

AUF EIN WORT

Innovationen sind gefragt wie nie zuvor



Wer mithalten will, muss auf der Höhe der Zeit bleiben. Das gilt auch und gerade für den Standort Deutschland – und für die Kunststoff-Industrie. Innovationen sind gefragt, wenn die heimischen Unternehmen auf den Weltmärkten mithalten wollen. Denn andere Länder holen mächtig auf. Die Mitarbeiter des Kunststoff-Instituts bekommen das immer wieder zu spüren, wenn sie für Auftraggeber im Ausland unterwegs sind, dort die Gelegenheit haben, Technologien und Know-how zu begutachten. Da ist nicht alles Gold, was glänzt (siehe auch unseren Beitrag über die Werkzeugfertigung in China) – doch wo heute noch Rückstände zu verzeichnen sind, werden die wahrscheinlich morgen schon aufgeholt sein. Das Kunststoff-Institut will seinen Beitrag leisten, den Innovationstransfer zu beschleunigen und damit die deutschen Unternehmen zu befruchten. Deshalb eröffnen wir das „Applikationszentrum für Oberflächentechnik“ mit Leistungen, die sich sehen lassen. Darauf sind wir durchaus stolz. Damit werden wir uns aber nicht begnügen, sondern die sprichwörtliche Nase weiter im Wind behalten. Wir denken bereits heute darüber nach, wo die Branche morgen der Schuh drücken könnte.
Thomas Eulenstein | Stefan Schmidt
– Geschäftsführer –

Kunststoff-Institut eröffnet neues „Applikationszentrum für Oberflächentechnik“:

Gewichtige Pluspunkte für Sein und Schein

Offizieller Startschuss für das neue „Applikationszentrum für Oberflächentechnik“ (AOT): Mit dem neuen Angebot baut das Kunststoff-Institut zielstrebig sein Dienstleistungsangebot zum praxisingerechten Vorteil der Auftraggeber aus.

Rund 1,6 Millionen Euro – zum Teil gefördert aus dem Technologie- und Innovationsprogramm des Wirtschaftsministeriums NRW und von der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts – hat das Kunststoff-Institut investiert, um die technischen Anlagen deutlich auszubauen. „Das AOT bietet Unternehmen die Chance, neue Oberflächentechniken zu erproben, bekannte Techniken zu optimieren und entsprechende Muster seriennah, schnell und flexibel herzustellen“, schildert Projektleiter Jörg Günther.

Oberflächen-Veredelung ein Muss für viele Produkte

Damit stößt das Kunststoff-Institut in eine Lücke vor: Denn zunehmend stehen die Kunststoff-Hersteller vor dem Zwang, die Oberflächen ihrer Produkte zu veredeln – und zwar im Entwicklungsstadium nicht nur am „Reißbrett“ oder in der Computersimulation, sondern auch schon anhand von konkreten Anschauungsbeispielen. „Insbesondere die großen Hersteller

AOT kurz gefasst

Mit dem neuen „Applikationszentrum für Oberflächentechnik“ (AOT) stärkt das Kunststoff-Institut die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen durch

- ▣ verkürzte Entwicklungszeiten,
- ▣ reduzierte Entwicklungskosten,
- ▣ die beschleunigte Herstellung von Prototypen und Erstmustern,
- ▣ neue Möglichkeiten zur Kleinserienfertigung,
- ▣ die Schaffung von neuen Anwendungen,
- ▣ die Risikominimierung bei neuen Anwendungen,
- ▣ die Reduzierung von Ausschusszahlen und Ausfallquoten sowie
- ▣ die Kompetenzsteigerung gegenüber dem Wettbewerb.

verlangen von ihren Zulieferern zunehmend eine Aufwertung des optischen und haptischen Eindrucks von Bauteilen. Die Autoindustrie hat bereits heute rund 80 Prozent aller Kunststoffteile in Fahrzeugen lackiert oder auf andere Weise veredelt“, so Jörg Günther.

Die neu aufgebauten Anlagen bieten den Kunden des Kunststoff-Instituts nunmehr die Chance, neue Produkte unter Praxisbedingungen zu entwi-



Neue Möglichkeiten im Kunststoff-Institut: Heißprägen und Tampondruck.



Die neue Roboter-Lackieranlage.

ckeln, zu verfeinern, zu testen und im Zweifelsfall auch nach Fehlerquellen zu suchen. Obendrein können Muster seriennah, schnell und flexibel hergestellt werden. Dazu stehen im neuen Applikationszentrum unter anderem eine Roboter-Lackieranlage samt UV-Trocknungseinheit, eine Kunststoff-Galvanik für Hochglanz- und Matchrom-Schichtsysteme, eine komplette

IMD-Fertigungszelle unter nahezu Reinraumbedingungen sowie eine Anlage zur Beschichtung mittels Wassertransferdruck/Digital-Direktdruck für die Folienapplikationen zur Verfügung. Zusätzlich sind eine Tampondruckmaschine, eine Heißprägemaschine, ein Laser, eine Thermoformanlage, Strahlanlagen und Werkzeugmaschinen installiert. „Auch die Prüf- und Analysestechnik wird entsprechend aufgerüstet, so dass wir zusammen mit unseren bewährten Laborleistungen ein umfassendes Spektrum zur Schadensanalyse oder – noch besser – zur Schadensprävention anbieten können“, sagt Jörg Günther. Mit dem AOT setzt das Kunststoff-Institut Lüdenschheid seinen bewährten Kurs fort, Unternehmen im Bereich der Oberflächentechnik bei der Beschichtungsauswahl, Verfahrensoptimierungen und bei Schadensanalysen zu unterstützen.

Fortsetzung auf Seite 3

Rapid-Tooling-Technologie: Neuen Vorsprung erobern

Nur der technologische Fortschritt ermöglicht es Werkzeugbauern, im globalen Wettbewerb mitzuhalten.

Das Kunststoff-Institut unterstützt die Branche bei der Einführung der neuen Rapid-Tooling-Verfahren mit einem neuen Gemeinschaftsprojekt. „Der Einsatz der neuen Technologie verschafft den Werkzeugbauern einen technologischen Vorsprung“, ist Geschäftsführer Stefan Schmidt überzeugt. Der wird dringend benötigt: Denn während bislang schon

sehr kostengünstige Werkzeuge aus Südeuropa – vornehmlich aus Spanien, Italien und Portugal – am Markt angeboten wurden, treten nun auch die Anbieter aus Osteuropa und Asien immer massiver in Konkurrenz zu den heimischen Werkzeuganbietern. Und sie können noch bessere Preise für qualitativ durchaus respektable Produkte anbieten. Allein auf die Standortnähe und den bisherigen Qualitätsvorsprung der Bauteile zu setzen, reiche auf Dauer nicht aus.

▣ Seite 5

INHALT

Kunststoff-Institut im „Club der Besten“ präsentiert	2
Neue Verbundprojekte finden große Resonanz	2
Individuell zugeschnittene In-house-Bildungsangebote	3
Galvanisieren: Vorbehandlung von ABS-Kunststoffen	4
China: Ohne intensive Projektbegleitung geht es nicht	5
Projekt „Nullfehlerlieferung“ bei Siemens erfolgreich	7
Fachliche Weiterbildung	8

TERMINE

Das Kunststoff-Institut eröffnet am Dienstag, dem 27. September 2005, um 14:00 Uhr sein neues Applikationszentrum für Oberflächentechnik. In einem kleinen Festakt werden die Möglichkeiten der neu geschaffenen Einrichtung vorgestellt. Fachabteilungen und Mitgliedsfirmen präsentieren sich ebenfalls.

