige Kosten erzeugt. Um das zu vermeiden, ist eine lückenlose Beschriftung bzw. Markierung notwendig. Dafür erweisen sich seit einigen Jahren Laserbeschriftungen als geeignet.

Sie haben gegenüber den traditionell üblichen Datumsstempeln den Vorteil, die Bauteile flexibler markieren zu können. Unter anderem besteht die Möglichkeit, ein Datum und die Produktionszeit auf die Bauteile zu bringen. Damit sind die Grenzen jedoch noch nicht erreicht: Es besteht auch die Möglichkeit, spezifische Musterungsdaten (wie Innendruck, Einspritzzeiten, Umschalldrücke) auf die Bauteile aufzubringen.

Jedoch fehlen bei Duromeren noch Informationen hinsichtlich der Lasermarkierung, während im Thermoplastbereich die Möglichkeiten mit der Laserbeschriftung weitestgehend bekannt sind und die Vorteile von Lasern ausgenutzt werden. In diesem Zusammenhang soll die Machbarkeit von technischen Markierungen (Beschriftungen, QR-Codes, Schaltpläne o.ä.) und dekorativen Markierungen untersucht werden.

Dazu werden im Projekt der erzeugte Farbumschlag und der Einfluss von verschiedenen Lasersystemen untersucht und entsprechende Empfehlungen für mögliche Anwender erarbeitet.

**Projektstart:** September 2016  
**Projektlaufzeit:** 2 Jahre

**Weitere Infos:**

Niklas Schmidt, B.Eng.  
+49 (0) 23 51.10 64-177  
n.schmidt@kunststoff-institut.de

## Beschichtungen: Veredelung und Funktionalisierung von Formteilen



**Projekttitle:** Oberflächenbehandlung von Kunststoffformteilen 10

**Inhalte:** In dem Projekt werden seit 18 Jahren zukunftsorientierte Verfahren spezifisch betrachtet, mit denen die teilnehmenden Firmen unter technologischen Aspekten am Puls der Zeit bleiben.

Das Lackieren im Werkzeug bietet Vorteile bezüglich geringerer Bauteillogistik und einer reduzierten Kontamination der Oberflächen, was bei nachgeschalteten Veredelungsverfahren höhere Ausschusszahlen erzeugt. Eine der Herausforderungen stellt die Entformung der so lackierten Bauteile dar, weshalb im Projekt antiadhäsive Werkzeugbeschichtungen für diese Beschichtungstechnik eruiert werden sollen. Außerdem wird das Abformen von Werkzeugoberflächen mit PUR untersucht, wobei unterschiedliche Strukturtechniken zur Anwendung kommen. Ferner soll das Kosteneinsparpotenzial im Vergleich zur konventionellen Lackierung dargestellt werden.

Im Zeitalter von Multi-Touch-Bedienkonzepten und Hochglozoberflächen ist gerade der medienbeständige Kratzschutz von entscheidender Bedeutung. Weil unbeschichtete Kunststoffe den gegenwärtigen Anforderungen in der Regel nicht standhalten, sind Beschichtungen unumgänglich. Welche Beschichtungssysteme bieten die bestmögliche Kratzfestigkeit; und welche Applikationsverfahren kommen zur Anwendung? Moderne Lacksysteme, Folien mit entsprechenden Schutzschichten oder Plasmaverfahren werden im Fokus der Untersuchungen stehen. Zur Produktindividualisierung sollen überdies Entwicklungen der Digitaldrucktechnik als zukunftsträchtiges Bedruckungsverfahren beleuchtet werden.

**Projektstart:** Juni 2016  
**Projektlaufzeit:** 2 Jahre

**Weitere Infos:**

Dipl.-Ing. Dominik Malecha  
+49 (0) 23 51.10 64-132  
malecha@kunststoff-institut.de

## Dekorative Oberflächen durch eine optimale PVD-Beschichtung



**Projekttitle:** PVD-Beschichtung von Kunststoffen 2

**Inhalte:** In diesem Verbundprojekt werden per PVD-Verfahren dekorative Schichtsysteme mit Diamond-Like-Carbon (DLC) auf Thermo- und Duroplasten realisiert. DLC besitzt neben einer edlen schwarzen Farbgebung sehr gute mechanische Eigenschaften – wie eine hohe Abriebbeständigkeit sowie eine ausgezeichnete chemische Resistenz. In Kombination mit Metallen sollen unterschiedliche, optisch ansprechende Farbvariationen auf Thermo- und Duroplaste erzeugt werden. Weil die PVD-Beschichtung direkt (ohne Primer) auf den Kunststoff abgeschlossen wird, muss er eine optimale Oberflächenbeschaffenheit aufweisen. Dafür wird bei den ausgewählten Thermoplasten die variotherme Temperierung angewendet. Geeignete Duroplaste besitzen eine vergleichsweise hohe mechanische Härte sowie geringen Verzug und bieten bei optimaler Abmusterung eine gute Basis für die harten PVD-Schichten. An den DLC-haltigen Schichtsystemen sollen hinsichtlich der Haftfestigkeit, Schichtdicke, Schichtzusammensetzung und weiteren Charakteristika Analysen durchgeführt sowie mit und ohne Schutzlack Prüfungen nach Automobilstandards (Klimawechseltests, Heißlichtalterung, Abriebtests, Cremebeständigkeits-Prüfungen, etc.) vollzogen werden.

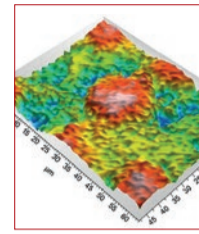
Durch die hohe Flexibilität der PVD-Technik hinsichtlich der Kombination von DLC mit Metallen und der damit einhergehenden Variation an Designangeboten, dient das Projektangebot vor allem Branchen, wie der Gebäude- und Systemtechnik (z.B. Schalter), dem Automotive-Bereich sowie der Gebrauchs- und Unterhaltungsindustrie.

**Projektstart:** März 2016  
**Projektlaufzeit:** 2 Jahre

**Weitere Infos:**

Carl Schulz, M.Sc.  
+49 (0) 23 51.10 64-137  
c.schulz@kunststoff-institut.de

## Reduzierung von Niederschlägen auf Kunststoffoberflächen



Zur effizienten Herstellung von Kunststoffbauteilen ist das Entformungsverhalten der gefertigten Bauteile von entscheidender Bedeutung. Die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die Produktqualität lassen sich über die Ausgestaltung der Werkzeugoberfläche entscheidend beeinflussen. Das Kunststoff-Institut Lüdenschied unterhält mit der Universität Stuttgart und der Meding GmbH ein Förderprojekt „BelaRed – Reduzierung des Niederschlages auf Werkzeugoberflächen für den Kunststoffspritzguss“, das sich mit der Auswirkung der Belagbildung auf Werkzeugoberflächen und den Einfluss auf die Bauteilqualität beschäftigt. In

dem Projekt werden neuartige Strukturen und die Beschichtung auf Werkzeugoberflächen hinsichtlich ihrer Hafteigenschaften, chemisch physikalischer Wechselwirkungen und der Auswirkungen auf die Bauteilqualität untersucht. Dazu werden unterschiedliche Methoden der Haftkraftmessung eingesetzt sowie topologische Vermessungen von Oberflächenstrukturen durchgeführt. Ziel des Projektes ist es, eine Werkzeugoberfläche zu entwickeln, die ein minimales Haftvermögen gegenüber thermoplastischen Kunststoffen, geringe Belagbildung und eine fehlerfreie Entformung an transparenten Kunststoffbauteilen aufweist.

