

## AUF EIN WORT

Investitionen in Mensch und Anlage



Ein ungewöhnliches Jahr neigt sich dem Ende – ein Jahr der Superlative in vielfacher Hinsicht. Während die Politik sich gerade neu justiert, gilt dies für die Kunststoffindustrie ebenso. Manche Firma musste den Weg der Insolvenz nehmen, andere versuchen ihre Liquidität aufrecht zu erhalten, auch für notwendige Investitionen. Das Wort „Kreditklemme“ hat große Chancen, zum Wort des Jahres zu werden.

Während alle Qualifizierungsanbieter dramatische Einbrüche zu verzeichnen hatten, ist es uns mit der „Summerschool“ gelungen, diesem Trend entgegenzuwirken und eine Lösung für beide Seiten zu finden. Nun gilt es, mit gut ausgebildeten Mitarbeitern und neuen Technologien Marktanteile zurückzuerobieren. Auch hier zeigt sich, dass die Kombination aus Investition in Mensch und Anlagen und neuen Technologien der einzige Weg aus der Krise ist. Das Kunststoff-Institut unterstützt mit zahlreichen Verbundprojekten die Unternehmen darin, ihre Wertschöpfung zu erhöhen. Wir wünschen der Branche, dass das Jahr 2010 den Aufstieg aus der Talsohle bringt und wir uns gemeinsam den neuen Aufgaben stellen können.

Thomas Eulenstein | Stefan Schmidt  
– Geschäftsführer –

Kunststoff-Institut feierte mit 300 Gästen 20 Jahre erfolgreiche Arbeit:

## „Erfolgsgeschichte sondergleichen“

„Das Kunststoff-Institut ist in Deutschland bestens bekannt. Es hat alle Innovationspreise abgeräumt, die man nur abräumen kann“, lobte Hartmut Schauerte, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Technologie und Mittelstandsbeauftragter der Bundesregierung, in seiner Festrede zum 20-jährigen Institutsbestehen in Lüdenscheid.



Staatssekretär Hartmut Schauerte sowie Thomas Eulenstein und Stefan Schmidt, die beiden Geschäftsführer des Kunststoff-Instituts, im Applikationszentrum für Oberflächentechnologie an der Roboter-Lackieranlage.

Denn in hervorragender Weise gelinge es dem Institut, intelligente Brücken zwischen Forschung und Entwicklung einerseits und der betrieblichen Praxis andererseits zu bauen. Dieses Engagement komme gerade den kleinen und mittelständischen Unternehmen zugute: Nur mit Hilfe von Einrichtungen wie dem Kunststoffinstitut als „Kompetenzträger par excellence“ sei es ihnen möglich, das Know-how für zukunftsweisende Produkte und Verfahren zu entwickeln und auf den Weltmärkten mitzuhalten. Nur auf diese Weise hätten sie auch die Chance, flexibler als jedes Großunternehmen auf Marktveränderungen schnell und flexibel zu reagieren. Optimistisch für die Zukunft der Kunststoff-Branche zeigte sich Schauerte angesichts weltweit zunehmender Bedarfe an hoch qualifizierten Produkten. Genau

da sei das Kunststoff-Institut auch künftig weiter gefragt. Das gelte nicht nur für Qualifizierungsangebote oder Verbundprojekte, sondern auch für die Entwicklung von immer neuen Innovationen. Namentlich nannte der Staatssekretär die Materialeffizienz: Wenn die Kosten für das eingesetzte Material durchschnittlich bei 45 Prozent lägen (zum Vergleich die Personalkosten bei 19 Prozent), dann seien die Potenziale eindeutig. „Effizienz und Motivation der Mitarbeiter sind die entscheidenden Schlüssel im internationalen Wettbewerb.“

Dem Kunststoff-Institut mit seinen vielen Innovationsoffensiven bescheinige Schauerte,

sich nicht nur um die Branche, sondern insbesondere auch um die Region rund um Lüdenscheid verdient zu machen. Seine Arbeit sei nicht nur „eine Erfolgsgeschichte sondergleichen“, sondern auch beispielhaft für viele vergleichbare Einrichtungen – zumal mit Blick auf die Tatsache, welche Leistungen die vergleichsweise kleine Institutsmannschaft vollbringe.

### In der Arbeit breit getragen von den Firmen

Die Kunststoff-Branche habe in der Region Südwestfalen viel erreicht, machte für die Trägergesellschaft deren Vorsitzender Matthias Poschmann in der Feierstunde deutlich. Das Kunst-

stoff-Institut werde seine Arbeit erfolgreich fortsetzen – nicht zuletzt, weil es von einer wachsenden Zahl von Unternehmen getragen und immer neu gefordert werde.

Der Tag der Jubiläumsfeier stand auch im Zeichen der Einweihung des Neu- und Umbaus. Mit über 300 geladenen Gästen feierte das Team des Kunststoff-Instituts. Beim Rundgang durch alle Abteilungen des Kunststoff-Instituts konnten sich die Besucher dann auch von den neuen technologischen und räumlichen Möglichkeiten überzeugen und die neuen Anlagen, Prüfeinrichtungen und Räumlichkeiten begutachten. Die neu geschaffenen Räumlichkeiten stehen auch den künftigen Studenten der Kunststofftechnik zur Verfügung, die damit über einen in Deutschland einzigartigem praktischen Ausbildungsanteil verfügen.

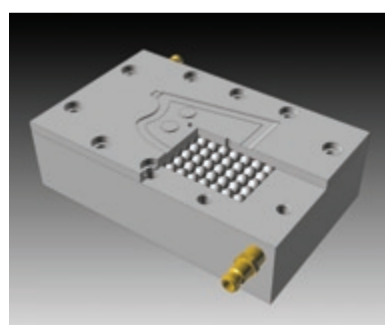
Effiziente Alternative zu herkömmlichen Verfahren:

## BFMOLD™: Neue Technologie setzt Maßstäbe in der Temperierung

Mit BFMOLD™ hat das Kunststoff-Institut eine neue Temperiertechnologie für Spritzgießwerkzeuge entwickelt.

Sie stellt eine effiziente Alternative zu herkömmlichen Techniken der Werkzeugtemperierung dar. Denn BFMOLD™ vereinigt multifunktionale Eigenschaften: Eine Kugelschüttung übernimmt die mechanische Abstützfunktion und generiert gleichzeitig eine Hohlraumstruktur, die es ermöglicht, Temperiermedien sehr nah und flächig unter der Werkzeugoberfläche herzuführen.

Für die Praxis eröffnen sich da-



mit Perspektiven für völlig neuartige Temperierkonzepte. Anwendungsgebiete sind überall dort zu sehen, wo durch eine ganzflächige und konturfolgende Temperierung eine Verbesserung der Formteilqualität und/oder der Wirtschaftlichkeit zu erwarten ist.

Die Vorteile des neuen Verfah-

rens liegen zunächst einmal in der Effizienz: Die einfache Herstellung konturnaher und flächiger Temperierungen gegenüber konventionellen Techniken sind verknüpft mit homogenen Werkzeugwandtemperaturen, einer Steigerung der Oberflächenqualität, einer gesteigerten mechanischen Stabilität des Produkts und einer Reduzierung der Kühlzeiten durch schnellere Wärmeabfuhr. Dazu kommen technische Vorteile wie der geringe Druckverlust, hohe Durchflussmengen, die Minimierung von möglichem Verzug. BFMOLD™ ist übrigens auch kompatibel mit dem IN-DUMOLD®-Verfahren.

**Wir wünschen allen Leserinnen und Lesern ein frohes Weihnachtsfest und ein erfolgreiches Geschäftsjahr 2010!**

Kunststoff-Institut  
Lüdenscheid

## INHALT

Kratzfeste Oberflächen im Visier	2
Aktuelle Technologien für optische Bauteile	3
Ringversuche zeigen die Leistungsfähigkeit	4
Materialeffizienz: Effektiv Kosten senken	5
Hochwertige Oberflächen als Schlüssel für den Wettbewerb	6
3D-Simulation: Spritzgießprozesse optimieren	7
Investitionen in die Zukunft der Mitarbeiter	8

**NEU** Projekt „Oberflächenbehandlung von Kunststoffformteilen“

# Kratzfeste Oberflächen im Visier

Das Verbundprojekt „Oberflächenbehandlung von Kunststoffformteilen“ läuft bereits seit 1997 erfolgreich mit zuletzt 24 Firmen aus verschiedenen Branchen und startet im Dezember 2009 in der 7. Auflage.