Oberflächenkongress: 28. September 2005

Messe Fakuma: 18. bis 22. Oktober 2005 in Friedrichshafen

Informationsveranstaltung Projekt Werkzeugentlüftung: 27. Oktober 2005

Neue Verbundprojekte finden große Resonanz

Außerordentlich erfolgreich sind die neuen Firmen-Gemeinschaftsprojekte des Kunststoff-Instituts Lüdenschied gestartet, schildert Geschäftsführer Thomas Eulenstein.

In diesem Jahr sind bereits die Projekte „Medizintechnik“ (im März), „Induktive Erwärmung von Spritzgießwerkzeugen“ sowie „Erzeugung von Designoberflächen“ (beide im Juni) mit jeweils bis zu 18 teilnehmenden Unternehmen angelaufen. Auf Anhieb stießen sie in der Branche auf hohe Aufmerksamkeit und fanden entsprechend großen Zulauf. „Mit diesen Angeboten scheinen wir voll im Trend zu liegen: Das Interesse an Kompetenz-Netzwerken, in denen die Zukunftswege ausgelotet werden, die Brücke zwi-

schen Wissenschaft und Praxis geschlagen wird und die Teilnehmer obendrein die Möglichkeit zur Erprobung neuer Ideen bekommen, ist offenkundig sehr ausgeprägt“, schildert Thomas Eulenstein.

Die Mitarbeiter des Kunststoff-Instituts stehen im Rahmen der Gemeinschaftsprojekte obendrein für die Lösung firmenspezifischer Problemstellungen zur Verfügung. Dadurch erhalten die beteiligten Unternehmen die Chance, ganz unmittelbar auch für aktuelle Entwicklungen zu profitieren.

Angespornt von der großen Resonanz der bislang angebotenen Gemeinschaftsprojekte werden weitere noch im laufenden Jahr starten:

- Oberflächentechnik Formteile (ab September 2005, s. S. 2)
- Werkzeugentlüftung (ab November 2005, s. S. 5)

Einfach anklicken: www.kompetenznetze.de

Kunststoff-Institut im „Club der Besten“ präsentiert

Das Kunststoff-Institut Lüdenschied ist aufgerückt in den sogenannten „Club der Besten“ – präsentiert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter der Web-Adresse „kompetenznetze.de“.

Das Ministerium bündelt unter diesem Titel Informationen zu den besten Kompetenznetzen Deutschlands, zu Innovationsfeldern sowie zu innovativen Regionen und übernimmt deren öffentlichkeitswirksame Präsentation. Das Kunststoff-Institut bot sich da als Partner in besonderer Weise an, weil hier mit breiter Wirkung Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus unterschiedlichen Branchen in gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekten zusammenwirken und überdies die Vielzahl von Bildungsangeboten die Teilnehmer befruchten. „kompetenznetze.de“ stellt insbesondere innovative die Kommunikations- und Informationsinfrastruktur bereit, um den Erfahrungsaustausch zu fördern. Zugleich fördert das Instrument das internationale Standortmarketing durch Präsentation der leistungsstärksten



Kooperationsverbünde, weil es eine attraktive Recherchequelle und Kommunikationsplattform für Informations- und Kooperations-suchende aus dem In- und Ausland bietet. Entsprechend nutzen das Online-Informationsangebot „kompetenznetze.de“ monatlich über 66.000 User – davon stammen rund die Hälfte aus dem englisch- oder französischsprachigen Ausland. „kompetenznetze.de“ richtet sich insbesondere an Standort-suchende Investoren, Existenzgründer, Wissenschaftler, Studierende sowie Schlüsselpersonen aus Unternehmensplanung, Politik, Verwaltung und Medien. Die präsentierten Kompetenznetze sollen sich dabei durch leistungsstarke Partner mit enger Interaktion der Akteure auszeichnen, innovationsfreundliche Rahmenbedingungen besitzen und sich möglichst

mehrere Wertschöpfungsstufen auszeichnen. Erwartet wird von ihnen, dass sie herausragende Innovationen und ein besonders hohes Wertschöpfungspotential aufweisen. Seit März dieses Jahres ist nunmehr das Kunststoff-Institut Mitglied bei „kompetenznetze.de“. Es repräsentiert mit seinen weit verzweigten Verbindungen an dieser Stelle den Bereich Oberflächentechnik/Kunststoffe. Die Lüdenschieder Einrichtung passt hervorragend in den „Club der Besten“, weil sie mit ihren Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie den Bildungsangeboten die Kompetenzen verschiedener Unternehmen und Einrichtungen entlang der technologischen Wertschöpfungskette bündelt und damit bei den Akteuren Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit fördert.

Gemeinschaftsprojekt bietet wertvolle Hilfen:

Mehr Know-how für veredelte Ober-

Neben den funktionalen Anforderungen wachsen die Ansprüche an die optische Gestaltung von Kunststoffprodukten zunehmend. Mit einem neuen Firmengemeinschaftsprojekt vermittelt das Kunststoff-Institut Know-how für die Veredelung.

Unter dem Titel „Oberflächenbehandlung von Kunststoffformteilen“ sollen den Unternehmen im fünften Projekt dieser Art ab September 2005 die verschiedenen Möglichkeiten der Anwendung von Oberflächenbehandlungsverfahren nähergebracht werden: insbesondere durch die Vermittlung zukunfts-trächtiger Techniken zum Bedrucken, Lackieren, Galvanisieren, durch PVD-Beschichtung, Plasmaverfahren, Folien, Nanotechnik oder Wassertransfer-Verfahren. Zugleich




Veredelung von Oberflächen durch Lackieren.

profitieren die Teilnehmer von den vorangegangenen Projekten ebenso wie vom Austausch der Firmen untereinander. Ziel des Gemeinschaftsprojektes im Kunststoff-Institut Lüdenschied ist es, Informationen über gängige Verfahren und

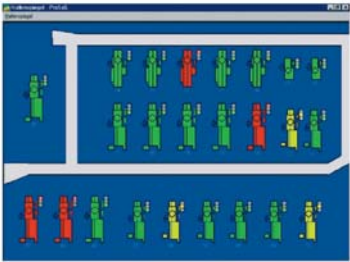
den jeweils neuesten Stand der Technik zu vermitteln, Hilfen bei der Auswahl, Prüfung und Einführung von Oberflächenbehandlungsverfahren zu geben sowie die Teilnehmer bei firmenspezifischen Problemen mit der Anwendung von bestimmten Verfahren zu unterstützen. „Wir wollen die Teilnehmer in die Lage versetzen, firmenspezifische Abläufe zu optimieren sowie alle aktuellen Verfahren mit ihren Vor- und Nachteilen kennen zu lernen, selbstständig zu beurteilen und in die Fertigung einzuführen“, schildert Projektleiter Jörg Günther. Speziell dazu sind unter anderem folgende Schwerpunkte vorgesehen:

- Neue Designs für Ihre Produkte, praktische Abstimmungen mit neuen und aktuellen Beschichtungstechniken
- Erstellen einer Informationsdatenbank zur Oberflächentechnik in einem geschützten Internetbereich

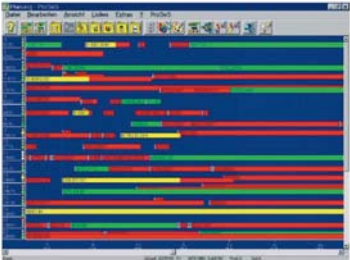


ProSeS BDE GmbH
Richard-Wagner-Allee 10c
75179 Pforzheim

Internet: www.proses.de
e-mail: info@proses.de



Wir schaffen Transparenz in Ihrer Fertigung.



Mit ProSeS-BDE die Kosten im Griff.