**Weitere Infos:**

Timo Boehm, M.Eng.  
+49 (0) 23 51.10 64-175  
boehm@kunststoff-institut.de



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Horschler  
Kom|mu|nikati|on

## Sind Sie so dynamisch, wie Sie tun?

**Responsive Webdesign:**  
Wir optimieren Ihre Homepage für Smartphones und Tablets.  
☎ 02303 25422-24

Wir unterstützen Sie u.a. auch gerne bei Themen wie Intranet, Barrierefreiheit, professionelles Redaktionssystem, Online-shop, Newsletter, Datenbank-Anbindungen oder Prozess-Management-Systeme.

[www.horschler.eu](http://www.horschler.eu)

Der Erfolg von „onpower – Der Einkaufspool“ ist die Geschichte einer beispiellosen vertrauensvollen Zusammenarbeit von bereits 150 Unternehmen in Deutschland.

Der Pool ist dort stark, wo drei Dinge zusammen kommen: relativ kleine Volumina, großer Aufwand und Intransparenz über das Marktgeschehen. „Durch die Bündelung von Volumina und die professionelle Bearbeitung dieser Mandate schaffen wir optimale Konditionen bei Reduzierung des betrieblichen Aufwandes“, schildert Pascal Lampe, Geschäftsführer des hinter dem Projekt stehenden Dienstleisters byNIRO GmbH. Viele Geschäftsführer und Einkäufer haben ihre positiven wie negativen Erfahrungen gemacht, gemeinschaftlich mit anderen Firmen einzukaufen. Selten gelingt dies nachhaltig und wenn doch, dann häufig mit ein oder zwei Themen wie z. B. Energie oder Büromaterial. „Onpower – Der Einkaufspool“ ist in Deutschland ein herausragendes Beispiel, wie durch Vertrauen die vielschichtigen Hürden eines gemeinschaftlichen

zielen. Einige dieser Lösungen, die von den Mitgliedern entwickelt wurden, sind dauerhafter Bestandteil der Vereinsleistungen geworden – wie der Einkauf oder auch die NIRO-Akademie für Fach- und Führungskräfte aus Produktionsunternehmen ([www.niro-akademie.de](http://www.niro-akademie.de)).

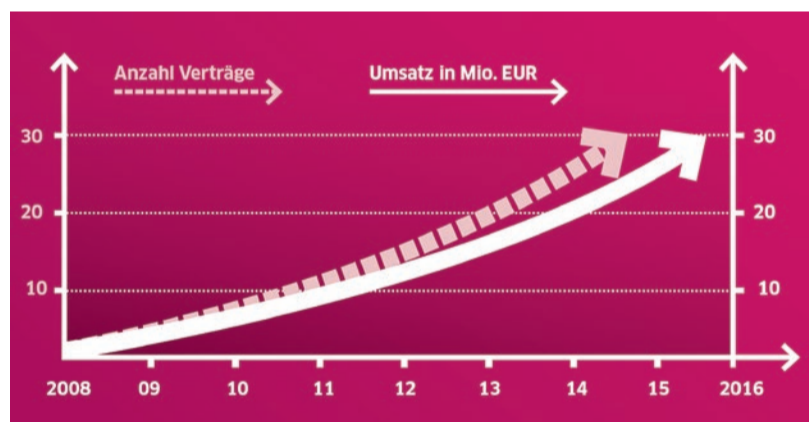
**Rasante Umsatzentwicklung**

Um weiter zu wachsen und andere Unternehmen einzubinden, wurde die byNIRO GmbH als 100-prozentige Tochtergesellschaft gegründet. Sie stellt nun die Leistungen des NIRO-Netzwerks allen interessierten Unternehmen gleichermaßen zur Verfügung. Damit können neue Kunden auf die Aufbauarbeit von Unternehmen wie etwa WILO SE, Murtfeldt Kunststoffe GmbH & Co. KG oder BJB GmbH & Co. KG zurückgreifen. Betrug 2008 der Umsatz noch



NIRO-Verbund für Zusammenarbeit mit Netzwerken gut aufgestellt:

# Einkaufspool „one-power.de“ verspricht den Unternehmen handfeste Vorteile



Einkaufs übersprungen werden können: nicht schlechter dastehen als der andere, als nicht kompetent wahrgenommen werden. Oder das klassische Trittbrettfahren: Sag mir deine Konditionen, dann verhandle ich bei meinem jetzigen Lieferanten nach. Ist auch scheinbar einfacher. Mittel- und langfristig werden aber die gemeinschaftlichen verhandelten Vorteile nicht erreicht werden können. Denn die Bündelung von Volumina schafft in den Verhandlungen beständige Verbesserungen für alle. Sie werden mit jedem neuen Kunden überprüft und ggf. optimiert – teilweise bereits während der Vertragslaufzeit. Entstanden ist der Einkaufspool aus der Arbeit im Netzwerk Industrie RuhrOst e.V. – kurz NIRO – mit Sitz in Unna. 65 Mitglieder mit rund 17.000 Beschäftigten in der Region haben sich zusammengetan, um Vorteile in den Bereichen Einkauf, Personal und Innovation zu er-

850.000 Euro, sind es heute bereits rund 30 Millionen bei 30 Mandaten in den Bereichen Energie, indirekte Materialien und Dienstleistungen mit zweistelligen Wachstumsraten. Und jedes Jahr kommen neue hinzu. So erwartet byNIRO im ersten Halbjahr 2016 die Abschlüsse für Paletten, Verbindungselemente und Labormaterialien. Verantwortlich für die Verhandlungen sind die Einkäufer mit den größten Volumina aus den Unternehmen. Sie bringen die nötigen Marktkenntnisse und Erfahrungen mit, um für alle Partner zu einem sehr guten Ergebnis zu kommen. Dies ermöglicht es der byNIRO GmbH, schlanke Prozesse abzubilden und auf das Know-how der Partnerfirmen in den Verhandlungsgruppen zurückzugreifen. Die Einkäufer treffen sich darüber hinaus in regelmäßigen Abständen zum Erfahrungsaustausch. Dabei werden alle Themen aus den Firmen aufgegriffen und in kollegialen

Beratungen bearbeitet. Mit dem kollegialen Ansatz sowohl bei der Ermittlung und Bearbeitung der Mandate als auch im Austausch betrieblich wichtiger Themen und dem professionellen Management verfügt onpower über ein Alleinstellungsmerkmal in Deutschland. Es ermöglicht auch, diese Leistungen sehr kostengünstig zu erbringen. „Wir setzen dabei bewusst auf eine dauerhafte Partnerschaft und sind auch gegenüber unseren Mitgliedsfirmen dem nachhaltigen Er-

folg verpflichtet“, unterstreicht Pascal Lampe.