Die Schwerpunkte des Projekts sind die Herstellung kratzfester, hochglänzender Oberflächen durch Veränderung der tribologischen Materialeigenschaften. Dabei sollen die Nutzbarkeit

von Fahrzeugfolien für das automatisierte Kaschieren von 3D-Oberflächen für das Fahrzeuginterieur erarbeitet werden. Des Weiteren soll im Projekt die Erzeugung von Oberflächen mit Echtmaterialien wie Carbon, Holz oder Textil getestet werden. Zu diesem Thema wird außerdem ein neues Verformungsverfahren für Holz, Textil und Leder auf seine praktische Anwendbarkeit getestet. Zudem werden Rand- und Sonderverfahren recherchiert und anhand von Praxisversuchen



geprüft, es werden Trendreports (z.B. von der IAA und der IFA) präsentiert sowie Vorträge zu Spezialthemen durch exter-

ne Referenten organisiert. Im Bereich der Kratzfestigkeit/Sonderverfahren steht auch die Herstellung kratzfester Oberflächen über „Plasmapolymerisation“ mit „Atmosphärendruckplasma“ in dem Untersuchungskatalog. Dabei handelt es sich um recht junge, aber sehr vielversprechende Entwicklungen, wo erste Vorversuche in einigen Bereichen schon Kratzfestigkeiten in der Höhe von guten Kratzfest-Lacken zeigten. Die Ausschuss- und Anlagenkosten werden hierbei allerdings wesentlich unter denen einer Lackierung liegen. Eine umfangreiche Datenbank des Kunststoff-Instituts erleichtert in einem geschützten Inter-

netzbereich die Suche nach potenziellen Lieferanten aus den Rubriken Lohnbeschichter, Anlagelieferant, Prüfgerätehersteller und Rohstoff-/Halbzeughersteller rund um das Thema der Oberflächenbehandlung. Aus jedem Unternehmen können an dem Verbundprojekt bis zu zwei Personen an bis zu drei Seminaren oder Workshops aus dem Bereich Oberflächentechnik teilnehmen. Interessenten finden vertiefende Materialien zum Projekt unter: [www.kunststoff-institut.de](http://www.kunststoff-institut.de)

**Weitere Infos:**

Dipl.-Ing. Jörg Günther  
+49 (0) 23 51.10 64-130  
[gunther@kunststoff-institut.de](mailto:gunther@kunststoff-institut.de)

## Lichttechnik: Eine anspruchsvolle Herausforderung

Ein anspruchsvolles Thema greift das Firmen - Verbundprojekt „Symbol-/Ambientebeleuchtung mit Kunststoffen“ auf. Die Realisierung einer hochwertigen lichttechnischen Anwendung mit Kunststoffbauteilen setzt Kenntnisse in den Bereichen der Lichterzeugung, -einspeisung, -leitung und letztlich im Bereich der Lichtausbringung voraus. Diesen grundlegenden Thematiken widmet sich das Verbundprojekt, das in Kooperation mit der DIAL GmbH angeboten wird. Ferner werden die materialspezifischen und lichttechnischen Eigenschaften der am Markt verfügbaren Kunststofftypen betrachtet. Den wesentlichen Projektschwerpunkt stellen die Anwendbarkeit der unterschiedlichen Lichtdesigns (wie Verschwinde-Effekte und Tag-/Nachtdesign) dar. Weiter wird eine umfassende Marktrecherche zu Trends und neuen Entwicklungen im Bereich der Lichterzeugung und Lichtausbringung durchgeführt, um Synergien für neue Anwendungen zu schaffen. Insbesondere die OLED-Technik ist hier als ein innovatives Anwendungsfeld hervorzuheben. Dabei handelt es sich um die erste diffuse Lichtquelle, die in ihrer Helligkeit und Farbe individuell ansteuerbar ist. Daraus erwachsen völlig neue Anwendungsspektren für die Symbol- und Ambientebeleuchtung. Zudem wird der aktuelle Stand von optisch schaltbaren Oberflächen ermittelt. Sie bieten je nach System und Schaltungsprinzip die Möglichkeit der Sichtregulierung, des Wärmemanagements und der Farbgebung.



ne Referenten organisiert. Im Bereich der Kratzfestigkeit/Sonderverfahren steht auch die Herstellung kratzfester Oberflächen über „Plasmapolymerisation“ mit „Atmosphärendruckplasma“ in dem Untersuchungskatalog. Dabei handelt es sich um recht junge, aber sehr vielversprechende Entwicklungen, wo erste Vorversuche in einigen Bereichen schon Kratzfestigkeiten in der Höhe von guten Kratzfest-Lacken zeigten. Die Ausschuss- und Anlagenkosten werden hierbei allerdings wesentlich unter denen einer Lackierung liegen. Eine umfangreiche Datenbank des Kunststoff-Instituts erleichtert in einem geschützten Inter-

**Weitere Infos:**

M.Sc. Angelo Librizzi  
+49 (0) 23 51.10 64-134  
[librizzi@kunststoff-institut.de](mailto:librizzi@kunststoff-institut.de)

## Strategien gegen Fehler beim Galvanisieren

Fehlerursachen und Gegenstrategien geht das neue Firmen-Verbundprojekt „Ausschussminimierung an galvanisierten Kunststoffteilen II“ nach. Die Ausschussquoten beim Galvanisieren liegen bislang im Schnitt noch im zweistelligen Prozentbereich. Aufbauend auf die Ergebnisse des Vorprojekts sollen nunmehr weitere Untersuchungen von Einflüssen zwischen Spritzguss und Galvanik durchgeführt werden. Ein zentrales Thema ist dabei die chemische Vorbehandlung des Kunststoffes auf die Metallisierung. Insbesondere die Beizbedingungen wie Zeit, Temperatur und Konzentration zeigen einen gravierenden Einfluss auf eine erfolgreiche Galvanisierung. Ziel des nun anlaufenden Folgeprojekts ist es, die chemischen Prozesse so zu modifizieren und zu optimieren, dass ein größeres Prozessfenster für eine fehlerarme und robuste Kunststoffgalvanisierung entsteht.



Ein weiteres Thema wird zudem die partielle Galvanisierung sein, bei der auf der Formtelleroberfläche galvanisierte und nicht galvanisierte Bereiche entstehen. Je nach Anzahl und Wunsch der Projektteilnehmer können in diesem Folgeprojekt weitere Thematiken wie etwa die Problematik Russian Mud, dreiwertige Chrombäder mit Sonderfarbtönen oder auch Informationen über Neuentwicklungen und Trends bearbeitet werden. Das zweijährige Projekt startet im Januar 2010.

**Weitere Infos:**

Detlev Berndt  
+49 (0) 23 51.10 64-138  
[berndt@kunststoff-institut.de](mailto:berndt@kunststoff-institut.de)

## Hotmelt-Einsatz im Spritzguss verfeinern

Das Kunststoff-Institut startet ein zweites Firmen-Verbundprojekt unter dem Titel „Prozessoptimierung in der Hotmelt-Verarbeitung – Fehlerursachen und Gegenstrategien“.



Das Umspritzen von elektrischen Bauteilen mittels Hotmelt-Materialien ist heute Stand der Technik. Jedoch zeigen sich immer wieder Probleme in der gesamten Kette der Prozessführung. Füllzeiten von mehreren Sekunden, Kühlzeiten bis zu einigen Minuten sind keine Seltenheit. Eine interessante Aufgabenstellung ist es, Hotmelt-Materialien auf „herkömmlichen“ Spritzgießmaschinen zu verarbeiten. Diese Möglichkeit verlangt eine genauere Prozesssteuerung sowie weitere Möglichkeiten der Datenerfassung während des Spritzprozesses. Ziel des zweijährigen Projekts ist es, kritische Hotmelt-Prozesse und Zusammenhänge zu identifizieren und bei den Projektpartnern zu bewerten, um anschließend den Ausschuss zu minimieren und die Produktivität zu steigern. Daraus ergeben sich folgende Projektschwerpunkte: Optimierung von Prozessen und Ausschussminimierung, Stand der Technik in der Hotmelt-Verarbeitung, Untersuchungen zur Implementierung der Hotmelt-Verarbeitung auf einer konventionellen Spritzgießmaschine, Erarbeitung von werkzeugtechnischen bzw. formteilspezifischen Konstruktionshinweisen sowie Möglichkeiten der Kapselung von elektronischen Bauteilen mittels duroplastischer Vergussysteme.

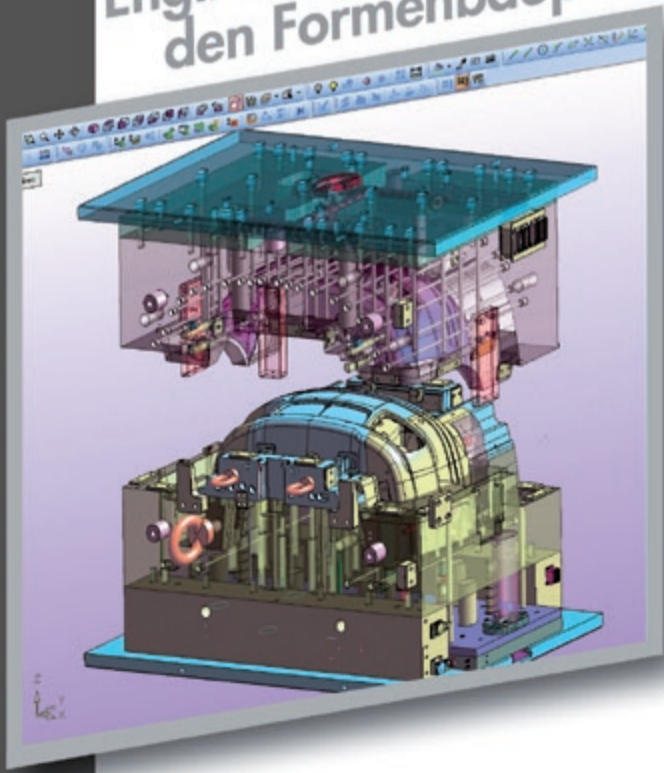
Ziel des zweijährigen Projekts ist es, kritische Hotmelt-Prozesse und Zusammenhänge zu identifizieren und bei den Projektpartnern zu bewerten, um anschließend den Ausschuss zu minimieren und die Produktivität zu steigern. Daraus ergeben sich folgende Projektschwerpunkte: Optimierung von Prozessen und Ausschussminimierung, Stand der Technik in der Hotmelt-Verarbeitung, Untersuchungen zur Implementierung der Hotmelt-Verarbeitung auf einer konventionellen Spritzgießmaschine, Erarbeitung von werkzeugtechnischen bzw. formteilspezifischen Konstruktionshinweisen sowie Möglichkeiten der Kapselung von elektronischen Bauteilen mittels duroplastischer Vergussysteme.

**Weitere Infos:**

Dipl.-Ing. Marius Fedler  
+49 (0) 23 51.10 64-170  
[fedler@kunststoff-institut.de](mailto:fedler@kunststoff-institut.de)

# CimatronE MoldDesign

Die innovative  
Engineering Lösung für  
den Formenbauprofi



**Durchgängige Lösung** für den Spritzgussformenbau für schnellere Lieferzeiten Ihrer Produkte.

**Leistungsstarke Applikationen** für einen sicheren Prozessdurchlauf vom Datenimport über die Formtrennung zur fertigen Form.