Mehr als 100 Kunststoffbetriebe haben sich bereits für ProSeS-BDE entschieden!

Ansprechpartner in Ihrem Gebiet:

Klaus Lippelt GmbH
Dahlensstraße 44 • 42477 Radevormwald
Tel.: (02195) 9100-0 • Fax: (02195) 9100-10
Internet: www.klaus-lippelt-gmbh.de
e-mail: info@klaus-lippelt-gmbh.de

K.I.M.W. auf der Fakuma 2005

Auch in diesem Jahr präsentiert sich das Kunststoff-Institut Lüdenschied auf der Internationalen Fachmesse für Kunststoffverarbeitung (Fakuma) in Friedrichshafen/Bodensee. Vom 18. bis 22. Oktober 2005 stehen vor allem Neuerungen im Bereich der Oberflächentechnik für Kunststoffe im Vordergrund der Präsentation – im Zusammenhang mit dem im September 2005 offiziell eröffneten Applikationszentrum für Oberflächentechnik (AOT). So wird beispielsweise an einer Spritzgießmaschine am realen Teil demonstriert, wie hochwertige Kunststoffoberflächen durch gezielte Verfahrensauswahl erzeugt und durch nachträgliche Bearbeitungsschritte (wie etwa Lasern) verändert werden können. Zudem sollen die Firmenverbundprojekte, die zur Zeit im Kunststoff-Institut laufen, bei dieser Gelegenheit vorgestellt werden. Dazu zählen die Hybridtechnik, die induktive Erwärmung von Spritzgießwerkzeugen, die Erzeugung von Designoberflächen, der Einstieg in die Medizintechnik, Rapid Prototyping sowie Lotus-Effekt. Das Messteam des Kunststoff-Instituts Lüdenschied freut sich auf die Besucher der Fakuma 2005 in **Halle A5, Stand 5312**.



Kunststoff-Institut bietet Inhouse-Trainings

Individuell zugeschnittene Bildungsangebote für die Praxis

Der Brückenschlag von der Wissenschaft direkt in die Unternehmenspraxis gewinnt zunehmende Bedeutung. Auf aktuellen Themenfeldern bietet das Kunststoff-Institut deshalb künftig Inhouse-Seminare an.



„Bei unseren vielfältigen Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen sind immer wieder spezielle Problemlagen einzelner Unternehmen deutlich geworden. Deshalb gehört es zu unserem Leistungsspektrum, auch direkt in den Firmen Bildungsveranstaltungen anzubieten“, schildert Dipl.-Ing. Torsten Urban. Sie bieten die Chance, ein individuell auf die Bedürfnisse des einzelnen Unternehmens angepasstes Training durchzuführen. Das bietet neben der gezielten Wissensvermittlung zugleich die Chance, auch ein gutes Stück Entwicklungsarbeit in der Firma zu leisten – fußend auf dem umfangreichen Wissensschatz, den das Kunststoff-Institut in den vergangenen

Jahren angesammelt hat. Gleichsam im ersten Aufgall bietet das Kunststoff-Institut Inhouse-Seminare zu den folgenden Themenkomplexen an:

- ❑ QM-Techniken und Fehlerverhütung – FMEA, SPC, Prozess-Sicherheit, 6-Sigma (Seminar-Nr. FS 302)
- ❑ Ausbildung zum internen Auditor (Seminar-Nr. FS 303)
- ❑ Einstieg in die Spritzgießtechnik – Grundlagen des Spritzgießprozesses, Spritzgießmaschinentechnik (Seminar-Nr. FS 501)
- ❑ Formteilfehler an thermoplastischen Spritzgussteilen (Seminar-Nr. FS 502)
- ❑ Fertigungs- und werkstoffgerechte Gestaltung von Spritzgussteilen

(Seminar-Nr. FS 601)

- ❑ Systematische Abmusterung – Theorie und Praxis einer zielgerichteten Werkzeugabmusterung (Seminar-Nr. FS 701)
- ❑ Konstruktion von Spritzgießwerkzeugen – Voraussetzungen für durchdachte Spritzgießformen (Seminar-Nr. FS 702)
- ❑ Thermische Auslegung von Spritzgießwerkzeugen – Werkzeugtemperierung und Formteilqualität (Seminar-Nr. FS 703)

„Das ist zunächst nur ein grober thematischer Rahmen, der Interessenten eine erste Orientierung bietet. Er kann je nach Bedürfnislage des einzelnen Unternehmens vertieft, verändert und selbstverständlich auch erweitert werden“, erläutert Torsten Urban. Neben den konkreten Inhalten werden jeweils Termin und Dauer der Bildungsveranstaltung mit dem jeweiligen Auftraggeber abgestimmt. Eine detaillierte Übersicht der oben genannten Trainingsangebote ist im Kunststoff-Institut erhältlich. Für weitere Fragen und konkrete Abstimmungen steht Torsten Urban unter Tel. +49 (0) 23 51.1064-450, urban@kunststoff-institut.de, zur Verfügung.

AOT: Für Muster und Kleinserien

Fortsetzung von Seite 1

Das neue Demonstrations- und Technologietransferzentrum für Kunststoffe ermöglicht dabei kurzfristige Prototypenherstellungen ebenso wie seriennahe Bemusterungen und Kleinserien von allen gängigen Verfahren. Damit erspart das Kunststoff-Institut gerade den mittelständischen Firmen eine Unterbrechung ihrer laufenden Produktionen oder gar riskoreiche größere Investitionen in neue Technologien, ohne vorherige Qualifikation.

Der Rückgriff auf zukunfts-trächtige Oberflächenbehandlungsverfahren und die Chance zur Bemusterung eröffnet dabei vielen Herstellern den Weg zur Entwicklung neuer und anspruchsvoller Produkte, bei denen Sein und Schein zusammen passen. „Die Unternehmen werden dabei von uns auch technologisch unterstützt und können kurzfristig am Markt agieren, verkürzen also ihre Entwicklungszeiten und reduzieren zugleich ihren Entwicklungsaufwand“, betont Jörg Günther. Selbstverständlich ist es für das Kunststoff-Institut, den Auftraggebern in diesem Rahmen auch Ausbildungsangebote für ihre Mitarbeiter anzubieten.

Das AOT steht dabei auch offen für die Qualifizierung von Verfahrenskombinationen und neuen Systemen: „Gerade die Kombination von Oberflächenverfahren bietet zusätzliches Entwicklungspotential, wird aber bisher kaum genutzt. Viele Versuche sind selbst bei den OEM's in der Vergangenheit wegen der fehlenden Infrastruktur gescheitert, die wir ihnen nun bieten können.“ Auch dabei bietet sich das Kunststoff-Institut mit seinem gesamten Know-how an, wenn es unter anderem um die partielle Galvanisierung bzw. Metallisierung, um den Einsatz von haftfesten Druck- und Heißprägeverfahren oder die Qualifizierung von Nanolacksystemen geht. Unter dem Strich, so unterstreicht Stefan Schmidt als Geschäftsführer des Kunststoff-Instituts, soll das AOT dazu beitragen, den Technologietransfer zu beschleunigen und zu verbessern. Eine Tatsache, die sich offenbar schon herumgesprochen hat: Denn noch bevor das Applikationszentrum eröffnet worden ist, laufen bereits die ersten Aufträge über die bereits installierten Anlagen.

Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Jörg Günther
Tel. +49 (0) 23 51.10 64-453
guenther@kunststoff-institut.de

Oberflächen

- ❑ Fortführung der Thematik Lackieren von Kunststoffen
- ❑ Fortführung Nano-/Kratzfest- und weitere Sonderlacke
- ❑ Tag-/Nachtdesign
- ❑ Erstellen eines Fehlerkatalogs für Lackierfehler
- ❑ Prüftechnik für beschichtete Oberflächen, Gesamtübersicht über die verschiedensten Prüfungen/Prüfarten
- ❑ Entwicklungen zur partiellen Galvanisierung
- ❑ Bedruckungstechniken (Laser, Tintenstrahl, Tampon Heißprägen im Vergleich und in Kombination)
- ❑ Erfahrungsaustausch und Vorträge von externen Referenten zu Spezialthemen
- ❑ Kontinuierliche Auffindung von Rand-/ Sonderverfahren

Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Jörg Günther
Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-453
guenther@kunststoff-institut.de
Eine ausführliche Präsentationsmappe steht im Internet unter: www.kunststoff-institut.de

colortronic

www.colortronic.de



Colortronic GmbH · Otto-Hahn-Straße 10-14 · 61381 Friedrichsdorf

Colortronic, Ihr Partner für die Kunststoffverarbeitung
Spritzguß · Extrusion · Blasformen · Compoundierung

Wir bieten Ihnen:

- Trockenlufttrockner
- Kristallisatoren
- Fördersysteme
- Volumetrische Dosiersysteme
- Gravimetrische Dosiersysteme
- Mahlgutrückführsysteme
- System Engineering

Vertreten durch:
Klaus Lippelt GmbH

Dahlensstraße 44 · 42477 Radevormwald
Tel. (02195) 9100-0 · Fax (02195) 9100-10
E-Mail: info@klaus-lippelt-gmbh.de
Homepage: www.klaus-lippelt-gmbh.de



Verbundwerkstoffe eröffnen neue Perspektiven:

Die Vorbehandlung von ABS-Kunststoffen vor dem Galvanisieren

von Detlev Berndt

Im Zeitalter der Verbundwerkstoffe ist allgemein der Vorteil bekannt, die guten Eigenschaften eines polymeren Werkstoffes mit den Eigenschaften eines Metalles zu kombinieren. Der Verbundwerkstoff ist häufig sowohl physikalisch als auch chemisch belastbarer als die Komponenten allein. Aus gutem Grund beschäftigt sich die Fachwelt seit mehr als 30 Jahren mit der Galvanisierung von Kunststoffen.

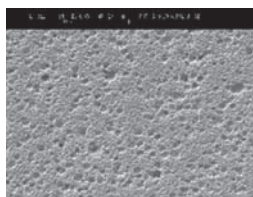
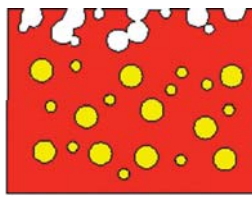


Bild 1: Korrekte Beizung, rasterelektronenmikroskopische Aufnahme [2] und schematische Darstellung



Weil Kunststoffe elektrische Nichtleiter sind, müssen sie – um galvanisieren zu können – elektrisch leitfähig gemacht werden, also metallisiert werden. Dazu ist eine einwandfreie spritzgießtechnische Verarbeitung unabdingbar.

Ausreichende Haftung ist das A und O

Voraussetzung für eine gute Metallisierung ist eine ausreichende Haftung zwischen Metallschicht und Kunststoff. Das muss für jeden Kunststoff mit einer unterschiedlichen Vorbehandlung geschehen. Nicht jeder Kunststoff lässt sich mit einem vertretbaren Aufwand leitfähig machen, deshalb haben sich in der Praxis die ABS-Kunststoffe (Acrylnitril-Butadien-Styrol) sowie deren Polycarbonat-Blends durchgesetzt. Um auf ABS überhaupt eine Haftungsmöglichkeit zu bekommen, wird an der Oberfläche die Butadien-Komponente herausgelöst. In die so entstandenen, kavernenartigen Löcher werden Palladium Ionen eingelagert, an die sich wiederum Nickel- bzw. Kupfer-Ionen anlagern können, die sich zu einer durchgehenden Schicht ausbilden. Haftungsgrundlage sind die kavernenartigen Löcher, in die die Palladiumkerne eingelagert sind. Durch die nach außen hin weiter wachsende Metallschicht wird so ein Druckknopf-Effekt erzeugt, der die Metallschicht fest an der Kunststoffoberfläche haften lässt.

Um das zu erreichen, sind mehrere Schritte notwendig, auf die im Folgenden näher einzugehen ist: Im ersten Schritt wird die

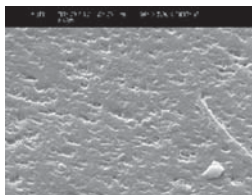


Bild 2: Zu geringe Beizung, rasterelektronenmikroskopische Aufnahme [2] und schematische Darstellung

Butadien-Komponente aus dem ABS-Kunststoff herausgelöst. Das geschieht in einer Lösung, in der sich etwa 400g/l Chromtrioxid und 400g/l Schwefelsäure befinden. Der Vorgang dauert etwa zehn Minuten und läuft bei einer Temperatur von ca. 65 Grad Celsius ab.

Durch die Beizung erfolgt die Herausoxidierung der Butadien-Komponente des ABS-Kunststoffes und die Ausbildung einer rauen, Löcher und Poren enthaltenden Oberfläche, die für die haftfeste Metallisierung die grundlegende Voraussetzung ist.

Um ein Verschleppen von Chrom-VI-Ionen aus dem Beizbad zu verhindern, ist nach dem Spülen mit Wasser eine Neutralisation nötig, weil Chrom-VI-Ionen die nachfolgenden Bäder schädigen würden. Zum Deaktivieren und Zerstören der Chrom-VI-Ionen hat sich neben Natriumbisulfat auch Eisen-II-Sulfat bewährt.

Nach dem Spülen in Wasser und einem darauf folgenden Vortauchen in Salzsäure werden die ABS-Teile in eine Aktivierlösung gebracht, die ein durch Umsetzung von Zinn-II-Chlorid und Palladiumchlorid gebildetes Palladiumkolloid enthält. Die für die

chemische Metallabscheidung notwendigen Palladiummetallkeime sind bereits in der Aktivierlösung vorhanden. Beim Eintauchen der gebeizten ABS-Teile in die kolloidale Lösung werden die Keime an der Oberfläche der gebildeten Kavernen des ABS adsorbiert. [1]

Nach erneutem Spülen werden die ABS-Teile in den so genann-

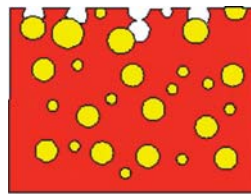


Bild 3: Überbeizung, rasterelektronenmikroskopische Aufnahme [2] und schematische Darstellung Überbeizung

ten Beschleuniger eingebracht. Dieser Beschleuniger entfernt das Zinn, das durch den Aktivierungsschritt mit dem Palladium auf der Kunststoffoberfläche adsorbiert wurde; er legt das Palladium frei und macht es so aktiv.

Nach erneutem Spülen werden die Teile in ein chemisches (aussenstromloses) Metallbad eingebracht (Nickel oder Kupfer). Diese Bäder enthalten Metallsalze und Reduktionsmittel in einem quasi labilen Gleichgewicht. Das bedeutet, dass wir es mit einem stabilen Bad zu tun haben, in dem die Badkomponenten nicht spontan miteinander reagieren. Bringt man nun die mit den aktiven Palladiumkeimen versehenen ABS-Teile in die Lösung, beginnt sofort eine Metallabscheidung, weil die ak-

tiven Palladiumkeime als Katalysator wirken. Sind die Keime komplett mit Metall bedeckt, läuft die Abscheidung trotzdem weiter, weil das Überzugsmetall selbst ebenfalls katalytisch wirksam ist.