**Ausbau der Vertriebswege**

Durch die klare Trennung der Netzwerkarbeit vom gemeinschaftlichen Einkauf ist byNIRO ein guter Kooperationspartner von Netzwerken wie etwa dem Kunststoff-Institut Lüdenschied, dem Industrieverband für Blechumformung oder dem Unternehmensverband Westfalen-Mitte. Darüber hinaus hat byNIRO seit Januar 2016 das eigene Ver-

triebsnetz um die Region Bayern erweitert. Die Willy Kunzer GmbH aus Forstinning betreut die onpower-Kunden dort vor Ort. Weitere regionale Expansionen sind in der Planung, um eine möglichst deutschlandweite Abdeckung zu erreichen.

**Weitere Infos:**

byNIRO GmbH  
Friedrich-Ebert-Str. 19  
59425 Unna  
0 23 03.27-34 90  
ik@byniro.de  
[www.one-power.de](http://www.one-power.de)





Anwendungsbereiche deutlich erweitert

# Substitution von Metall durch Kunststoff

Um Gewicht zu sparen und den aktuellen Kraftstoff-Effizienz-Standards zu genügen, ersetzen Konstrukteure von Automotivebauteilen – wo immer möglich – Metall durch Kunststoff. Im Vergleich zur Nachbearbeitung von Rohlingen aus Metalldruckguss, erlaubt das Kunststoffspritzgießen oft hohe Stückzahlen ohne aufwändige Nacharbeit.

Nichts desto trotz werden immer noch viele Bauteile im Automobil aus Metall hergestellt. Thermische und Toleranzanforderungen geben dabei den Ausschlag in der Materialauswahl. Neue Entwicklungen auf dem Feld der duroplastischen Spritzgussmassen haben den Bereich, in dem Kunststoffe eingesetzt werden können, jedoch erweitert.

## Fallstudie COR-Kompressor

Ein für Kunststoffe neues Einsatzgebiet im Automotive-Bereich ist der von der Robert Bosch GmbH und der Gardner Denver Schopfheim GmbH entwickelte COR-Kompressor. Um die Emissionen von Non-Road-Dieselfahrzeugen unter dem vorgeschriebenen Limit zu halten, wurde dieser Kompressor für die Regeneration von Rußpartikelfiltern konzipiert.

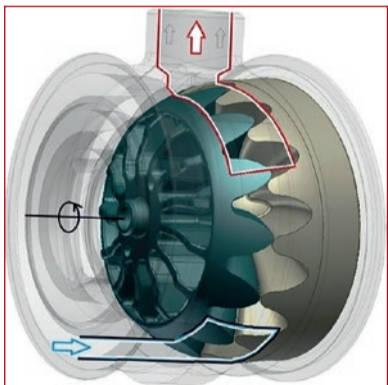


Bild 1: Arbeitsweise COR Kompressor (Bosch/Gardner Denver)

Hauptmerkmal des Kompressors sind zwei Rotoren mit wellenartiger Stirnverzahnung wie in Bild 1 dargestellt. Die geniale Konstruktion ermöglicht einen Zwölf-Kammer-Kompressor mit nur zwei bewegten Bauteilen.

## Anforderungen an die Bauteile

- ☑ Rotor Durchmesser 115 Millimeter
- ☑ Toleranz der Reibflächen zueinander +/- 0,02 Millimeter

- ☑ Intermittierender Betrieb; Gesamtlaufzeit > 1.500 Stunden
- ☑ Betriebstemperaturen im Bereich zwischen -25 und +120 Grad
- ☑ Trockenlauf Verdichterroten – keine Schmiermittel
- ☑ Max. Rotationsgeschwindigkeit 7000 upm
- ☑ Gleitgeschwindigkeit der Reibflächen zueinander 6.4 Meter pro Sekunde
- ☑ Flächenpressung 150 N/mm<sup>2</sup>

Die Anforderungen an Dimensionsstabilität, Festigkeit und Reibeigenschaften waren bisher für Kunststoffe nicht erreichbar. Die Herstellung eines Aluminiumrohlings im Druckgussverfahren mit den notwendigen Nachbearbeitungsschritten, wäre zu aufwändig gewesen. Zusätzlich wäre bei der Reibpaarung Aluminium-Aluminium ein Schmiermittel notwendig. Für eine wirtschaftliche Fertigung war es Voraussetzung, dass die Bauteile in den Bereichen der Wellengeometrie, der zentralen Kugelfläche und Außenseiten ohne Nacharbeit, formgebend in einem Spritzgießprozess hergestellt werden können.

## Materialauswahl: gute Eigenschaften

Duroplaste behalten über einen großen Temperaturbereich ein nahezu konstantes Zugmodul. Im Gegensatz dazu verringert

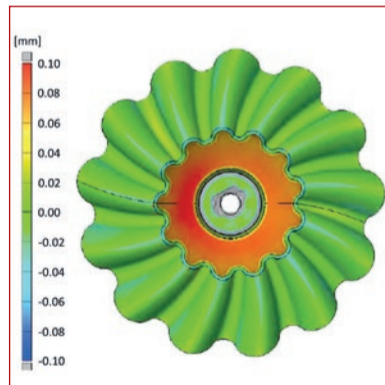


Bild 5: Ergebnis der 3D-Vermessung im Vergleich zum CAD (Bosch/Gardner Denver)

sich die Festigkeit von Thermoplasten oberhalb des Glasübergangspunktes Tg (Bild 2).

Eine für die Bauteilfunktion wichtige Voraussetzung waren isotropes Materialverhalten und ein geringer Wärmeausdehnungskoeffizient (Bild 3). Für einen geringen Verschleiß ist ausschlaggebend, dass der Reibfaktor über Zeit nahezu konstant bleibt.

Kein Material konnte allein alle Anforderungen erfüllen. Nach

einer Vielzahl von Materialversuchen, wurde ein 2K-Bauteil entworfen (Bild 4).

## Positiver Nebeneffekt des 2K-Verfahrens

Da die dünne Deckschicht nur ein geringes Schwindungspotenzial besitzt, konnten Unebenheiten der Tragkörper ausgeglichen werden.

## Einsatz von CAE

Um das Potenzial für Schwindungsunterschiede möglichst gering zu halten, war es Ziel der Simulation, die minimale, mit vertretbarem Fülldruck herstellbare Schichtdicke zu ermitteln. Dabei durften keine Bindenähte oder Lufteinschlüsse in der Wellengeometrie entstehen.