**Maximale Produktivität** und Flexibilität durch einfache Bedienbarkeit und leistungsstarke Funktionalität.

**Speziell für den Werkzeug- und Formenbau** optimierte 3D Hybrid Technologie für die Umsetzung komplexer Projekte.



Cimatron GmbH · Ottostraße 2 · 76275 Ettlingen  
Tel.: 072 43. 53 88 -0 · [info@cimatron.de](mailto:info@cimatron.de)

Weitere Niederlassungen in: Hamm (Westf.),  
Ismaning, Köln, Breidenstein, Nürnberg

[www.cimatron.de](http://www.cimatron.de)

## Bio-Materialien: Basis für künftige Produktionen?

Das Kunststoff-Institut plant ein neues Firmen Verbundprojekt unter dem Titel „Einsatz nachhaltiger Materialien – Biokunststoffe, Naturfaserverstärkte Kunststoffe, WPC“. Die Wahrnehmung der Endlichkeit von Rohstoffen, die Einführung diverser Umweltsätze und die Forderung des Marktes nach „grünen“ Produkten führen dazu, dass in allen Industriebereichen vermehrt der Einsatz von biobasierenden Werkstoffen, Naturfasermaterialien oder WPC in den Focus rücken. Die Produkthersteller reagieren damit nicht nur auf steigende Rohstoffpreise, sondern stärken zugleich ihr Profil als nachhaltig wirtschaftende Unternehmen.



Der Markt der Biokunststoffe ist in den vergangenen Jahren gewachsen und hat an Popularität und Bedeutung gewonnen. Allerdings liegt der Rohstoffpreis noch häufig über dem seines fossilen Pendant. Einhergehend mit dem Wunsch nach Alternativen trifft man zudem auf das Problem der Verfügbarkeit.

Daraus erwachsen Fragen: Was können nachhaltige Materialien im Vergleich zu den petrochemischen Vergleichsmaterialien wirklich leisten? Gibt es vielleicht bereits Materialien oder Modifizierungsmöglichkeiten, mit denen ähnliche Eigenschaften oder sogar Produktverbesserungen zu herkömmlichen Ingenieurwerkstoffen erzeugt werden können? Wie ist die Oberfläche bei dem Einsatz von Sichtteilen zu beurteilen? Ebenso bestehen oft noch Unsicherheit im Bereich der Verarbeitung und Werkzeugauslegung.

Vor diesem Hintergrund plant das Kunststoff-Institut in Kooperation mit der ISK Iserlohner Kunststoff-Technologie GmbH ein Verbundprojekt zu Klärung dieser Fragen hinsichtlich der Themenschwerpunkte „Material, Werkzeug, Verarbeitung und Oberfläche“.

Der Projektstart ist für März 2010 vorgesehen. Eine Informationsveranstaltung ist für Anfang 2010 geplant. Der Termin wird rechtzeitig bekannt gegeben.

### Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Michael Tesch  
+49 (0) 23 51.10 64-160  
tesch@kunststoff-institut.de

## Optische Technologien II Aktuelle Technologien für optische Bauteile



Das neue Firmen-Verbundprojekt „Optische Technologien II“ beschäftigt sich mit der Prozesstechnologie zur Herstellung von optischen Bauteilen im Spritzgieß-/Spritzprägeprozess.

Gemeinsam mit der Iserlohner Kunststofftechnologie GmbH (ISK) und dem Kunststoffverarbeitungslabor 1 der FH Südwestfalen werden die verfahrens- und werkzeugtechnischen Einflussgrößen auf die Qualität optischer Bauteile untersucht und bewertet. Zugleich werden neben thermoplastischen Werkstoffen (wie PC und PMMA) auch hochtransparente Flüssigsilicone (LSR) betrachtet und auf ihre optischen Eigenschaften hin untersucht.

Weitere Projektuntersuchungen werden mit diffraktiven optischen Elementen durchgeführt. Durch Integration von diffraktiven Strukturen in optische Bauteile können nicht nur innovative Lichtfunktionen realisiert, sondern auch die Konstruktion von optischen Bauteilen grundsätzlich verändert werden. Die verwendeten Strukturen befinden sich in der Größenordnung zwischen 500 und 1.500 nm. Dabei sollen neben den Grundlagen zur Auslegung von diffraktiven Strukturen, Recherchen und Untersuchungen zu möglichen Herstellverfahren, Einfluss der Verfahrensparameter, Werkzeugtemperierung und zum Schutz und zur Nachhaltigkeit der Lichtfunktion durch diffraktive Strukturen untersucht werden. Ferner werden die Grundlagen der Optik und der LSR-Verarbeitung vermittelt. Gerade Neueinsteigern bietet sich die Möglichkeit, nicht nur dem Thema „Silikon-Verarbeitung“ zu begegnen, sondern auch die Fertigung höchstpräziser optischer Bauteile realisieren zu können.

Die Projektuntersuchungen können an einem optischen Bauteil durchgeführt werden. Für die Bauteilentwicklung wurde zunächst eine lichttechnische Simulation durchgeführt, um die Geometrie der optischen Funktion anzupassen. Weiterhin verfügt die Optik über angedeutete Funktionselemente, die bewusst mit unterschiedlichen Wanddicken konstruiert wurden, um den Einfluss der Schwindung (Einfallstellen) auf die optische Bauteilfunktion zu zeigen.

Eine weitere Herausforderung bedeuten die unterschiedlichen Wanddickenverteilungen über den Längsschnitt. Querschnittsverengungen und dahinter liegende Materialanhäufungen stellen den klaren Bezug zu praktischen Anwendungen her, die einerseits die Vorteile der hohen Freiheitsgrade bei der Gestaltung von Kunststoffteilen nutzen, andererseits aber auch Schwierigkeiten für eine qualitätsgerechte Fertigung bedeuten.

Zusätzlich findet die Beurteilung der Qualität des Bauteils anhand der Funktionsprüfung statt. Die optische Funktion kann direkt nach der Herstellung automatisch, anhand des Lichtbilds überprüft werden und somit gegebenenfalls die Ausschusselektierung erfolgen.

Das neue Projekt beginnt im Januar 2010, dauert eineinhalb Jahre und spricht Unternehmen aus allen Branchen an, die sich intensiver mit dem Herstellen optischer Bauteile auseinandersetzen, in die Produktion einsteigen wollen oder schon Erfahrungen gesammelt haben. Insbesondere werden die Verarbeiter, Werkzeugbauer, Maschinen- und Rohstoffhersteller angesprochen.

### Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Michael Talhof  
+49 (0) 23 51.10 64-172  
talhof@kunststoff-institut.de

## Mehr Effizienz an Werkzeug und Maschine

Werkzeug und Maschine: die Schlüssel zur Verfahrenseffizienz – unter diesem Leitthema steht die nächste Fachtagung des Kunststoff-Instituts am Dienstag, dem **23. März 2010**, in Lüdenschied.

Als zentrale Frage wird im Vordergrund stehen, welche Maßnahmen zur weiteren Effizienzsteigerung im Verfahrensablauf erzielt werden können, ohne dabei die Qualität der Produkte zu beeinträchtigen. Namhafte Referenten – unter anderem aus den Reihen der Werkzeug- und Maschinenhersteller – werden den Themenkomplex in ihren Vorträgen beleuchten und anschließend für Diskussionen zur Verfügung stehen.

Großen Erfolg hatte bereits die jüngste Oberflächentagung mit

rund 130 Teilnehmern im September. Sie startete den Reigen der Technologietage in Lüdenschied rund um die Feierlichkeiten zum 20-jährigen Bestehen des Instituts. Unter dem Titel „Innovative Oberflächen – Mehrwert durch Technologievorsprung“ standen da Strategien für die Optimierung bereits hochwertiger Kunststoff-Produkte im Vordergrund. Wie schon in den vergangenen Jahren zeigte sich dabei, dass das Thema Oberfläche und das Kunststoff-Institut mit seinem ausgefeilten Know-how eng miteinander verbunden sind. In zahlreichen praxisbezogenen Vorträgen wurde deutlich, wie viel Potential noch in der Optik und Haptik der Kunststoffe liegt und wie die Unternehmen durch geschickte Kombination verschiedener Technologien ganz neue Produkteigenschaften erzielen können.

In Deutschland die Nr. 1  
für BDE/MDE  
im Kunststoffbereich



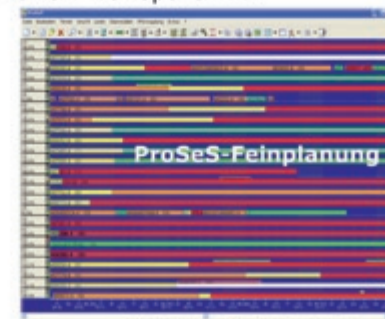
Mit ProSeS-BDE...



...die Kosten im Griff

Über 150 Installationen, mehr als 5.000  
angeschlossene Produktionsmaschinen.

Wir schaffen Transparenz...



...in Ihrer Fertigung

### Feinplanungsleitstand

- SPC – statistische Prozesskontrolle
- MDE – Maschinendatenerfassung
- DNC – Einstellendatenverwaltung
- BDE – Betriebsdatenerfassung
- PDE – Prozessdatenerfassung

**Ansprechpartner in Ihrem Gebiet:**  
**Klaus Lippelt GmbH**  
Dahlienstrasse 44  
42477 Radevormwald  
Telefon: 00 49 (0) 02 19 5 - 91 00-0  
Fax: 0049 (0) 02 19 5 - 91 00-10  
<http://www.klaus-lippelt-gmbh.de>  
Info@klaus-lippelt-gmbh.de

**ProSeS BDE GmbH**  
Ein Unternehmen der MES-Gruppe  
Richard-Wagner-Allee 10c  
75179 Pforzheim  
Telefon: 00 49 (0) 72 31 - 1 47 37-0  
Fax: 00 49 (0) 72 31 - 1 47 37-49  
<http://www.ProSeS.de>  
Info@ProSeS.de

## BFMOLD™-Präsentation auf der EuroMold 2009

Auf der diesjährigen 16. EuroMold, die vom 2. bis 5. Dezember in Frankfurt stattfindet, präsentiert sich das Kunststoff-Institut an gewohnter Stelle in Halle 8.0 am Stand D 131.