Das Galvanisieren verlangt sorgfältige Arbeit

In diesem Bereich muss daher sehr sorgfältig und sauber gearbeitet werden, da eingeschleppte Metallfitter oder Ähnliches den Abscheidungsprozess ebenfalls in Gang setzen würden. Der Abscheidungsprozess wird beendet, indem die zu behandelnden ABS-Teile wieder aus dem Bade entnommen werden. Die Teile sind nun von einer haftfesten und elektrisch leitfähigen Metallschicht komplett bedeckt, auf der sich nun eine elektrolytische (galvanische) Metallabscheidung durchführen lässt. Die komplexen Zusammenhänge zwischen Spritzgussqualität und einem gutem Galvanisierergebnis werden im Folgenden exemplarisch anhand des Vorgangs des Beizens näher betrachtet:

Der optimale Beizvorgang hängt neben der Beizzusammensetzung und den Beizparametern und auch vom Spannungs- bzw. Orientierungszustand der Kunststoffoberfläche ab. Der Beizprozess greift spannungs- oder spannungsreich gespritzte Oberflächen verschieden stark an. Unterschiedliche Spannungszustände innerhalb

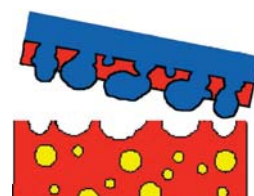
Schichthaftungen nach der Galvanisierung.

Wenn ein zu geringer Beizangriff an der Oberfläche erfolgt, werden keine ausreichenden Kavernen gebildet. Die Metallschicht hat keine Möglichkeit, sich fest mit dem Kunststoff zu verbinden. Bereiche mit unzureichendem Beizangriff können dann z. B. nach Klimaalagerung von Blasenbildungen bis zu großflächigen Ablösungen der Schicht führen.

Wenn eine „Überbeizung“ der Oberfläche erfolgt, wird das Strukturgerüst des Kunststoffes reduziert. Die Haftung zwischen Metall und Kunststoff ist zwar weiterhin gut, aber die Querschnittsfläche des Kunststoffes, welche die Kräfte zwischen den Schichten aufnehmen muss, ist stark reduziert. Bei höheren Belastungen findet dann ein Kohäsionsbruch im grenznahen Bereich des Kunststoffes statt.

Derlei Stellen können am Schadensteil aufgrund von feinen Kunststoffhäutchen an der Galvanisierfläche identifiziert werden. Im Umkehrschluss muss aber ein Häutchen auf der Rückseite der Galvanikschicht bei Fehlteilen nicht immer die Folge einer Überbeizung sein, sondern kann auch aufgrund einer generellen Überbelastung des Schichtsystems oder partiell aufgrund eines Luftporenschlusses im Kunststoff vorkommen.

Für den Galvaniseur ist ein Bauteil mit stark unterschiedlichen Spannungszuständen dadurch häufig nur sehr schwierig bis unmöglich haftfest zu galvanisieren, so dass beim Spritzguss auf einen möglichst homogenen Spannungshaushalt der Oberfläche geachtet werden sollte. Prüfbar ist dieser Spannungshaushalt am Rohteil mit Hilfe des Eisessig-Tests, des T-n-P Tests oder mittels des vom Kunststoff-Institut Lüdenschied angebotenen Crack-Knackers.



← Galvanik-Schicht
← gebrochene Stege

Bild 4: Kohäsionsbruch durch Überbeizung (blau = Galvanik-Schicht)

eines Bauteils treten dabei leicht auf – etwa durch verschiedene Wanddicken/Querschnittsverengungen oder auch durch unterschiedliches Abkühlverhalten aufgrund ungleichmäßiger Temperierung. Das kann bei der Galvanisierung im Extremfall zu einer zu geringen Beizung oder zu einer Überbeizung in Teilbereichen des Bauteils führen. Die Folgen sind unzureichende

Literaturangaben
[1] Kunststoff-Metallisierung, Handbuch für Theorie und Praxis, Eugen G. Leuze Verlag, Saulgau (1991)
[2] Dr. Fels, Hand-out zu Seminar „Galvanisieren von Kunststoffen“ am Kunststoff-Institut Lüdenschied, Folien 14-16, Atotech Deutschland, Berlin (2002)

Weitere Infos:
Ansprechpartner im Kunststoff-Institut: Detlev Berndt, Tel. +49 (0) 23 51.10 64-482, berndt@kunststoff-institut.de.

Spritzgießwerkzeuge aus China:

Ohne intensive Projektbegleitung geht es nicht

China: Kaum ein Land ist in ähnlicher Weise mit dem Reizwort von der Globalisierung so eng verknüpft wie eben das Riesenreich in der Mitte Asiens. Lassen sich da auch Spritzgießwerkzeuge ordern? „Grundsätzlich ja – aber ...“, lautet die Antwort des Kunststoff-Instituts.

Gegenwärtig existiert kaum ein Industriezweig, der sich nicht intensiv mit der Werkzeugbeschaffung aus China beschäftigt. „Die hohen Erwartungen an Termintreue, Qualität und Kosten werden nicht immer erfüllt, und die Ergebnisse einer Nachkalkulation sind häufig erschreckend“, schildert Stefan Schmidt, Geschäftsführer des Kunststoff-Instituts und in den vergangenen Monaten häufig in China unterwegs.

Wachsender Kostendruck lässt nach China blicken

Der wachsende Kostendruck für viele heimische Unternehmen lässt ihn an ein Zitat des früheren Siemens-Chefs Heinrich von Pierer denken: „Einer unserer chinesischen Konkurrenten beschäftigt 12.000 Ingenieure. Und die kosten genauso viel



Die boomenden chinesischen Städte sind immer häufiger das Ziel von Einkäufern. Bei der Werkzeugfertigung gilt es, genau aufzupassen.

wie 2.000 deutsche Ingenieure. Die Deutschen arbeiten 1.500 Stunden im Jahr, die Chinesen rund 2.600 Stunden. Wir müssen endlich mal begreifen, welche Bedrohung sich da für uns aufgebaut hat.“ Und in der Tat bietet China ein enormes Potential an Werkzeugbauunternehmen, die größere und komplexere Projekte abwickeln können.

Nach der Vorauswahl möglicher chinesischer Lieferanten empfiehlt sich vor Ort bei Kurzbesuchen ein Benchmark, bei dem neben der Vorstellung der eigenen Projekte auch ein Einblick auf die bestehende Werks- und Produktstruktur möglich ist. Die

Erfahrungen bei den Abstimmungen in der Konstruktionsphase der Werkzeuge sind sehr unterschiedlich. Sie brauchen starke und intensive Unterstützung und vor allen Dingen eine Kontrolle der Werkzeugkonzepte. Kritisch sind bei den Werkzeugkonzepten vor allem die Anbindungs-, die Kühlungs- und die Entformungstechnik.

und Klinkenzüge sowie Federunterstützungen einsetzen.“

Produktion in Deutschland sichern

Stefan Schmidts Fazit: „In vielen Bereichen des Werkzeug- und Formenbaus ist es sicher sinnvoll, Geschäftsbeziehungen nach China aufzubauen. Wir müssen jedoch hier in Deutsch-

land neueste Technologien und eigene Produktionsbereiche halten. Denn in der Produktion wird letztlich das Know-how aufgebaut und als kontinuierlicher Verbesserungsprozess wieder in das Produktdesign zurückgeführt. Wenn wir uns lediglich darauf beschränken, Entwicklungs- und Dienstleistungen anzubieten, wird über kurz oder lang die Entwicklung der Produktion folgen. Unsere neuen Projekte Rapid-Tooling, Induktive Erwärmung, Glanzgradeinstellung, Medizintechnik und unser Applikationszentrum sollen helfen, den Standort Deutschland zu stärken.“

land neueste Technologien und eigene Produktionsbereiche halten. Denn in der Produktion wird letztlich das Know-how aufgebaut und als kontinuierlicher Verbesserungsprozess wieder in das Produktdesign zurückgeführt. Wenn wir uns lediglich darauf beschränken, Entwicklungs- und Dienstleistungen anzubieten, wird über kurz oder lang die Entwicklung der Produktion folgen. Unsere neuen Projekte Rapid-Tooling, Induktive Erwärmung, Glanzgradeinstellung, Medizintechnik und unser Applikationszentrum sollen helfen, den Standort Deutschland zu stärken.“