## Werkzeugauslegung

Bei der Werkzeugauslegung wurde wegen der erhöhten Toleranzanforderungen auf eine gute Temperierung, Entlüftung, Entformung und Prozessüberwachung mittels Formindendruckmessung geachtet.

## Bauteil Test

Die Spritzgussbauteile wurden bei einer Betriebstemperatur von 120 Grad über eine Laufzeit von 1.500 Stunden getestet. Nicht alle Materialkombinationen haben diesen Test bestanden. So kam es bei manchen Materialkombinationen zu Ablösungen der Triboschicht und



Bild 6: Rotor nach 1500 Stunden Probelauf; Nahaufnahme (Bosch/Gardner Denver)

Blasenbildungen.

## Finale Lösung

Durch geringe Anpassungen im Werkzeug und eine geeignete Materialkombination von duroplastischen Phenolharzmassen, konnte eine Lösung gefunden werden, die den 1.500-Stunden-Funktionstest besteht (Bild 6).

## Fazit

Neue duroplastische Materialien bieten hervorragende mecha-

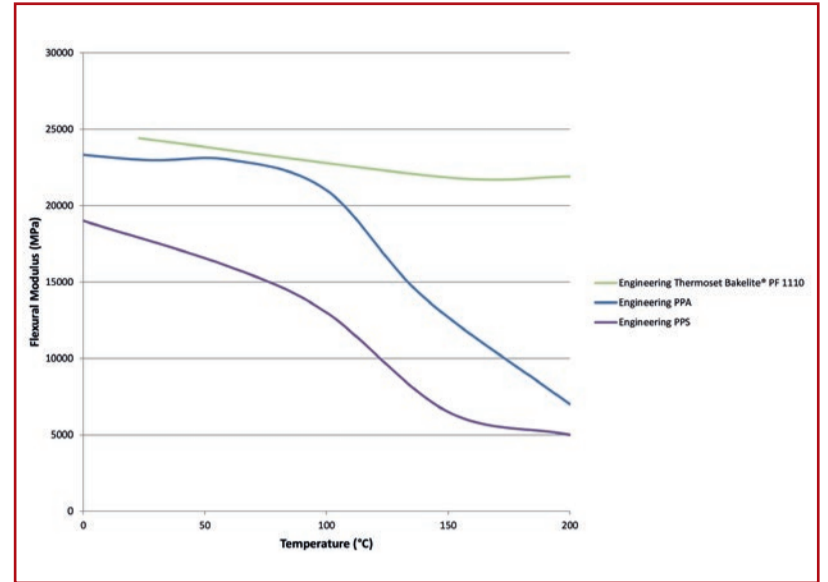


Bild 2: Zugmodul (Beispiel Bakelite® PF 1110) über Temperatur im Vergleich zu zwei technischen Thermoplasten PPA und PPS (ISO 178).

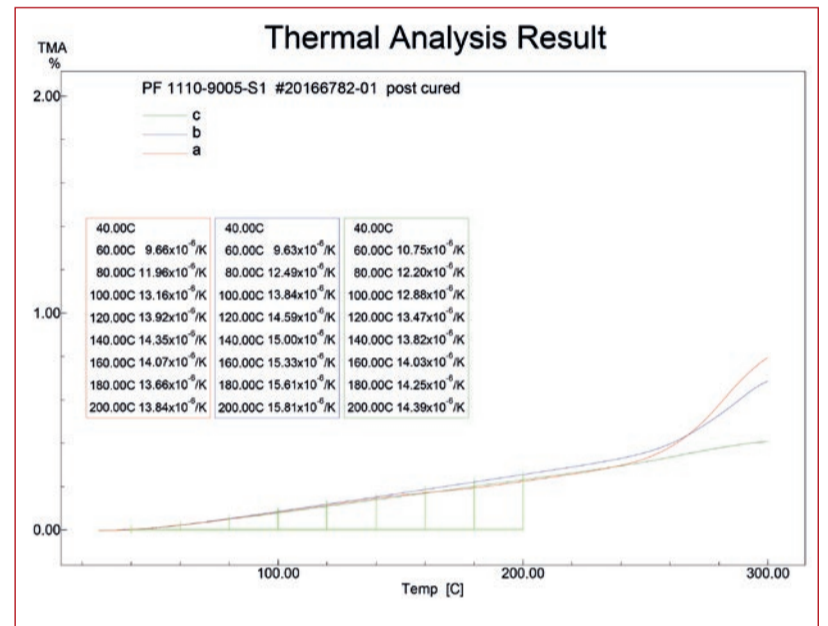
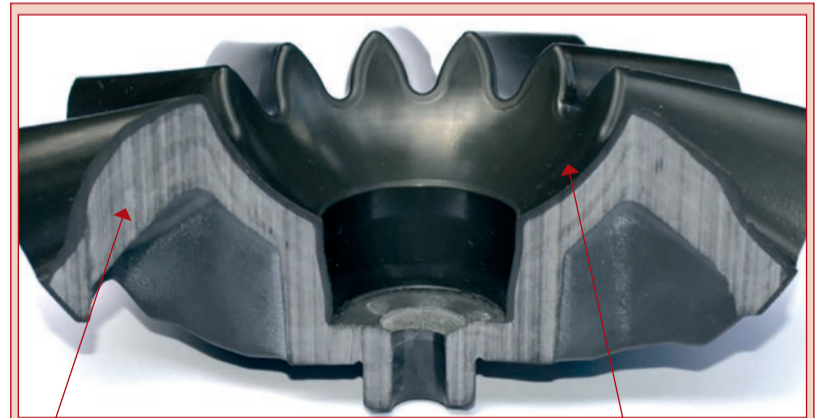


Bild 3: Wärmeausdehnungskoeffizient am Beispiel von Bakelite® PF 1110; 13 bis 15x10<sup>-6</sup>/°C, bis 200 °C nahezu isotrop



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>Grundkörper</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Hohe Zugfestigkeit</li> <li>☑ Haftgrund für Triboschicht</li> <li>☑ Geringe Schrumpfung beim Tempern</li> <li>☑ Wettbewerbsfähige Kosten</li> </ul> | <p><b>Tribologische Deckschicht</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Beste Tribologie bei hoher Gleitgeschwindigkeit</li> <li>☑ Hohe Genauigkeit aus Werkzeug</li> <li>☑ Gute Haftung auf Grundkörper</li> <li>☑ Resistenz gegen Fressen</li> </ul> |
|--|---|

Bild 4: Schnitt zeigt Grundkörper und Triboschicht (Bosch/Gardner Denver)

nische Eigenschaften und bleiben über einen großen Temperaturbereich dimensionsstabil. Durch Nutzung von Simulationstools und modernen Herstellungsverfahren können Bauteile mit komplexen Geometrien entwickelt und in einem Toleranzbereich von wenigen hundertstel Millimetern werkzeugfallend und damit kostengünstig hergestellt werden. Eine Substitution von Metallbauteilen und die damit verbundene Gewichtseinspa-

rung ist also vielfach möglich.