Unter dem Motto „Innovationen rund um die Oberfläche“ präsentiert das Kunststoff-Institut innovative Werkzeugtechnologien und anspruchsvolle Oberflächendesigns auf der EuroMold. Im Mittelpunkt des diesjährigen Messeauftritts steht dabei die neue Temperiertechnologie für Spritzgießwerkzeuge „BFMOLD™“ als effiziente Alternative der Werkzeugtemperierung.

Wie gewohnt stehen die Kunststoff-Spezialisten aus Lüdenschied ihren Besuchern wieder mit Rat und Tat rund um die Formteil- und Werkzeugtechnik zur Seite.

Neben der Simulationstechnik zählt wieder ganz speziell die induktive Erwärmung von Werkzeugen zu den weiteren Schwerpunkten der Messe-Präsentation. Das Team des Instituts wird vor Ort auf die neuesten Entwicklungen sowie auf die zukünftigen Trends in den folgenden Bereichen aufmerksam machen:

▣ **Oberflächentechnik** für Spritzgießwerkzeuge: Erzeugung, Charakterisierung und Beschichtung von Werkzeugoberflächen, Schmiermittelfreie Fertigung und Erzeugung von Designoberflächen,

▣ **Oberflächentechnik für Formteile:** Oberflächenbehandlung von Kunststoffformteilen VII, Ausschussminimierung an galvanisierten Oberflächen II, Antibakterielle Oberflächen

▣ **Verfahrensentwicklung:** Hybridtechnik, Mediendichte Verbünde, Umspritzen von Metallteilen IV, Prozessoptimierung in der Hotmelt-Verarbeitung, Hinterspritzen von Metallteilen II, Umspritzen von Rundleitern und Optische Technologien II

Weiter sind umfassende Informationen über die innovativen Firmen-Verbundprojekte des Kunststoff-Instituts erhältlich, die zum Teil bereits erfolgreich gestartet sind oder im kommenden Jahr anstehen. Zudem können sich die Besucher über das umfangreiche Aus- und Weiterbildungsangebot unterrichten lassen, das für das Jahr 2010 nochmals erheblich erweitert wird.

## Ringversuche zeigen die Leistungsfähigkeit



Die Firma MANN+HUMMEL GMBH nutzte die Ringversuchsserie 2009, um die Genauigkeit ihrer Prüfgeräte zu dokumentieren. Von links: Andrea Godel (M+H), Susanne Glien (M+H), Thorsten Helbig (KIMW), Dr. Björn Schmid (M+H) und Jens Hündorf (KIMW).

Das Kunststoff-Institut führte die Ringversuchsserie 2009 im Bereich der Kunststoffprüfung und -analytik sowie Elastomer- und Folienprüfung bereits zum achten Mal erfolgreich durch.

Daran nahmen 114 Institute und Firmen aus elf Ländern (so aus USA, Malaysia, Spanien, Dänemark) mit ca. 500 Anmeldungen für 50 Verfahren teil.

Die Ringversuche dienen zur Ermittlung und Überprüfung der Genauigkeit von Messeinrichtungen und -methoden. Sie sind ein wichtiges Instrument der externen Qualitätssicherung.

Die Teilnahme an der Ringversuchsreihe ist insbesondere Prüfstellen oder Laboratorien zu empfehlen, die nach einem QM-System gemäß ISO 9000 oder DIN EN ISO/IEC 17025 zertifiziert bzw. akkreditiert sind.

Erstmals wird 2010 die Ringversuchsserie um den Bereich der Belichtungsprüfungen (VDA 75202 und DIN 75220) erweitert. Nach Anmeldeschluss Mitte Februar 2010 werden die Proben den Teilnehmern zur Verfügung gestellt. Nach der Rücksendung werden die Abschlussberichte mit den Auswertungen den Unternehmen anonymisiert zur Verfügung gestellt. Die Durchführung der einzelnen Verfahren setzt eine Teilnehmerzahl von mindestens fünf Laboratorien voraus. Die Probekörper und Materialien werden vom Kunststoff-Institut den Teilnehmern zur Verfügung gestellt. Für jedes Verfahren werden zwei Materialien oder Muster bereitgestellt.

### Weitere Infos:

B. Eng. Thorsten Helbig  
helbig@kunststoff-institut.de  
+49 (0) 23 51.10 64-159  
www.ringversuche.info  
Dipl.-Ing. Jens Hündorf

## Start für den Verbundstudiengang Kunststofftechnik

Ende September startete die nächste Ausbaustufe der Studiengänge in Lüdenschied – mit der Begrüßung der ersten Studenten für den Verbundstudiengang „Bachelor Kunststofftechnik“. Damit sind über 100 Studenten im Bereich der kunststofftechnischen Studiengänge eingeschrieben; und der nächste Studiengang zum „Master Kunststofftechnik“ folgt bereits im Wintersemester 2010.

Während im Präsenzstudiengang schon das 3. Semester angelaufen ist und die Studenten demnächst ihren technischen Feinschliff in Lüdenschied erhalten, sind die Verbundstudiengänger vom ersten Tag an am Kunststoff-Institut tätig. Der Verbundstudiengang umfasst auch zwei Samstage pro Monat, an denen gemeinsame Vorlesungen und Übungen stattfinden und die sogenannten Lehrbriefe im Selbststudium erarbeitet werden. Diese Form des Studierens ist eine geeignete Form für Studenten, die ihren Hauptberuf mit dem Studium in Einklang bringen wollen. Inhaltlich entspricht dies dem „klassischen“ Studium; jedoch beträgt die Laufzeit neun statt sechs Semester. Zeitgleich zum Bachelor Kunststofftechnik wurden die Bachelor-Studiengänge Medizintechnik, Werkstoff-/Prozesstechnik Metalle, Optomechatronische Systeme und Gebäude-System-Design in Lüdenschied initiiert.

## KURZ NOTIERT

### Neue Kooperation im Bereich der induktiven Werkzeugenerwärmung

Auf der FAKUMA in Friedrichshafen wurde bereits die Zusammenarbeit mit dem französischen Induktionsspezialisten ROCTOOL bekannt gegeben. Zahlreiche Gespräche auf der Messe wurden geführt und bereits im Nachgang einige Projektierungen mit Firmen unterschiedlichster Branchen verabredet. „Durch die enge Zusammenarbeit unserer beiden Unternehmen mit mittlerweile 23 Ingenieuren auf dem Gebiet der induktiven Werkzeugenerwärmung, haben wir nun alle Möglichkeiten Werkzeuge induktiv zu erwärmen“, so Geschäftsführer Stefan Schmidt. Stand bisher die Erwärmung über innenliegende Induktoren im Vordergrund, so kann nun auch die Technologie genutzt werden, ein komplettes Werkzeug von außen zu erwärmen. Das Kunststoff-Institut wird zu Beginn des Jahres einen weiteren Mitarbeiter in diesem Bereich einstellen, da im gesamten Bereich der Werkzeugtechnik noch ein



Gigaset Communication GmbH hat bereits einen Lizenzvertrag mit der Fa. ROCTOOL unterzeichnet und wird auch künftig gemeinsam mit dem Kunststoff-Institut Werkzeuge mit induktiven Beheizungen ausrüsten.

großes Potenzial gesehen wird. „Bei der Auswahl eines global agierenden Partners für diesen Bereich war es uns besonders wichtig, dass die Technologie im Vordergrund steht, abgesichert ist, aber die Technologie nicht durch zu hohe Lizenzgebühren ausgebremst wird,“ erläutert Stefan Schmidt weiter. Die Verhandlungen in den letzten Tagen beweisen dies, da einige Firmen



# Die Wüste lebt!

Inspirationen für innovative Oberflächenstrukturen in der Automobilindustrie sowie im Non-Automotive-Sektor entstammen bei Eschmann Textures auch solchen Bereichen, die andere nur als triste Landschaften wahrnehmen...

Wir streuen Ihnen keinen Sand in die Augen!  
Mehr Attraktivität und bessere Absatzchancen für Ihre Produkte.

**Eschmann Textures – kompetenter Partner für kreative Oberflächen.**

• Advanced Design • Prototyping • Innovative Technologien •



**www.eschmanntextures.de**

Eschmann Textures International GmbH  
Dieringhauser Straße 159 · 51645 Gummersbach  
Tel +49 (0) 22 61-98 99-0 · Fax +49 (0) 22 61-98 99-20  
Email: info@eschmanntextures.de

Materialeffizienz – das Fitnessprogramm für jedes Unternehmen

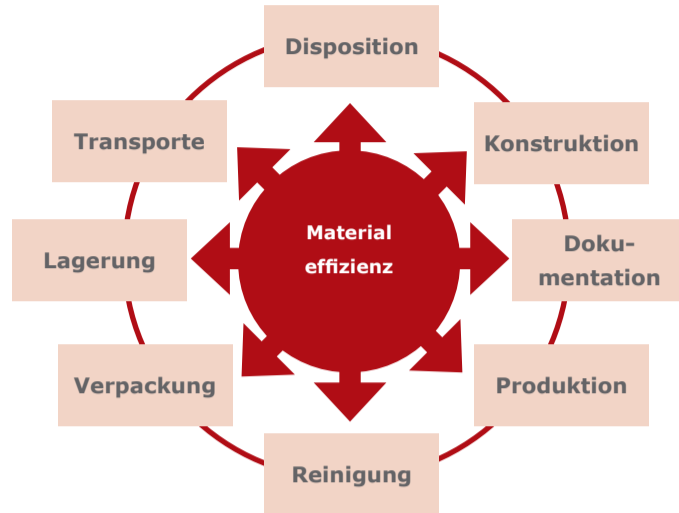
## Schnell und effektiv Kosten in erheblicher Höhe senken

Im Gegensatz zur Energieeffizienz spielt der schonende und effiziente Umgang mit Materialien in vielen Produktionsunternehmen noch eine untergeordnete Rolle. Das ist umso unverständlicher, weil im direkten Vergleich der beiden Kostenblöcke und der damit verbundenen Sparpotentiale der weitaus größere Anteil im Bereich der Produktionsmaterialien liegt.