Bessere Formteilqualität durch Vakuum

Im November dieses Jahres startet das Kunststoff-Institut ein neues Projekt „Werkzeugentlüftung; Vakuum – Ein Garant für bessere Formteilequalität?“ mit einer Laufzeit von zwei Jahren. In diesem Rahmen sollen die Möglichkeiten und die Grenzen der Vakuumtechnologie bei der Spritzgussverarbeitung ausgelotet werden. Ziel ist es dabei, Formteilefehler zu vermeiden und die Oberflächenqualität sowie Ausschussminimierung zu verbessern.

Im Projektmittelpunkt stehen Versuche zur Optimierung von Hochglanzflächen. Hierbei wird die komprimierte Luft durch das Anlegen eines Vakuums minimiert und die Masseanhäufungen durch gezielte Einleitung von Druckluft beeinflusst. Dieses Verfahren kann für optische Teile angewandt werden, die nicht klarsichtig sind und nur eine Sichtseite besitzen. Dazu steht im Kunststoff-Institut ein Werkzeug bereit, an dem verschiedene Möglichkeiten der Vakuumtechnologie, zur Evakuierung der Kavität, ausgetestet werden können. Weiter werden ein Handbuch sowie firmen- bzw. werkzeugspezifische Lösungen mit den Projektfirmen erarbeitet.

Interessierte Unternehmen können sich schon jetzt beim Kunststoff-Institut Lüdenschied, Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-191, anmelden. Eine Informationsveranstaltung findet am Donnerstag, 27. Oktober, um 10 Uhr im Kunststoff-Institut statt.

Flächendeckende Einführung der neuen Rapid-Tooling-Verfahren

Initialzündung für heimische Werkzeugbauer

Rapid Tooling – neue Verfahrenstechniken verschaffen den deutschen Werkzeugherstellern einen handfesten Wettbewerbsvorteil. Das Kunststoff-Institut unterstützt die Branche bei ihrer Einführung mit einem zweijährigen Gemeinschaftsprojekt.

Die Zauberformel „Rapid Tooling“ lässt sich auf eine einfache Formel herunter brechen: Die mittlerweile durchweg gängigen 3-D-Daten können direkt an die Bearbeitungszentren weitergegeben werden. In außerordentlich kurzer Zeit kann damit ein technologisch hochwertiger und kompletter Werkzeugsatz inklusive der Werkzeugtemperierung erstellt werden.

„Wenn die Werkzeugbauer mithalten wollen, müssen sie sich



Werkzeugeinsatz in Hybridbauweise mit konturnahen Kühlkanälen zur Reduzierung der Zykluszeit im Serienwerkzeug (Foto: Concept Laser GmbH, Lichtenfels)

technologisch dringend weiterentwickeln“, unterstreicht Stefan Schmidt, Geschäftsführer des Kunststoff-Instituts. Denn die bislang vor allem über die Werkzeugqualität erzielten Wettbewerbsvorteile reichen im internationalen Vergleich für einen Vorsprung nicht mehr lange aus: Oberflächenquali-

tät, Oberflächenhärte und Fertigungsgenauigkeit, durch die sich deutsche Produkte auszeichneten, werden inzwischen vielfach auch von der Konkurrenz erzielt.

„In den vergangenen Monaten haben die Anbieter der Rapid-Tooling-Technologien nochmals eine Fortentwicklung erzielen

können, so dass wir nunmehr von einer ausreichenden Qualität für den Einsatz in hochpräzisen Spritzgießwerkzeugen ausgehen können“, so Stefan Schmidt. Die Technologie müsse dringend in Deutschland breit auf dem Markt verankert werden, weil inzwischen auch die asiatischen Anbieter an dem neuen Verfahren interessiert seien.

Allein: Die Einführung der Rapid-Tooling-Technologien erfordert bislang erheblichen Kapitaleinsatz, der gerade die Möglichkeiten des heimischen Mittelstandes sprengte. Deshalb unterstützt nunmehr das Kunststoff-Institut die betroffenen Unternehmen mit einem Gemeinschaftsprojekt.

Mit dem Projekt werden die Werkzeugbauer in die Lage versetzt, die Möglichkeiten und Grenzen der neuen Techno-

logie für den praktischen betrieblichen Einsatz individuell abzuschätzen und zugleich die optimalen Bearbeitungstechnologien für ihre Bearbeitungsvorgänge festzulegen. Dabei wird wir ein besonderes Augenmerk auf Bearbeitungszeiten, Erstellungskosten und Bearbeitungsqualitäten richten. Damit erhält jedes beteiligte Unternehmen die nötige Investitionssicherheit für die Einführung der Technologie. Das Kunststoff-Institut will damit die flächendeckende reibungslose Einführung von Rapid Tooling in Nordrhein-Westfalen erreichen.

Weitere Infos:

Als Ansprechpartner steht im Kunststoff-Institut Stefan Schmidt unter Telefon +49 (0) 23 51.10 64-191 oder schmidt@kunststoff-institut.de bereit.

FOBA Laser Marking + Engraving

Laser: Innovative Schlüsseltechnologie mit großem Entwicklungspotenzial

Das 1969 als Formenbau- und Gravieranstalt gegründete Unternehmen beschäftigt sich seit 1991 mit der Lasertechnologie. Die damalige Muttergesellschaft Hasco aus Lüdenscheid suchte nach effizienten Fertigungsmethoden der Datumsstempel für Spritzgießwerkzeuge. Nach kurzer Entwicklungszeit konnte der erste lauffähige Laser vorgestellt werden. Mit ihm werden seitdem 2D-Tiefengravuren in Metallen durchgeführt.

Ein Jahr nach dem Start der Lasertechnologie wurde der erste Laser verkauft, auch hier war die Applikation eine Metallgravur. In den ersten Jahren verließen nur einige Systeme pro Jahr das Unternehmen, seit 1998 verkauft FOBA permanent eine dreistellige Anzahl von Systemen pro Jahr. Ab 1996 wurde man dann neben Deutschland im europäischen Ausland sowie den USA und Asien vertriebslich aktiv. Seit 2001 konzentriert sich FOBA zu 100% auf die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb von Lasersystemen und Kundensonderlösungen.

Heute gehört FOBA mehrheitlich zu dem Laserspezialisten Virtek aus Kanada. Dadurch konnte der weltweite Kundenservice deutlich ausgeweitet werden. Mit Stolz werden die Mitarbeiter von FOBA in diesem Jahr das 2000. Lasersystem ausliefern.