Autoren: Sigrid ter Heide, Frank Bayerl (Hexion Specialty Chemicals Holding Germany GmbH) und Andreas Kürten (KIMW Anwendungstechnik GmbH). (Auszugweise schon veröffentlicht in Plastic Engineering, No. 26, Februar 2015, USA)

## Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Andreas Kürten  
+49 (0) 23 51.10 64-101  
a.kuerten@kunststoff-institut.de

# Schulterschluss mit Hochschule zur Stärkung der Kunststoff-Branche

Die Hochschule Furtwangen (HFU) und das Kunststoff-Institut Südwest (KISW) haben eine enge Zusammenarbeit vereinbart, um ihre technologischen Kompetenzen zu bündeln.

Die HFU verfügt über wertvolle Kompetenzen in der einschlägigen Forschung und Entwicklung, die nun für die Unternehmen noch besser zugänglich gemacht werden sollen. Als ein

erstes gemeinsames Verbundprojekt wurde die Entwicklung eines Verfahrens für die Herstellung neuartiger, kratzfester und antimikrobieller Oberflächen für medizintechnische Geräte identifiziert. Gemeinsam mit Unternehmen und dem Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut der Universität Tübingen (NMI) soll ein entsprechender Förderantrag eingereicht werden.

In der geplanten Zusammenarbeit zwischen der HFU und dem KISW soll die Kunststofftechnik

intensiver in den Studiengängen etabliert werden. Das KISW bietet interessierten Studierenden die Möglichkeit, Praktika in den Technikums- und Laborräumen des KISW zu absolvieren. In gemeinsamen Verbundprojekten sollen Professoren, Studierende und Mitarbeitende neue Technologiefelder aufgreifen und bearbeiten. Für die weitere Zusammenarbeit ist vorgesehen, die studentische Ausbildung durch Wahlpflichtfächer zu verschiedenen Disziplinen der Kunststofftechnik zu erweitern.



Schulterschluss für die Verknüpfung von Wirtschaft und Hochschullandschaft: Thomas Wolf (Vorstand TechnologyMountains e.V.), Siegfried Kaiser (Geschäftsführer KISW), Prof. Rolf Schofer (Rektor HFU), Prof. Ulrich Mescheder (Leiter Institut für Angewandte Wissenschaft HFU) und Thomas Albiez (Hauptgeschäftsführer IHK).



Eberhard Lutz (Arburg GmbH + Co KG), Siegfried Kaiser (KISW)

## Neue Arburg 470 Alldrive 1000 Spritzgießmaschine mit Duroplasteinheit

Das Kunststoff-Institut Südwest erweitert seine Kompetenz im Bereich der Duroplastverarbeitung. In diesem Zusammenhang erhielt es von der Firma Arburg eine neue Technikumsmaschine mit einer

Duroplasteinheit, die bereits innerhalb des Verbundprojekts Duro-Verbund eingesetzt wird.

### Weitere Infos:

Holger Weisser  
+49 (0) 77 21.99 78 0-70  
weisser@kunststoff-institut.de

## SAVE THE DATE

Am 20. und 21. April 2016 führt das KISW sein jährliches Innovationsforum in Villingen durch. \* \* \*

Am 10. Juni 2016 findet in Zusammenarbeit mit der Fa. Christmann Kunststofftechnik GmbH ein Technologietag

Flüssigsilikonverarbeitung mit der Babyplast-Maschine statt. \* \* \*

Am 22. und 23. Juni 2016 veranstaltet das Kunststoff-Institut Südwest eine Fachtagung zum Thema „Generativer Werkzeugbau“.

### Weitere Infos:

www.kunststoff-institut.de

## KISW-Service hilft bei der Suche nach Marktlücken

# Der Technologiescout ist ein hilfreicher Begleiter

Welche Technologien sind morgen gefragt? Und was existiert bereits heute auf dem Markt? Auf diese und weitere Fragen zielt das Verbundprojekt Technologiescout ab, das sich nach zwei erfolgreichen Jahren in der letzten Projektphase befindet. Ein Folgeprojekt ist ab April 2017 geplant.

In einer Zeit, in der sich der technologische Wandel weiter beschleunigt, ist es umso wichtiger geworden, technologische Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und für sein Unternehmen zu nutzen. Das war die Motivation, mit der das Kunststoff-Institut Lüdenschied von 2010 bis 2013 ein erstes Technologiescout-Projekt durchführte. Hieran anknüpfend begann im April 2014 am Kunststoff-Institut Südwest ein dreijähriges Folgeprojekt, um insgesamt sechs Unternehmen der Region eine Unterstützung für die neuen Herausforderungen einer mehr



Geschäftsführer Siegfried Kaiser (r.) bespricht mit Technologiescout Dr. Pierre Voigtländer die nächsten Reisen zur Ermittlung neuer Technologietrends.

und mehr globalisierten Welt zu bieten.

Durch Quartaltreffen und Berichte zwischen den Treffen wird in diesem Zusammenhang dafür gesorgt, dass die Unternehmen stets informiert sind. Neben Berichten über den Kunststoffsektor zählten auch Berichte zu Leitthemen wie E-Mobility, Industrie 4.0 und additive Fertigungsverfahren zu den Forschungsschwerpunkten. Für diese Recherchen wurden internatio-

nale Messen und Konferenzen in Ländern wie Deutschland, Japan, USA und Thailand besucht. Auf diese Weise ergibt sich für alle beteiligten Unternehmen eine fundierte Grundlage für die Entwicklungen der nächsten Jahre.

Und wie bereiten sich andere Anbieter auf die

Herausforderungen von morgen vor? Ab April 2017 ist eine Neuauflage dieses erfolgreichen Projekts geplant. Weitere Informationen erhalten Interessenten bei der Informationsveranstaltung über die anstehenden Verbundprojekte am 20. April 2016 am Kunststoff-Institut Lüdenschied.

### Weitere Infos:

Dr. Pierre Voigtländer  
+49 (0) 1 70.4 78 91 41  
voigtlaender@kunststoff-institut.de

## Aus- und Weiterbildung für die Branche im Südwesten:

# Gezielte Förderung für alle Bildungshungrigen

Seit nunmehr fünf Jahren unterstützt das Kunststoff-Institut Südwest die Betriebe bei der Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter – künftig auch mit finanziellen Zuschüssen.

Im umfassenden Weiterbildungsangebot des Instituts, das speziell auf die Kunststoffbranche zugeschnitten ist, können Interessenten ihre beruflichen

Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen regelmäßig erwerben, erhalten oder erweitern. Vor allem Mitarbeiter kleiner und mittelständischer Unternehmen stehen im Fokus dieses Angebots, weil sie im Gegensatz zu Großunternehmen in der Regel nicht von einem firmeninternen Fortbildungsangebot profitieren können. Damit füllt das KISW eine wichtige Lücke zur Stärkung der Mittelständler. Das KISW-Bildungsprogramm

wird jetzt noch attraktiver: Teilnehmer an den Seminaren und Schulungen werden ab sofort mit dem Förderprogramm „Fachkurse“ durch das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg unterstützt. Es wird ausdrücklich begrüßt, wenn Teilnehmer/innen an mehreren Fachkursen teilnehmen; auch dies wird bezuschusst.