In Zahlen ausgedrückt bedeutet das, dass der Anteil der Materialkosten im produzierenden Gewerbe bei rund 45 Prozent liegt. Dagegen beläuft sich der Energiekostenanteil nur auf drei bis acht Prozent.

### Hohe Einsparpotenziale bei geringen Investitionen

Gerade für das produzierende Gewerbe und da insbesondere bei der Kunststoffverarbeitung ergeben sich mithin im Bereich der Materialeffizienz enorme Sparpotenziale. Wissenschaftlichen Studien zufolge können durch optimierte Produktkonstruktion und Produktionsprozesse bis zu 20 Prozent der Kosten eingespart werden, oftmals auch noch verbunden



mit weiteren Synergieeffekten. Gerade vor dem Hintergrund, dass schon mit einfachen und damit auch kostengünstigen Optimierungsmaßnahmen eine große Kosteneinsparung erzielt werden kann, erscheint dies besonders attraktiv. Der durchschnittliche Einspareffekt liegt bei 220.000 Euro pro Unternehmen und Jahr, verbunden mit geringen Investitionen und kurzen Amortisationszeiten.

### Materialeffizienz ist sehr facettenreich

Wie die Grafik zeigt, gibt es viele Ansatzpunkte, um den Materialeinsatz zu optimieren. Die drei wesentlichen Punkte umfassen:

- ▶ Produktkonstruktion und -dimensionierung (Material-

auswahl, Materialoptimierte Artikelgestaltung, Sortenminimierung, Angussabfallreduzierung ...)

- ▶ Produktionsprozess (Werkzeugtechnik, Spritzgießen, Bedrucken, Lackieren, Galvanisieren) (Bearbeitungsverfahren, Prozessparameter, Verbrauchsstoffe, Reinigungs- und Aufbereitungsverfahren, Hilfsstoffe, Verwertung von Produktionsabfällen, ...)
  - ▶ Umfeld der Produktion (Transportprozesse, Lagerhaltung, Verpackungsmaterial, ...)
- Nicht zu vergessen, dass zu den Materialkosten auch alle Hilfs- und Betriebsstoffe zählen! Ein neutraler „Blick von außen“ sieht oft mehr. Beim Aufspüren und Erschließen von bislang un-

entdeckten Einsparpotenzialen steht interessierten Unternehmen das Kunststoff-Institut als kompetenter und erfahrener Partner zur Seite.

### Beratungskosten können gefördert werden

Aus dem Impulsprogramm Materialeffizienz des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) besteht die Möglichkeit, dass die Beratungskosten mit bis zu 67 Prozent gefördert werden. Erfreulicherweise lässt sich diese Fördermöglichkeit unbürokratisch und schnell umsetzen. Das zeigt sich zum Beispiel daran, dass zwischen Antragsstellung und Bewilligung erfahrungsgemäß ein Zeitraum von nur zwei bis vier Wochen liegt.

Wie wird nun die Steigerung der Materialeffizienz in Unternehmen gefördert?

#### ▶ Erstberatung

Für die Erstberatung (Potenzialberatung) steht das Förderprogramm VerMat zur Verfügung. Für die ersten 15.000 Euro Beratungskosten gibt das BMWi einen Zuschuss von 67 Prozent (10.000 Euro). Die nächsten 15.000 Euro Beratungskosten werden mit 50 Prozent gefördert, also zusätzlich mit maximal 7.500 Euro. Die Zeitdauer für die Durchführung einer Potenzialanalyse beträgt bis zu zwei Monate.

Seit Juni 2009 können nun auch größere Unternehmen des produzierenden Gewerbes das Förderprogramm in Anspruch

nehmen: Denn bis zum 31. Dezember 2010 ist es für Unternehmen bis 1.000 Mitarbeitern geöffnet. Verbundene Unternehmen oder Partnerunternehmen brauchen nicht berücksichtigt zu werden. Auch die sonstigen KMU-Kriterien in Bezug auf Umsatz oder Bilanzsumme spielen für die Antragsberechtigung vorübergehend keine Rolle. Rechtlich selbständig bedeutet, dass die Unternehmen eine eigene juristische Person darstellen. Eine Zweigniederlassung eines anderen Unternehmens erfüllt diese Voraussetzung nicht, eine hundertprozentige Tochter eines anderen Unternehmens hingegen schon, selbst wenn die Mutter mehr als 1.000 Mitarbeiter zählt.

#### ▶ Vertiefungsberatung

Wenn sich an eine Erst- möglicherweise eine Vertiefungsberatung anschließt, wird sie mit 33 Prozent gefördert. Sie kann in mehreren Teilberatungen durchgeführt werden und soll in der Regel nicht länger als neun Monate dauern. Die Gesamtsumme der Zuschüsse für eine Erst- und Vertiefungsberatung ist auf 100.000 Euro begrenzt.

#### Weitere Infos:

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

Deutsche Materialeffizienzagentur, demea, www.demea.de  
+49 (0) 30.31 00 78-220  
info@demea.de

nun eine Lizenzvereinbarung unterzeichnet haben und so eine Entwicklungspartnerschaft mit Roctool und dem Kunststoff-Institut Lüdenscheid eingegangen sind. Ein Unternehmen, welches sich seit längerer Zeit mit diesem Thema beschäftigt, ist die Fa. Gigaset aus Bocholt, die ehemalige SIEMENS Tochter, bei der Produktion von DECT-Schnurlostelefonen. Die hohen Anforderungen an Oberflächenqualität und Maßstabilität erfordern auch in Zukunft angepasste Werkzeuglösungen und somit wird auch hier weiterhin die induktive Werkzeugwärmerung zum Einsatz kommen.

### Labor des Kunststoff-Instituts erneut akkreditiert

Nach der ersten Akkreditierung im Jahr 2000 und zahlreichen Überwachungsbegehungen hat sich das Labor des Kunststoff-Institut erneut im Juli 2009 erfolgreich der Reakkreditierung gestellt. Die Akkreditierung nach der DIN EN ISO/IEC 17025 bestätigt dem Labor und somit auch den Auftraggebern die

Exaktheit und Richtigkeit der Untersuchungen. Seit Juli sind 2009 Belichtungsprüfungen wie beispielsweise die ISO 4892, VDA 75202 oder die Sonnensimulation nach DIN 75220 akkreditiert. Weiter wurden Standards zur Überprüfung der Qualität diverser Automobilhersteller überprüft und akkreditiert.

### Auf den richtigen Werkstoff kommt es an

Zur zweiten Auflage der Reihe „Werkstoffkompetenz in NRW“ trafen sich Ende September über 100 Fachleute in Rheinbach. Der Tenor: Auf die frühzeitige Wahl des richtigen Werkstoffes kommt es an. Entwicklungsingenieure, Konstrukteure und Produktdesigner suchten den fachlichen Austausch über innovative Werkstoffkonzepte, Bionik und Leichtbau, Werkstoffsimulation und -auswahl sowie Werkstoffe und Oberflächentechnik. In 16 Referaten samt Fachausstellung entwickelte sich ein fachübergreifender Diskurs über den sinnvollen Einsatz von Werkstoffen.

## Für den Einsatz auf der Spritzmaschine ANGUSS-ENTNAHMEGERÄT



**Sonderpreis**  
**2.800,- € zzgl. MwSt.**  
für Leser der K-Impulse

**PT**eriperie  
technik

**Vonnahme GmbH**  
In der Helle 18 · 58566 Kierspe  
Telefon (0 23 59) 90 30 73  
Telefax (0 23 59) 90 30 74  
www.vonnahme-pt.de

Von Jörg Günther

Die Anwendung neuer Verfahren und Materialien zur Oberflächenherstellung hochwertiger Produkte ist eine der Schlüsselstrategien für die erfolgreiche Behauptung im globalen Wettbewerb und zumal in krisengeschüttelten Zeiten. Zunehmend kommt es beim Produkt auf den Mehrwert an. „Perceived Quality“ als Schlagwort für begeisterte statt nur zufriedener Kunden lautet das Ziel.

Wegen immer geringerer Unterschiede von Qualität und Technik entscheidet sich der Endabnehmer eines Produkts häufig nur noch aufgrund des Designs und der Wertanmutung für ein Produkt. Design wiederum kann technisch auf Formgebung/Ergonomie, Optik, Haptik und Materialitäten heruntergebrochen werden. Die letztgenannten Punkte werden dabei zum überwiegenden Teil durch die Oberflächentechnik geprägt. Mit Hilfe von Oberflächen- und Dekorverfahren ist es möglich, dem „nackten“ Kunststoffteil ein ästhetisch-ansprechendes Äußeres zu verleihen und eine angenehmere Haptik (Griffgefühl) zu vermitteln – es letztlich wertvoller erscheinen zu lassen. Zusätzlich ist die Art der Oberfläche entscheidend für die Anforderungen an das Bauteil mit Blick auf chemische und physikalische Eigenschaften – wie etwa Abrieb- und Kratzfestigkeit, UV-Beständigkeit oder Resistenz gegen Reinigungsmittel, Handweiß oder Sonnencreme.

**Umfangreiche Kenntnisse über Verfahren nötig**

Die wirtschaftliche Erfüllung aller Forderungen ist dabei nur durch umfangreiche Kenntnisse über die unterschiedlichen Verfahren zur Veredelung zu erfüllen und verlangt viel Kreativität und Know-how in der Produktentwicklung und Umsetzung. Zudem sind zukunftsweisende Techniken und Materialien gefragt, um neue Funktionen und Wertigkeitssteigerungen bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung und Kostenreduzierung realisieren zu können.