Konzentration auf Kernaktivitäten

Durch die konsequente Konzentration auf wenige, sehr anspruchsvolle Applikationsgebiete hat es FOBA geschafft, sich mit überlegenen Systemen an die technische Spitze der Branche zu setzen. Alle Anwendungen sind aus dem Bereich des Laserbeschriftens bzw. der Lasergravur. Getrieben von immer leistungsstärkeren Computern und Ablenkeinheiten schreibt der Laserstrahl heute mit Geschwindigkeiten, die vor kurzem kaum denkbar waren. Von der Modellbezeichnung bis hin zum grafischen Design, von Produktionsdaten zum Rückverfolgen oder bis zum Aufbringen von Skalen und Zeichen werden heute Markierlaser eingesetzt. Bei vielen Anwendungen haben sie konventionelle Verfahren wie Drucker, Tintenstrahl oder Gravierverfahren verdrängt. Im Bereich der 3D-Tiefengravur werden heute Werkzeugmaschinen wie Erodieren und HSC-Fräsen ergänzt oder zum Teil ersetzt. Immer da, wo eine dauerhafte,

Der Laser als Werkzeug in der Materialbearbeitung hat sein Entwicklungspotenzial längst nicht ausgeschöpft. Stets kommen neue Anwendungsmöglichkeiten hinzu, so dass die Laserbranche bis 2010 mit einem zweistelligen Wachstum rechnet. Laser werden seit 25 Jahren in der Materialbearbeitung eingesetzt. In den vergangenen 15 Jahren ist auch die in Lüdenscheid ansässige Firma FOBA Technology + Services in der Entwicklung, Produktion und Verkauf von Laser in eben diesem Markt vertreten.



Die Firmenzentrale der FOBA Technology + Services GmbH in Lüdenscheid.

fälschungssichere Information schnell und mit wechselndem Inhalt ein Bauteil oder ein Gegenstand übertragen werden muss, ist der Laser meist konkurrenzlos: etwa bei Kunststoffteilen, Personalausweisen, Werkzeugeinsätzen, Lackabtragteilen im Automobilinterieur oder Halbleiterchips. Die Liste der Möglichkeiten beim Lasermarkieren lässt sich nahezu beliebig erweitern. Dennoch ist FOBA speziell auf die folgenden Bereiche fokussiert:



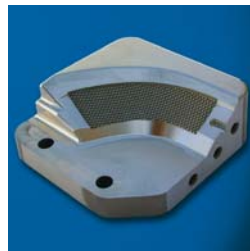
Tag-und-Nacht-Design

Es handelt sich hier um den Lackabtrag von lackierten Kunststoffteilen. Der Großteil dieser Teile ist im Automobilinterieur als Schalter, Klimablenken oder Radios zu finden. In der jüngsten Zeit werden aber auch weitere Branchen darauf aufmerksam, so die Hersteller der weißen Ware ebenso wie die Schalterhersteller für die Elektroinstallation.

3D Tiefengravur

Einen Werkzeugmacher zu überzeugen, statt mit einer Fräsmas-

chine den Stahl mit Licht zu entfernen, bedarf schon vieler sachlicher Argumente und den Abbau von Vorurteilen. Auf der anderen Seite bedeutet dies



auch das ständige Streben nach Verbesserungen, um die Lasergravur als dritte Disziplin neben dem Fräsen und dem Erodieren im Werkzeugbau zu etablieren. Im 2D-Bereich für die Kennzeichnung von Werkzeugen nicht mehr wegzudenken, wird sich der Laser in den nächsten Jahren auch bei der Erstellung gesamter Formnester und der Oberflächentexturierung durchsetzen. Geradezu einen Bestseller haben die Lüdenscheider Laserspezialisten mit der Einstiegsmaschine G5 geschaffen. Beträgt der Umsatzanteil der Gravurmaschinen derzeit annähernd 20 Prozent, wird er in den nächsten Jahren ein Drittel ausmachen – und das bei insgesamt deutlich steigenden Umsätzen.

ID Karten

Was der thailändische Personal-

ausweis mit FOBA zu tun hat? Ganz einfach: hier verrichten acht Laser aus Lüdenscheid in einer großen Personalisierungsanlage ihre Dienste. Aus Gründen der Fälschungssicherheit und der niedrigen Betriebsstundensätze werden neben dem Text auch die gerasterten Bilder mit dem Laser erzeugt. In Deutschland wird im nächsten Jahr die neue Gesundheitskarte mit einem Bild auf uns zukommen.

In Bezug auf die Technologie haben hier in den vergangenen zwei Jahren wahre Revolutionen stattgefunden. Konnte man vor zwei Jahren ein 200-dpi-Bild (dots per inch = Punkte pro inch) in zehn Sekunden herstellen, so liegt man heute bei einem 400-dpi-Bild bei unter zwei Sekunden. Und das bei einer deutlich verbesserten Stabilität und Haltbarkeit des Systems. All diese Entwicklungen kommen auch den Laser für die „normalen Beschriftungsaufgaben“ zugute.

Entwicklung und Innovation

So werden heute Systeme angeboten, die keine Wasserkühlung mehr benötigen und mit einer garantierten Lebensdauer der Pumpdiode (=Erzeugungsquelle für das Laserlicht) prak-



tisch wartungsfrei sind. Hier stellt FOBA in diesem Sommer zwei Faserlaser mit 10 und 20 Watt vor. Diese Geräte eignen sich im besonderen Maße für den Einbau in Fertigungslinien, weil sie sehr kompakt sind und aufgrund der herausragenden Strahlqualität mit fast allen zu



beschriftenden Materialien gut zurecht kommen. Für den Einsatz als Tischgerät ist ebenfalls ein Komplettsystem entwickelt worden. Und das zu einem Gesamtpreis, zu dem früher noch nicht einmal der einzelne Laser zu bekommen war.

Des Weiteren wurde im Mai dieses Jahres das neue Einstiegsmodell G5 für die 3D-Tiefengravur vorgestellt. Hier sind konsequent die Kundenwünsche in die neue Maschine eingeflossen. Neben dem vergrößerten Arbeitsraum und der verbesserten Bedienbarkeit zeigt sich die Innovation nicht zuletzt im ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnis.



Weltweite Präsenz

Einen guten Überblick über die vielfältigen Service- und Vertriebskanäle bekommt man, wenn man die Homepage von FOBA besucht. Heute mehr denn je ist es auch für die deutschen Kunden von zentraler Bedeutung, auch an Ihren Auslandsniederlassungen in Osteuropa, den USA, in Südamerika und in Asien den gleichen Service für die Laser zu bekommen, wie ihn die deutschen Auftraggeber schon immer gewohnt waren. Hinzu kommt, dass die Lasertechnik eine Paradedisziplin der deutschen mittelständischen Industrie geworden ist und dies auch von vielen Kunden im Ausland honoriert wird. Gerade in Asien, wo es einige lokale Hersteller gibt, behaupten sich die FOBA-Produkte auch im härtesten Wettbewerb. Dies ist nur mit ständiger Innovation und durch Konzentration auf einige wenige Gebiete, auf denen FOBA zur technologischen Weltspitze gehört, zu erreichen.

Messen

Der heiße Messeherbst ist eröffnet. Mit der EMO in Hannover und der Motek in Sinnsheim starten die ersten Messen im September, an denen FOBA teilnimmt. Im weiteren folgen die Fakuma in Friedrichshafen sowie die Produkttronica in München.

Den Abschluss für 2005 bildet die EuroMold in Frankfurt. Auf allen Messen werden ein oder mehrere Geräte aus allen Applikationsbereichen gezeigt. Für alle, die nicht so lange warten wollen oder können, verweisen wir auf die neue Homepage www.foba.de, die regelmäßig alle Neuerungen präsentiert.