Gefördert werden Beschäftigte, deren Wohnort oder Beschäf-

tigungsort in Baden-Württemberg liegt. Der Zuschuss wird vom Ministerium für Finanzen und Wirtschaft aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und aus Landesmitteln des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft finanziert. Ein Rechts-

anspruch auf einen Zuschuss besteht allerdings nicht.

### Weitere Infos:

Tamara Storz  
+49 (0) 77 21.99 78 0-0  
storz@kunststoff-institut.de  
sowie über die Website:  
www.kunststoff-institut.de



Baden-Württemberg  
MINISTERIUM FÜR FINANZEN UND WIRTSCHAFT



EUROPÄISCHE UNION

Fachtagungen am Kunststoff-Institut Lüdenschied beleuchten aktuelle Zukunftstrends:

## Galvanisieren

Die Fachtagung „Galvanisieren von Kunststoffen“ widmet sich am 12. Mai 2016 den Herausforderungen zukunftsweisender Kunststoff-Metall-Verbindungen.

Die metallische Optik und Haptik für Kunststoffbauteile liegt nach wie vor im Trend, wenn es darum geht, Hochwertigkeit und Langlebigkeit darzustellen. Insbesondere die Automobil- und Sanitärindustrie fordern hochglanz- oder mattverchromte Schalter, Zierleisten und Armaturen. Gleiches gilt auch für den Bereich der Consumer electronics und Hausgeräteindustrie.

Das Kunststoff-Institut Lüdenschied bietet in diesem Jahr wieder eine Fachtagung zum Themenkomplex Kunststoffgalvanisieren an, in der neben einem Update zum aktuellen Stand der Europäischen Chemikalienverordnung (REACH) in puncto Autorisierungsverfahren von Chromtrioxid neueste Trends, weni-

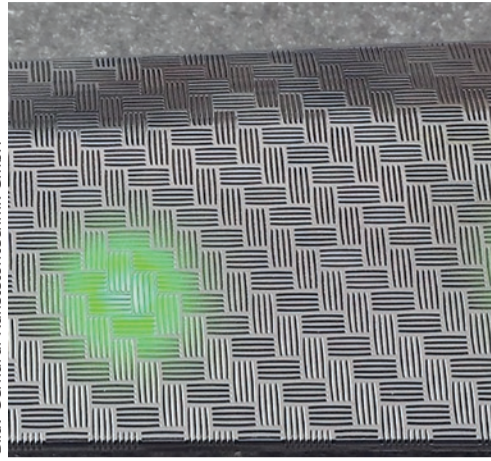


Bild: Gerhardt Kunststofftechnik GmbH

ger bekannte Möglichkeiten und aktuelle Entwicklungen mit Zukunftspotential aufgezeigt werden.

Es sind Referenten aus allen Bereichen der Wertschöpfungskette vertreten. Praxisnahe und anwendungsorientierte Fachvorträge sind wie immer garantiert.

### Weitere Infos:

Das Tagungsprogramm finden Interessenten unter:

[www.fachtagung-galvanisieren.de](http://www.fachtagung-galvanisieren.de)

## Lichtdesign

Licht – das sind nicht nur Photonen, die von A nach B wandern. Licht ist auch ein Phänomen, das Emotionen in uns hervorruft. Licht erfüllt unterschiedliche Aufgaben: Es unterstützt das Auge, gibt Orientierung, dient als Warnung, beeinflusst den Bio-Rhythmus, schmückt die Umgebung und kann für funktionelle Aspekte genutzt werden. Insbesondere das Lichtdesign greift dabei tief in die Perceived Quality – die empfundene Qualität – ein. Die vielfältigen Funktionen machen sich Designer und Industrie zunutze. Die elfte Fachtagung „Lichtdesign“ widmet sich dem Themenkomplex Licht und Kunststoff am 30. Juni 2016 am Kunststoff-Institut Lüdenschied.

Diverse Konzepte zur Realisierung von Symbol- und Ambientebeleuchtungen mit den dazu notwendigen Techniken sowie ihre Wirkungszusammenhänge werden dargestellt. Ferner werden Gestaltungsfragen, Herstellungstechniken für Prototypen sowie neuartige Technologien aufgegriffen, die Anregungen für zukünftige Praxisanwendungen geben. Darüber hinaus werden Entwicklungen im Bereich innovativer Lichtquellen vorgestellt.



Bild: ETT/Nilux

### Weitere Infos:

Dr.-Ing. Angelo Librizzi

+49 (0) 23 51.10 64-134

Das Tagungsprogramm ist zu finden unter: [www.fachtagung-licht.de](http://www.fachtagung-licht.de)

Erfolgslehrgang „Werkmeister Kunststoffgalvanik“

# Für die Kunststoff-Galvanik hervorragend ausgebildet

Gut ein Dutzend Interessenten hatte sich im September 2014 zum damals neu entwickelten Lehrgang „Werkmeister Kunststoffgalvanik“ eingeschrieben. Nun bereiten sich die Teilnehmer intensiv auf ihre Abschlussprüfung vor. Es zeigt sich: Mit dem Angebot trifft das Kunststoff-Institut ins sprichwörtliche Schwarze

Galvanisierte Kunststoffe werden in vielen Bereichen mehr denn je (wie etwa im Automobilbau, in der Sanitärindustrie oder auch in den Bereichen Consumer Electronics und Healthcare) eingesetzt. Dabei ist die Galvanisierung als ein hochkomplexer Prozess zu bezeichnen: Insbesondere für das Zusammenspiel zwischen Konstruktions- und Fertigungsparametern und der Herstellung der Kunststoffbauteile bedarf es eines speziellen Know-hows. Leider gab es für die Thematik der Kunststoffgalvanisierung bislang keine Gesellen- und Meisterausbildung. Die klassische Ausbildung zum „Oberflächenbeschichter“ legte ihren Fokus traditionell auf die Metallbeschichtung; spezielle Aspekte der Galvanisierung von Kunststoffen wurden also schlichtweg da nicht angesprochen.

„Allein die Vorbehandlung von elektrisch nicht leitendem Kunststoff für ein elektrochemisches Beschichtungsverfahren

ist eine Wissenschaft für sich. Von möglichen Fehlerbildern am galvanisierten Bauteil, die durch den Spritzgießprozess hervorgerufen werden können, ganz zu schweigen“, weiß Torsten Urban, zuständiger Bereichsleiter Aus- und Weiterbildung am Kunststoff-Institut Lüdenschied.