Es gibt freilich kein allgemeingültiges Ranking von wirtschaftlich optimalen Verfahren. Sie sind von einer Vielzahl von Aspekten abhängig – so unter anderem von:

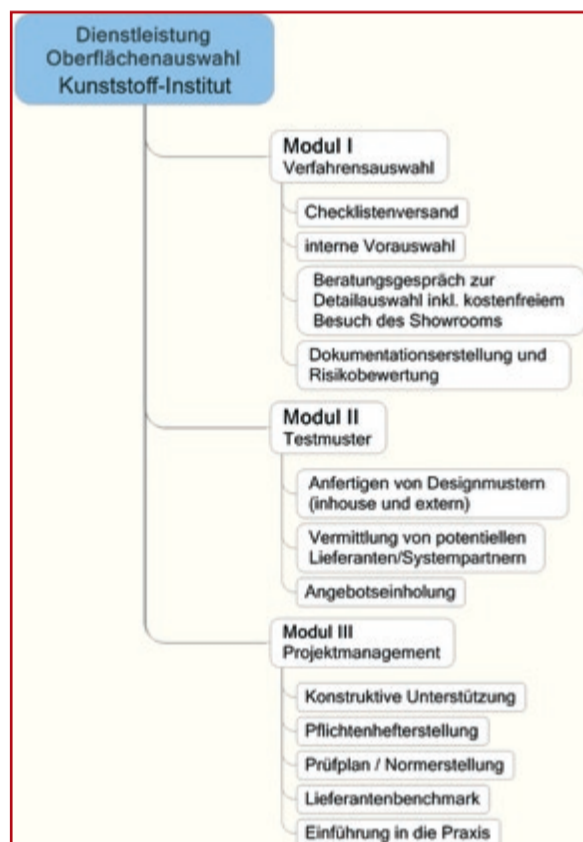
- ▣ Stückzahlen pro Jahr
- ▣ Produktlaufzeiten in Jahren
- ▣ Dekorvarianten pro Jahr (Flexibilität)
- ▣ Geplanter Produktlebensdauer
- ▣ Bauteilgeometrie



Beispiele von Lackierungen: Trendfarben von der IFA 2009

„Perceived Quality“: Den Kunden begeistern

# Hochwertige Oberflächen als Schlüssel für den Wettbewerb



vollflächigen Beschichtung mindestens von einer Verdopplung der Kosten gegenüber einem unbeschichteten Bauteil ausgegangen werden muss und in ungünstigsten Fällen die Oberflächenbeschichtung Ausschussquoten von bis zu 80 Prozent erzeugt, wird der wirtschaftliche Aspekt bei der Verfahrensauswahl extrem deutlich.

Deshalb ist das traditionelle Motto: „Wir konstruieren als erstes das Bauteil, bauen das Werkzeug und kümmern uns dann um mögliche Veredelungsverfahren“ nicht länger tragbar. Der Entscheidung für ein Verfahren oder eine Verfahrenskombination bei oberflächenveredelten Bauteilen sollte daher insbesondere aus wirtschaftlicher Sicht ein Höchstmaß an Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Das Kunststoff-Institut beschäftigt sich seit 1997 mit dem Thema Oberflächenverfahren für Kunststoffe, unterstützt zahlreiche Unternehmen bei der Verfahrensauswahl, hat 2003 ein Applikationszentrum für Oberflächentechnik (AOT) installiert und arbeitet aktuell an verschiedenen Ansätzen, um derlei Risiken für seine Kunden zu minimieren.

Ab 2010 wird das Institut die Verfahrensauswahl für Oberflächenbeschichtungen nach einem neuen konzeptionellen Modell in

Modulbauweise anbieten (siehe Schema). Dazu wird eine umfangreiche Checkliste erstellt, die speziell alle notwendigen Aspekte zur Verfahrensauswahl beim Kunden abfragt. Zudem wird eine Datenbank erarbeitet, die eine Aufstellung der Verfahren in Abhängigkeit von den Eingabemöglichkeiten der Checkliste beinhaltet.

**Praxisnahe Demonstration im neuen Showroom**

Im Projekt „Science-to-Business“ (S2B), gefördert im Rahmen der NRW-Clusterförderung über das Programm CheK.NRW, hat das Institut einen Showroom für Oberflächen eingerichtet. Hier werden mit Hilfe eines Bauteils unterschiedliche Dekorverfahren für Kunststoffformteile in Szene gesetzt. Einheitlich gestaltete Demonstratoren veranschaulichen die Dekore. Musterteile bieten an sieben Präsentationssäulen einen umfassenden Eindruck von den Verfahren. Durch die Integration eines Digitalbildschirms in jeder Säule werden die Applikationsverfahren anhand kurzer Filmsequenzen dargestellt. Der Raum soll den aktuellen Stand der Technik darstellen und es den Besuchern ermöglichen, für ihre Bauteile geeignete Techniken zu identifizieren. Zudem wird ebenfalls in 2010 eine Rapid-Prototyping-Anlage beschafft, mit der die Anwendung von Oberflächenverfahren untersucht werden können. Dabei wird das Ziel des „Rapid-Decoration“ verfolgt.

**Ausschussminimierung dient der Wirtschaftlichkeit**

Auch bei existierenden Systemen mit höheren Ausschussquoten bietet das Institut diverse Möglichkeiten, bestehende Prozesse

mit unzureichenden Produktqualitäten oder hohen Ausschusszahlen zu optimieren.

Beispielhaft sei die Optimierung von bestehenden Lackieranlagen und -prozessen genannt, die das Institut weltweit durchführt. Aus Erfahrung ist festzustellen, dass in vielen Fällen nicht der Wechsel auf ein anderes Lacksystem oder die Änderung von Konstruktionen nötig sind. Vielmehr zeigt sich, dass die Summe kleiner Details die höchste Wertschöpfung erzeugt: wie etwa die richtige Auswahl der Filterklassen, die korrekte Einstellung der Koagulation, die Wahl wirtschaftlicher Lackierparameter oder auch die grundlegende Schulung der Mitarbeiter zur Fehlervermeidung. Dafür müssen die Zusammenhänge zwischen Spritzguss und Lackierung sowie die Einzelprozesse genau bekannt sein. Deshalb stehen im Kunststoff-Institut sowohl Spritzgussexperten wie auch ein erfahrener Lackiermeister (BDSH-geprüfter Sachverständiger Fachrichtung Kunststofflackierung) zur Verfügung, um derlei Aufgabenstellungen ganzheitlich und praxisorientiert zu lösen.

Dies gilt in gleichem Maße für galvanisierte Bauteile, wo neben der klassischen Ursachensuche, Schadensanalyse und der Optimierung vor Ort beispielsweise auch ein Verbundprojekt zur systematischen Optimierung (Verbundprojekt zur Ausschussminimierung, siehe Seite 2) angeboten wird.

Eine Optimierung und Schulung vor Ort durch das Institut gewinnt zusätzlich an Attraktivität angesichts einer unkomplizierten öffentlichen Förderung von bis zu 67 Prozent (Seite 5). Es zeigt sich: Unternehmen müssen hohe Ausschusszahlen oder Qualitätsmängel durch suboptimal ausgewählte bzw. umgesetzte Verfahren nicht länger als Gottgegeben hinnehmen.

**Weitere Infos:**

Dipl.-Ing. Jörg Günther  
+49 (0) 23 51.10 64-130  
guenther@kunststoff-institut.de

SimpaTec GmbH simuliert – 3D-Simulation als Werkzeug zur Prozess-Optimierung

# 3D-Simulation: Spritzgieß-Prozesse besser verstehen und optimieren

Bereits seit 2004 bietet die SimpaTec Simulation & Technology Consulting GmbH Unterstützung in dem Bereich der Auslegung und Optimierung von Spritzgieß-Prozessen durch Simulation an.

Mit dem Vertrieb des Spritzguss-Simulationsprogramms Moldex3D für den deutschsprachigen Raum startete die SimpaTec GmbH nach ihrer Gründung in 2004 durch Dr. Reinhard Haag und Cristoph Hinse als kleines Start-Up-Unternehmen. Konsequenz auf Wachstum ausgelegt, wuchs über die Jahre der Standort Aachen zusammen mit der Erweiterung des Vertriebsgebietes um Frankreich und die Benelux-Staaten.

Im Jahr 2009 schließlich gelang mit der Eröffnung zweier Niederlassungen in Frankreich und Süddeutschland die Dezentralisierung mit dem Ziel, eine deutlich gesteigerte Nähe zu den Kunden und Märkten darzustellen. Heute arbeiten bei der SimpaTec GmbH neun Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – und trotz des durch die weltweite Krise gebremsten Wachstums besteht auch hier noch deutliches Potenzial für einen Ausbau, speziell um auch die stetig steigende Nachfrage nach Dienstleistungen im Simulationsbereich abzudecken.

## Moldex3D bildet alle Prozessschritte ab

Mit Moldex3D, entwickelt von der CoreTech System Co. Ltd. mit Sitz in Taiwan, lassen sich nahezu alle Bereiche des Spritzgießens abbilden, angefangen von der Füllanalyse über die Nachdruckphase bis hin zur Analyse des mechanischen Verhaltens eines Bauteils. Die detaillierte Auslegung der Werkzeugkühlung ist ebenso möglich wie die Übertragung der gesamten Ergebnisse auf die gängigen

Strukturmechanikprogramme. Auch die Betrachtung reaktiver Kunststoffe wird mit dem Programmpaket Moldex3D/Solid ermöglicht. So bietet sich für Unternehmen schon vor Beginn der Produktion die Möglichkeit, ihre Bauteile und Verfahrensabläufe zu optimieren.

Speziell der Bereich der Koppelung der unterschiedlichen Simulationsdisziplinen Rheologie- und Struktursimulation soll auch als künftig immer wichtigeres Beschäftigungsfeld nach ersten positiven Erfahrungen im

Portfolio des Unternehmens fest verankert werden und die Bereiche Softwarevertrieb und Service ergänzen.

## Konturnahe Kühlung: Fortschrittliche Ansätze

Aus Gründen der Maßhaltigkeit sowie der Steigerung der

dadurch Reduktion von Kühlzeiten und Formabweichung durch Verzug steht als Nachteil eine deutlich höhere Investition in das Werkzeug gegenüber. Gerade hier ist dann die Simulation stark gefragt, um unterschiedliche Werkzeug- und Kühlkonzepte und ihre Auswirkungen

zepte sowie eine Simulation des Werkzeuges ohne Kühlsystem berechnet und deren Einfluß auf Zykluszeit und Temperaturbild als Messgrößen ausgewertet. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Zykluszeit durch den Einsatz von Werkzeugeinsätzen zur Kühloptimierung bereits um 39 Prozent reduziert werden konnte. Eine Ausrüstung des Werkzeugs mit konturnahen Kühlkanälen (wie in der Abbildung dargestellt) erbrachte dann nochmals eine weitere Reduktion um nahezu 40 Prozent. Insgesamt konnte so eine Gesamtreduktion von 63 Prozent dargestellt werden. Dabei stellte sich zudem noch als weiterer positiver Effekt eine Verringerung des Druckbedarfs ein.

## Gekoppelte Simulation am Beispiel Einlege-teile

Die Betrachtung von Einlege-teilen in der Simulation ist ein gutes Beispiel für den Einsatz der gekoppelten Simulation. Durch die Möglichkeit der Übertragung der zur Verfügung stehenden

Ergebnisse wie etwa Temperatur und Druck zu jedem beliebigen wählbaren Zeitpunkt des Spritzgieß-Prozesses lässt sich mit Hilfe von Strukturmechanikprogrammen das Verhalten von Einlege-teilen wie beispielsweise der Kontaktelemente vorhersagen.

So bekommen Unternehmen bereits im Produktentstehungsprozess die Möglichkeiten zu erkennen und zu vermeiden.

## Faserorientierung wird virtuell ermittelt

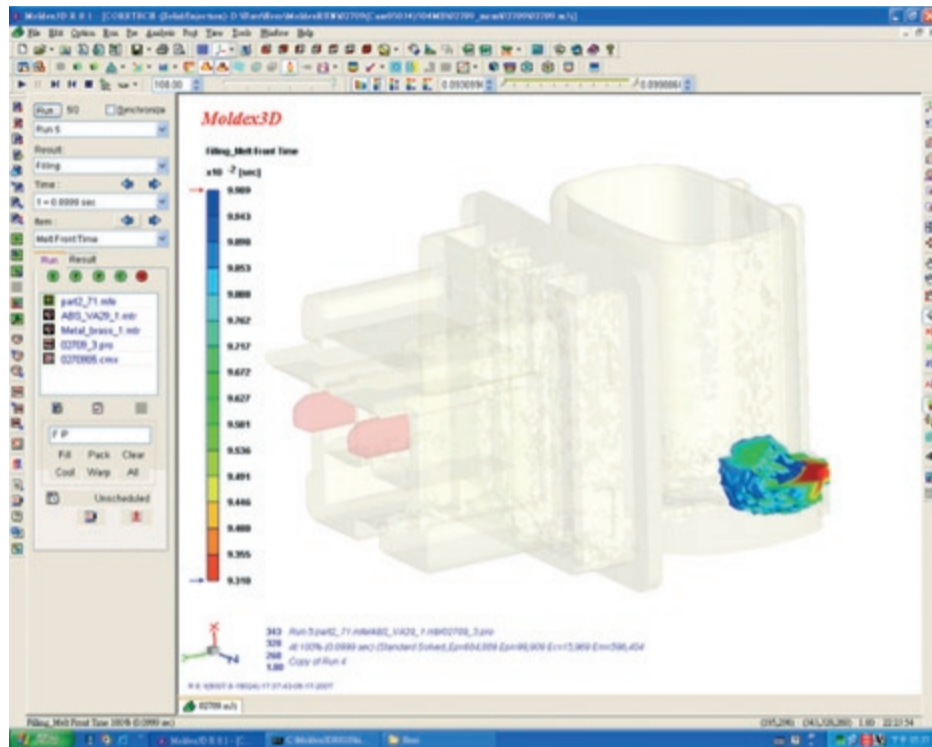
Der zunehmende Einsatz von faserverstärkten Kunststoffen speziell im Substitutionsbereich von Metallwerkstoffen erfordert für die Berechnung und Auslegung von Strukturbauteilen eine hinreichend genaue Kenntnis der Faserausrichtung im Bauteil. Hier bietet die SimpaTec GmbH Lösungen, die Faserorientierung für unterschiedliche Werkzeugkonzepte und Prozessparameter zu ermitteln und für die Weiterverwendung in nachfolgenden (Berechnungs-) Schritten zur Verfügung zu stellen.

## EuroMold 2009

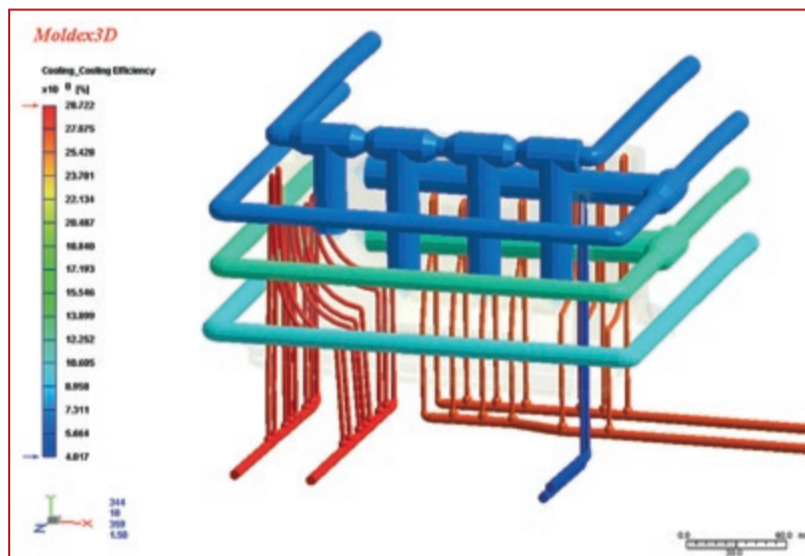
Die SimpaTec GmbH ist auch in diesem Jahr wieder auf der EuroMold in Frankfurt/Main vom 2. bis 5. Dezember 2009 in der Halle 11, Stand C28 vertreten und freut sich über Ihren Besuch.

## Weitere Infos:

SimpaTec Simulation & Technology Consulting GmbH  
 ☒ Aachen  
 Schloss-Rahe-Straße 15  
 D-52072 Aachen  
 Tel.: +49 (0) 241.9367 1500  
 Fax: +49 (0) 241.9367 1599  
 ☒ Filderstadt  
 Hornbergstrasse 39  
 D-70794 Filderstadt  
 Tel.: +49 (0) 711.78 744 863  
 Fax :+49 (0) 711.78 744 869  
 info@simpatec.com  
 ☒ Guebwiller/ Frankreich  
 3, Rue du Général de Gaulle  
 F-68500 Guebwiller  
 Tel.: +33 389 82 45 64  
 Fax.: +33 389 82 45 64  
 info-france@simpatec.com



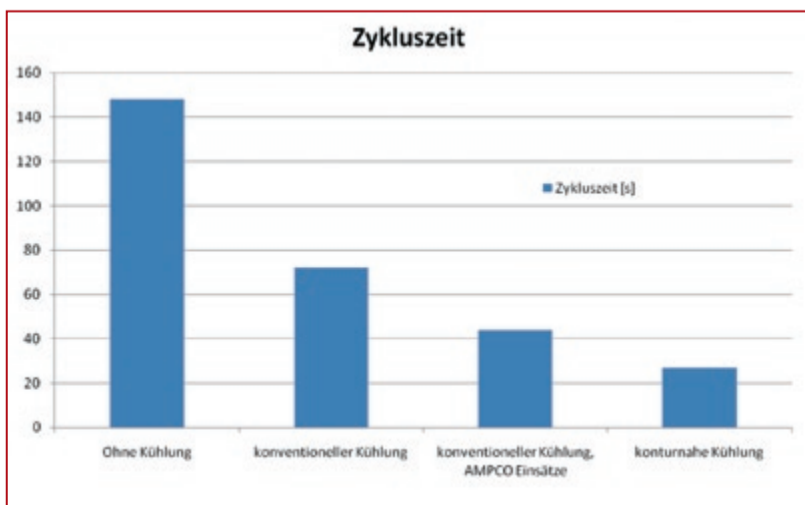
Simulation Einlege-teile



Konturnahe Kühlung im Schema

Effizienz durch Reduktion von Zykluszeiten spielt das Thema „konturnahe Kühlung“ auch im Bereich der Simulation eine immer größere Rolle. Den Vorteilen wie besserer Wärmeabfuhr und

auf Bauteil und Zykluszeit zu bewerten. Eine zwingende Voraussetzung für die umfassende Beantwortung dieser Fragestellung unter Beachtung der auftretenden Phänomene ist die Fähigkeit der Software, alle am Prozess beteiligten Komponenten wie Bauteil, Werkzeug samt Einsätzen, Kühl- und Angussystem komplett dreidimensional abzubilden. Am Beispiel eines Griffelementes aus dem Bereich der Haushaltgeräte konnte eindrucksvoll der Nutzen des Einsatzes der konturnahen Kühlung simulatorisch nachgewiesen und verifiziert werden. Dabei wurden in einem Benchmark drei unterschiedliche Kühlkon-



Schloss Rahe

Neuer Seminarkalender 2010

## Investitionen in die Zukunft der Mitarbeiter

Mit 132 Seminaren rund um die Kunststofftechnik bietet das Kunststoff-Institut auch im Jahr 2010 wieder ein ebenso umfangreiches wie ansprechendes Aus- und Weiterbildungsprogramm an.