### Enge Zusammenarbeit mit dem Fachverband

Deshalb hatte der „Fachverband Galvanisierte Kunststoffe“ (FGK) zusammen mit dem Kunststoff-Institut einen eigenen Fachlehrgang als berufs begleitenden Weiterbildungskurs mit qualifiziertem Abschluss entwickelt und diesen erstmalig ab September 2014 angeboten. Der Lehrgang umfasste eine Dauer von 18 Monaten, in denen acht inhaltlich unterschiedliche Lehrgangsmodule in Wochenblöcken vermittelt werden. Hierbei standen Themen wie die Kunststofftechnik, Anlagentechnik für die Galvanisierung, Verfahrenstechnik Kunststoffgalvanisierung, Gestellbau, Arbeitssicherheit, Umwelt- und Gewässerschutz sowie Führungskompetenzen auf dem Stundenplan.

Das Curriculum wurde (wie im Kunststoff-Institut ganz überwiegend üblich) durch umfangreiche Praktika in der hauseigenen Kunststoffgalvanik und im Spritzgießtechnikum ergänzt. Auch eine Exkursion zu einem Gestellbauer stand auf dem Programm.

### Prüfungsvorbereitung läuft auf Hochtouren

Im Laufe des Lehrgangs haben die 13 Teilnehmer einen umfangreichen Dokumentenordner zu allen Themen angelegt, der ihnen bei der Prüfung helfen wird. Torsten Urban: „Wir lassen bei der Prüfung grundsätzlich alle schriftlichen Unterlagen, die die Teilnehmer angefertigt haben, zu. Dann können sie auch später nochmal nachschlagen. Und die Themen bleiben durch die Langzeitvorbereitung viel länger und besser haften, als wenn sich die Teilnehmer lediglich eine Woche vor der Prüfung vorbereiten.“ Im praktischen Teil der Prüfung muss dann jeder Prüfling zeigen, ob er das Gelernte auch an der Anlage umsetzen kann. Sowohl Theorie- als auch Praxisteil werden mit einem qualifizierten Zertifikat bescheinigt.

### Neuer Kurs startet im September 2016

Aufgrund des Erfolges des aktuellen Kurses ist eine Neuaufgabe bereits beschlossen: Der Kurs wird ab dem 12. September 2016 wieder starten mit geplanten sieben Wochen reiner Kurslaufzeit über einen Zeitraum von eineinhalb Jahren, sodass die Prüfung im Februar 2018 stattfinden wird. Anmeldungen sind ab sofort beim Kunststoff-Institut möglich.

### Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Torsten Urban  
+49 (0) 23 51.10 64-114  
[urban@kunststoff-institut.de](mailto:urban@kunststoff-institut.de)



In der institutseigenen Kunststoffgalvanik wurden praktische Versuche durchgeführt und ausgewertet.

## Lehrgänge Abmusterung und Materialauswahl

Das Kunststoff-Institut Lüdenschied hat in Zusammenarbeit mit der Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein mehrere Lehrgänge für die berufliche Weiterqualifizierung aufgesetzt. Am Standort Krefeld werden die folgenden Eintageskurse angeboten:

☒ 14. April 2016: „Systematische Abmusterung - Grundlagen“  
Inhalte: Bedeutung einer Systematik; Einflussgrößen bezogen auf Kosten, Zeitbedarf und Zielsetzung einer Abmusterung; Diskussion des optimalen Ablaufes; Musterungsdokumentation; Werkzeug aufbauen und einfahren: Vorstellung einer Systematik; Strategien zur Maschineneinstellung; Verhalten bei Prozessschwankungen; Prozesse gezielt optimieren.

☒ 19. Mai 2016: „Kunststoffformteile: Werkstoffauswahl mit System“  
Inhalte: Kunststoffe – Grundla-

gen; Aufbau und Eigenschaften der Kunststoffe; Temperaturabhängigkeit thermoplastischer Materialien; Thermoplastische Materialien und ihre Eigenschaften; Teilkristalline Werkstoffe; Amorphe Werkstoffe; Hochleistungswerkstoffe/Einsatzbeispiele; Systematische Materialauswahl; Schadensfälle durch falsche Materialauswahl; Erstellen eines Anforderungsprofils anhand eines Produktbeispiels.

Geplant sind für Herbst 2016 zudem die Kurse „Designverfahren in der Oberflächenveredelung“, „Grundlagen der Form- und Lagetoleranzen“ und „Kunststofftechniker/-in IHK“. Angesprochen sind insbesondere (Quer-)Einsteiger in die Kunststoffverarbeitung.

### Weitere Infos:

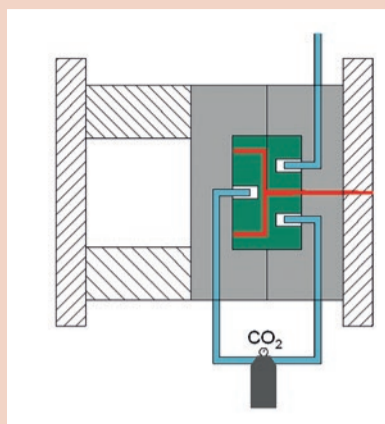
Dr. Andreas Balster  
+49 (0) 23 51.10 64-801  
[balster@kunststoff-institut.de](mailto:balster@kunststoff-institut.de)

## NEUES AUS DEM ONLINE-SHOP

### Kohlendioxid kühlt das Werkzeug optimal

Zur Optimierung der Qualität und Wirtschaftlichkeit tragen die ganz neu im Online-Shop des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid erhältlichen CO<sub>2</sub>-Komponenten zur patentierten Kohlendioxid-Temperierung bei.

Eine gezielte Temperierung mit gleichmäßiger Temperaturverteilung an der Formnestoberfläche ist mit Blick auf die Formteilqualität und geringe Kühlzeiten ein entscheidender



Prinzipskizze einer CO<sub>2</sub>-Temperierung

Fertigungsfaktor. Im Regelfall werden Spritzgießwerkzeuge in der Thermoplastverarbeitung mit Wasser temperiert, das



Anwendungsbeispiel eines dünnen Kernes

durch Kanäle eingeleitet wird. Die Temperierung von langen und dünnen Kernen sowie sonstigen, schwer zugänglichen

Stellen bereitet in der Praxis dabei oft enorme Schwierigkeiten: infolge zugesetzter Kanäle, zu hoher Druckverluste aufgrund zu kleiner Kanalquerschnitte oder wegen zu großer Abstände zwischen Kühlkanal und Formteilerfläche. Dies führt zu Entformungsproblemen, Oberflächenfehlern, Verzug oder langen Kühlzeiten. Genau an diesem Punkt setzt die patentierte CO<sub>2</sub>-Temperiertechnologie an, die als Ergänzung der konventionellen Temperierung in allen gebräuchlichen Werkzeugstählen eingesetzt werden kann. Die Vorteile der CO<sub>2</sub>-Temperie-

rung liegen für den Anwender schnell auf der Hand:

- ☑ Gleichmäßige Temperaturen im Werkzeug und am Formteil
- ☑ Intensive Wärmeabführung in Problembereichen
- ☑ Schlanke und flexible Zuführung mittels Kapillarröhrchen
- ☑ Einfaches Einbringen in vorhandene Werkzeuge
- ☑ Nachweisbare Kühlzeitsparungen an Praxiswerkzeugen von bis zu 60 Prozent

#### Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Matthias Militsch  
+49 (0) 23 51.10 64-105  
militsch@kunststoff-institut.de

## Tablet-Einsatz in Institutsveranstaltungen:

### Papierloses Seminar setzt sich durch

Seit einem Jahr läuft am Kunststoff-Institut Lüdenscheid der Betrieb mit elektronischen Seminarunterlagen. Und das mit gutem Erfolg. Eine Ausweitung ist deshalb für 2016 vorgesehen.

Um Papier zu reduzieren und den Seminarteilnehmern dennoch Unterlagen an die Hand zu geben, die auch noch selbst bearbeitet werden können, entwickelte das Kunststoff-Institut eine internetbasierte Lösung. Sie befindet sich seit etwas mehr als einem Jahr im Regelbetrieb. Torsten Urban, Bereichsleiter Aus- und Weiterbildung, zieht entsprechend eine positive Bilanz mit interessanten Perspektiven für die Zukunft. Im Moment sind 25 Tablet-PC im Einsatz, die die Seminarteilnehmer zu Beginn eines Lehrgangs leihweise ausgehändigt bekommen. Damit verbunden ist ein Zugangscode, mit dessen Hilfe die Teilnehmer Zugriff auf die aktuellen Seminarunterlagen haben. Sie können dann auf dem Tablet angezeigt und – das ist der Clou – auch direkt mit Grafiken, Hervorhebungen oder Text bearbeitet werden. Ganz so, als hätte man ein Blatt Papier vor sich liegen, auf das

man sich seine Notizen macht. Nach Seminarende verbleibt das bearbeitete Dokument auf dem Server, von wo es mittels der Zugangsdaten von jedem Rechner via Internet zum Download bereit steht und gespeichert werden kann.

#### Weiterer Ausbau des Elektronik-Einsatzes

In den nächsten Monaten wird die Anzahl der bereitstehenden Geräte weiter erhöht, so dass auch bei hohem Seminar-Aufkommen oder großen Tagungen eine komplette Versorgung gewährleistet ist. Das ist umso wichtiger, weil sich das künftige Polymer Training Centre (PTC) ebenfalls dieser Technik bedienen wird.

Ferner ist geplant, die aktive Einbeziehung der Teilnehmer während der Seminare und Workshops umzugestalten. So sollen z. B. Berechnungen, Versuchsauswertungen oder die Zufriedenheitsbefragungen ebenfalls elektronisch durchgeführt werden. Jeder Teilnehmer kann diese dann auf seinem Tablet verfolgen, bearbeiten und abspeichern, um sie später zur Verfügung zu haben.

#### Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Torsten Urban  
+49 (0) 23 51.1064-114  
urban@kunststoff-institut.de



Am Tablet lassen sich die Dateien mit einem Stift mit individuellen Notizen versehen, die dann mit abgespeichert werden.

## Technikzentrum mit neuem Technologiemodul „Kunststofftechnik“

### Nachwuchs erlernt im realen Umfeld die Kunststofftechnik

Das Kunststoffmodul des in Lüdenscheid neu gegründeten Technikzentrums hat sich etabliert. Bereits über 30 Schülergruppen haben es besucht und dabei selbst erlebt, was Kunststoffverarbeitung bedeutet.

In der sogenannten „Denkfabrik“, die im Lüdenscheider Bahnhofsviertel entsteht, hat sich auch das neue Technikzentrum angesiedelt. Hier werden typische Berufsbilder der Region vorgestellt, wobei das Augenmerk auf der Erfahrbarkeit der Berufe gelegt wird.

Dass ein Modul Kunststofftechnik nicht fehlen durfte, verstand sich von selbst: So wurde das Technikzentrum mit einer komplett ausgerüsteten Spritzgießmaschine inkl. Materialförderung, -trocknung und einem Entnahmegerät ausgestattet. Um die gesamte Wertschöpfungskette möglichst realistisch abzubilden, wurde auch ein Werkstoffprüflabor mit Feuchtigkeitsmessung, Zeitstandsversuchen, Kratzproben und Dichtebestimmungen eingerichtet.

Schülergruppen werden durch ein vorher definiertes Ablaufprogramm gelotst, bei dem sie selbst ein Kunststoffteil entwickeln, kalkulieren, produzieren, prüfen und vermarkten müssen. Hierzu werden die Schüler vorher entsprechend ihren Neigungen in die jeweiligen Gruppen aufgeteilt und bekommen neben einer detaillierten Beschreibung der Bedeutung ihrer Gruppe auch ihre konkreten Aufgaben gestellt. Insofern lernen die Teilnehmer neben der Kunststofftechnik auch gleichzeitig das Funktionieren eines produzierenden Betriebes.



Nach intensiver Einweisung dürfen die Schüler selbst die Maschinenbedienung übernehmen.



Reden hilft: nur wenn intensiv kommuniziert und beraten wird, kann die fiktive Firma zum Erfolg kommen.

#### Am Ende steht ein verkaufsfähiges Produkt

Am Ende muss in der fiktiven Firma ein verkaufsfähiges Produkt entstehen mit einer aussagefähigen Marketingstrategie, einer soliden Kalkulation, das zudem technisch auf Herz und Nieren geprüft und in reproduzierbarer Qualität gefertigt wurde.

Das Vorbild stammt von der Bayer AG (jetzt Covestro), die mit ihrem in Leverkusen ansässigen „BayLab“ schon seit Jahren sehr erfolgreich sind. Das Technikteam Kunststoff, welches für die Entwicklung und An-

passung des Kunststoffmoduls auf Lüdenscheider Bedürfnisse verantwortlich ist, besteht aus Vertretern der Firmen Meding (Halver) und Kostal (Lüdenscheid), der Hauptschule Stadtpark, der Theodor-Heuss-Realschule in Lüdenscheid sowie dem Kunststoff-Institut Lüdenscheid.

#### Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Torsten Urban  
+49 (0) 23 51.10 64-114  
urban@kunststoff-institut.de

#### Impressum

K-Impulse  
Informationen aus dem  
Kunststoff-Institut Lüdenscheid  
Ausgabe Nr. 66 | April 2016  
Herausgegeben vom Kunststoff-Institut  
für die mittelständische Wirtschaft NRW  
GmbH  
Karolinenstraße 8  
58507 Lüdenscheid  
Telefon: +49 (0) 23 51.10 64-191  
Telefax: +49 (0) 23 51.10 64-190  
www.kunststoff-institut.de  
mail@kunststoff-institut.de  
Redaktion: Thomas Eulenstein  
(V.i.s.d.P.), Stefan Schmidt,  
Michaela Görlitzer  
Realisierung:  
Horschler Kommunikation GmbH, Unna,  
www.horschler.eu