Im Vordergrund stehen vor allem praxisnahe Grundlagenschulungen zu Themen wie der systematischen Abmusterung von Spritzgießmaschinen, der fertigungsgerechten Formteilauslegung sowie der Behandlung von Formteilfehlern an thermoplastischen Spritzgussteilen.

„Der Seminarbetrieb gewinnt besonders in wirtschaftlichen schwierigen Zeiten an Bedeutung. Investieren hier die Firmen doch unmittelbar in eine ihrer herausragenden Stärken: qualifizierte Mitarbeiter“, so Torsten Urban, Bereichsleiter Aus- und Weiterbildung. Gerade jetzt zeige sich, dass die Industrie über viel zu wenig Fachkräfte verfüge und das vorhandene Personal durch Schulungsmaßnahmen weiter qualifiziert werden muss, will man sich ganz vorne aufstellen.

### Neue Seminare zu aktuellen Themen

Im neuen Seminarkalender finden sich zudem zahlreiche Veranstaltungen zu neuen Technologiethematen, die aus den Firmenverbundprojekten stammen. Permanent mehr als 200 Unternehmen beteiligen sich an diesen Projekten, aus denen die wichtigsten Erkenntnisse und Technologien für den Schulungsbetrieb genutzt werden.

Die Seminarthemen

- Spritzgegossene Schaltungsträger,
- Einstieg in die Hotmelt-Verarbeitung,
- Mechanische Bauteilberechnung für Kunststoffartikel
- Umspritzen von Elektronikbauteilen,
- Einführung in die Lichttechnik und
- Vorbehandlung von Kunststoffen

stellen nur eine Auswahl der Neuerungen im Aus- und Weiterbildungsbereich dar. Der komplette Kalender ist im Internet unter [www.kunststoff-institut.de](http://www.kunststoff-institut.de) abrufbar.

### Langzeitmaßnahmen jetzt auch für Konstrukteure

Besondere Nachfrage seitens der Unternehmen besteht derzeit bei firmenspezifischen Langzeitmaßnahmen.

Sie sind stark auf die Verfah-

renstechnik konzentriert. So lassen sich in einem vier bis sechswöchigen Kurs Einrichter und Maschinenbediener zu „Fachkräften Kunststofftechnik“ ausbilden. Neben der Material- und der Werkzeugtechnik werden vor allem fundierte Kenntnisse im Bereich des systematischen Abmusterens, des Verhaltens bei Prozessschwankungen und der Fehlerbehebung am thermoplastischen Spritzgussteil vermittelt. Nach dem Lehrgang sind die Absolventen in der Lage, den Prozess selbstständig einzurichten, zu führen und zu optimieren.

### Neuer Ansatz für die Werkzeugkonstruktion

2010 wird das Konzept nun auch auf die Artikel- und Werkzeugkonstruktion ausgeweitet. Dabei steht die besondere Herausforderung im Vordergrund, mit dem Werkstoff Kunststoff ein Produkt zu konstruieren und es mit einem Spritzgießwerkzeug zu realisieren. Die Schwerpunkte des ca. 20 Tage dauernden Kurses werden Materialauswahl, kunststoff- und fertigungsgerechtes Konstruieren, Rechnerunterstützung bei der rheologischen, thermischen und mechanischen Werkzeugauslegung, Werkzeugbau und Werkzeugkosten sein. Sehr beliebt ist es, als Zeitmodell die Maßnahme zum Teil außerhalb der regulären Arbeitszeit stattfinden zu lassen.

### Weitere Infos:

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

### Präsentation auf der FAKUMA gut angekommen

Ausgesprochen gut angekommen ist beim Fachpublikum BFMOLD™, die neue Temperiertechnologie für Spritzgießwerkzeuge, bei der 20. FAKUMA in Friedrichshafen.

Die effiziente Alternative der Werkzeugtemperierung stand im Mittelpunkt der Präsentation des Kunststoff-Instituts, das Mitte Oktober traditionell mit einem eigenen Stand auf der Fachmesse vertreten war. Die Besucher nutzten ausgiebig die Chance, anhand von Demonstratoren die Funktionsprinzipien kennenzulernen. Die anschauliche und praxisnahe Visualisierung trug insbesondere dazu bei, die Vorteile des Verfahrens zu erläutern. „Gerade dieses Thema hat dazu beigetragen,

## WIRKUNGSVOLLE PRODUKTE AUS LÜDENSCHIED

### Werbemedium mit bester Reichweite

Mit den K-Impulsen erreichen Werbekunden zielgenau ihr Fachpublikum.

Mit einer Auflage von 13.000 Exemplaren, die Unternehmen und Forschungseinrichtungen im In- und Ausland erreichen, wird sie von Entscheidern im technischen oder kaufmännischen Bereich intensiv gelesen. Entsprechend hoch ist auch die



Werbewirkung der Zeitung. Die veröffentlichten Anzeigen finden ebenso genau ihr Zielpublikum wie die Unternehmensportraits. Und das zu Preisen, die durchaus attraktiv sind: Denn wo sonst sind große und auffällige Werbeanzeigen bereits für 500 Euro zu haben.

Interessenten erhalten am Kunststoff-Institut eingehende Beratung über Veröffentlichungen in den K-Impulsen bei: Silke Wierzchowski  
+49 (0) 23 51.10 64-113  
[wierzchowski@kunststoff-institut.de](mailto:wierzchowski@kunststoff-institut.de)

Fortsetzung auch für 2010 angestrebt:

## Erfolgsmodell „Summer School“

Das Kunststoff-Institut bietet kurzarbeitenden Firmen seit August Qualifizierungsmöglichkeit mit Förderung der Arbeitsagentur an. Die „Summer School“ im Kunststoff-Institut geht jetzt in die letzte Runde 2009.

Über 70 Interessenten haben sich bereits im vierwöchigen Lehrgang „Ausbildung zur Fachkraft Kunststofftechnik“ weiterbilden lassen. Das Besondere: Sowohl das Kunststoff-Institut als Bildungsträger, als auch der Kurs selbst sind nach den Richtlinien der Bundesagentur für Arbeit zertifiziert, die Arbeitsagentur übernimmt die Kosten bis 100 Prozent. Den Firmen wird damit die Möglichkeit eröffnet, ihre Mitarbeiter während der Kurzarbeit weiter zu qualifizieren. Neben der Technik der Spritzgießmaschinen werden Materialkenntnisse über den Werkstoff



Kunststoff und seine Verarbeitung im Spritzgießverfahren vermittelt. Auch Teile der Werkzeugtechnik und der Peripheriegeräte kommen nicht zu kurz. Der Kurs ist in vier Blöcke zu je einer Woche unterteilt und kann über längere Zeiträume aufgeteilt werden. „Die betrieblichen Gegebenheiten erfordern

ein Maximum an Flexibilität“, so Torsten Urban, Bereichsleiter Aus- und Weiterbildung.

### Fundierte Kenntnisse rund um die Kunststofftechnik

Im Vordergrund steht die fundierte Wissensvermittlung mit ständiger Kontrolle. So wurde nach einer Eingangsprüfung wöchentlich eine schriftliche Wiederholung des kompletten Lehrstoffes absolviert. Am Ende des Lehrgangs steht eine schriftliche Abschlussprüfung samt Zertifikat.

Aus diesem Grund verwundert es nicht, dass die Ergebnisse der Abschlussprüfung durchweg ausgesprochen positiv waren. Kurz vor dem Start des letzten Durchgangs im Dezember 2009 steht fest, dass die Maßnahme als Erfolg zu buchen ist. Viele kurzarbeitende Firmen haben während der „Durststrecke“ die Chance genutzt, ihre Mitarbeiter durch Qualifikation ganz vorne aufzustellen. Das hilft, um zukünftig die Nase vorn zu haben.

Bei ausreichenden Anmeldungen wird die „Summer School“ auch 2010 fortgesetzt.

### Weitere Infos:

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

### Impressum

K-Impulse  
Informationen aus dem Kunststoff-Institut Lüdenschied Ausgabe Nr. 47 | November 2009  
Herausgegeben vom Kunststoff-Institut für die mittelständische Wirtschaft NRW GmbH  
Karolinenstraße 8  
58507 Lüdenschied  
Telefon: +49 (0) 23 51.10 64-191  
Telefax: +49 (0) 23 51.10 64-190  
[www.kunststoff-institut.de](http://www.kunststoff-institut.de)  
[mail@kunststoff-institut.de](mailto:mail@kunststoff-institut.de)  
Redaktion: Thomas Eulenstein (V.i.s.d.P.), Stefan Schmidt, Silke Wierzchowski  
Realisierung: Horschler Kommunikation GmbH, Unna - [www.horschler.eu](http://www.horschler.eu)



die Branche auf unsere Arbeit aufmerksam zu machen und unsere vielfältigen Brücken zwischen Forschung und Entwicklung sowie der betrieblichen Praxis anschaulich zu machen“,

bilanziert Jörg Günther, Bereichsleiter Oberflächentechnik. Darüber hinaus präsentierte das Kunststoff-Institut aktuelle Highlights aus den Bereichen Verfahrensentwicklung (hier insbesondere die induktive Werkzeugwärmerung, das Rundleiter-Hinterspritzen und mediendichte Verbünde) sowie die innovativen Oberflächen- und Dekorverfahren. Gerade sie tragen dazu bei, Produkte zu veredeln und ihre Akzeptanz beim Endkunden zu steigern. Bei der diesjährigen Fakuma präsentierten insgesamt rund 1.500 Aussteller aus über 30 Nationen auf mehr als 85.000 Quadratmetern ihr Angebot. Die Messe zog allein über 37.000 Fachbesucher an. Damit wurde die FAKUMA als internationale Fachmesse für Kunststoffverarbeitung wurde auch im Jahr 2009 ihrem Ruf als Europas wenn nicht der Welt wichtigster Kunststoff-Fachmesse gerecht.