„Um unser hohes Qualitätsniveau und unsere Lieferfähigkeit weiter steigern zu können, haben wir im Mai 2001 entschieden, die Arbeit mit unseren Kunststoffteilieferanten und unserer internen Kunststoffteiliefertigung auf eine gemeinsame, systematische Basis zu stellen“, schildert Dipl.-Ing. Josef Wischer vom Siemens-Werk Amberg. Das produziert mit seinen rund 4.000 Mitarbeitern elektromechanische und elektronische Schaltgeräte sowie speicherprogrammierbare Steuerungen zum Schalten und Steuern von Fertigungsanlagen für industrielle und gewerbliche Maschinen und Anlagen im Schaltschrank.

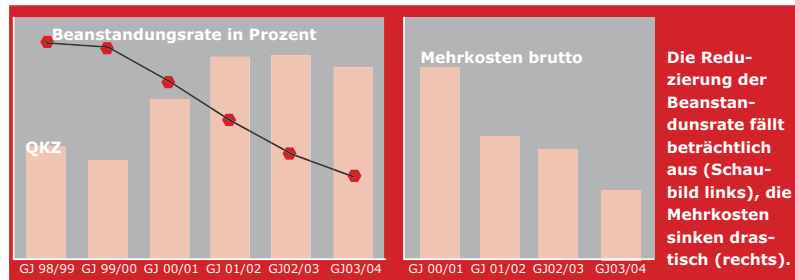
Hohe Fehlerquote durch unterschiedliche Standards

Bis dahin wurde – je nach Entwickler, Planer, der internen Kunststoffteiliefertigung oder des externen Lieferanten – der Prozess zur Produktrealisierung für Kunststoffteile nach bisweilen völlig unterschiedlichen Vorgehensweisen und auf einer anderen Datenbasis abgewickelt. Die Folge: Probleme in der Werkzeugeinführungsphase oder bei Fertigungsstörungen waren nicht immer nachvollziehbar. „Wir als der Auftraggeber und der ausgewählte Lieferant hatten aufgrund unterschiedlicher Informations- und Datenbasen häufig unterschiedliche Vorstellungen zur Ausführung eines Kunststoffteiles. Das führte recht häufig zur Verlängerung der Realisierungsphase und unnötigen Spannungen bei der Diskussion der Kostenübernahme für die notwendigen Korrekturarbeiten“

Projekt „Nullfehlerlieferung“ bei der Siemens AG:

Eine klare Sprache senkt Fehlerrate und Kosten

Standardisierte Anforderungen an die Produktion, aber auch an die zugrunde liegenden Daten: Das ist gerade für große Hersteller ein zentrales Anliegen an ihre Zulieferer. Grund genug für die Siemens AG, in Zusammenarbeit mit dem Kunststoff-Institut das Projekt „Nullfehlerlieferung“ zu realisieren. Zweijährige Erfahrungen bestätigen den eingeschlagenen Kurs.



ten“, bedauert Josef Wischer. Im Juli 2001 wurde in einer internen Kick-off-Veranstaltung mit allen am Beschaffungsprozess beteiligten Abteilungen (Entwicklung, Fertigungsplanung, interne Kunststoffteiliefertigung, Einkauf und SQA – Sicherstellung der Zulieferqualität) das Themenspektrum abgesteckt: Es konzentrierte sich auf Toleranzen von Kunststoffteilen, schlecht ausgespritzte Kunststoffteile sowie die Grauzone der Oberflächenfehler. Gleichzeitig wurde der Startschuss für drei Projektphasen gegeben: von der Analyse und Datenaufnahme im Prozess „Realisierung von Kunst-

stoffteilen“ über die Ausarbeitung und Abstimmung der notwendigen Vorgehensweisen und Hilfsmittel bis hin zur Schulung und Einführung. In alle drei Phasen waren die beteiligten Siemens-Abteilungen und die Lieferanten eng eingebunden. Das Ergebnis: „Den am Beschaffungsprozess beteiligten Abteilungen und Lieferanten stehen heute sowohl eine klare Prozessbeschreibung als auch eine einheitliche Daten- und Informationsbasis zur Verfügung, zugeschnitten auf unser Teil- und Materialspektrum der Elektroindustrie – und zwar in Form von Konstruktionsratgebern,

Unterstützung der Maßnahmen- und Lösungsfindung eingesetzt. „Klare Anweisungen mit konkreten Fehlergrenzwerten vereinfachen den Entscheidungsprozess erheblich“, ist Josef Wischer überzeugt und schildert gleich ein Beispiel: „Was ist noch Formtrennungsmarkierung und was schon zu beanstandender Grat? Ganz einfach, bis 0,05 Millimeter sehen wir eine Formtrennung, ab 0,06 Millimeter ist es ein Grat.“

Die Reibungsverluste deutlich reduziert

Der Vorteil liegt in einer deutlichen Reduzierung der vorherigen Reibungsverluste: Auf der Basis dieser einfachen aber eindeutigen Definition, können sich der Entwickler für seine Formteilkonstruktion und der Lieferant für sein Werkzeugkonzept miteinander abstimmen sowie sich auf mögliche Konsequenzen – etwa für die Lage der Form-



Blick in die Siemens-Fertigungsstraße.

Für den Einsatz auf der Spritzmaschine ANGUSS-ENTNAHMEGERÄT



AP 500

100%ige
Aussortierung

Unser Herstellungs- und Lieferprogramm

- Zylinder
- Schnecken
- Rückstromsperrn
- Saugförderer
- Einfärbgeräte
- Trichterrockner
- Trockenluftrockner
- Misch-Dosiergeräte
- Temperiergeräte
- Kühlmaschinen
- Beistellmühlen
- Zentrale Förderanlagen
- Förderbänder und Förderbandanlagen
- Mischer, Silos und Entstaubungsanlagen
- Elektrische Spritzgießmaschinen Fanuc Roboshot 15–300 t.

Toleranzratgebern, Ratgebern zur Teilefüllung, Standard-Zeichnungsangaben, Anweisungen mit klaren Grenzwerten, Checklisten, Qualitätssicherungsvereinbarung etc.“, so Josef Wischer.

Zauberformel „Produktdurchsprache“

Nach den zwei Jahren praktischer Erfahrung mit der erarbeiteten Vorgehensweise ist das Feed-back auf Seiten des Auftraggebers wie seiner Zulieferer positiv. Durch das Kernprinzip „Produktdurchsprache“ werden bereits im Vorfeld problematische Punkte erkannt und es können Vorsorgemaßnahmen oder Vereinbarungen getroffen werden. Dahinter verbirgt sich nicht mehr als dass alle für die Realisierung des Kunststoffteiles Verantwortlichen an einem Tisch sitzen und die für die Gerätefunktion notwendigen Qualitätsmerkmale und Realisierungsmöglichkeiten besprechen. „Es gibt keine Auftragsvergabe mehr ohne Produktdurchsprache.“ Alle zuvor entwickelten Checklisten und Ratgeber werden dabei zur

trennung – einstellen. Dazu Josef Wischer: „Vor allem unsere Lieferanten sind sehr dankbar für eindeutige Anforderungen und Definitionen von Beginn an. Denn beispielsweise enthalten heute schon die Konstruktionszeichnungen ein für Kunststoffteile standardisiertes Anforderungstextfeld für Qualitätsmerkmale. In den Produktgesprächen werden von allen beteiligten internen Abteilungen die systematische Vorgehensweise, die einheitliche Dokumentation und die Hilfsmittel zur Erarbeitung von Lösungssätzen sehr geschätzt.“ Dank des Projekts konnte die Siemens-Fertigung in Amberg in den vergangenen zwei Jahren die Beanstandungsrate kontinuierlich senken, die Mehrkosten um rund 45 Prozent reduzieren und damit die Lieferfähigkeit erhöhen. Für den Hersteller ist damit der Prozess nicht abgeschlossen: Mit den laufend gesammelten Erfahrungen werden Vorgehen und Hilfsmittel auch weiter an veränderte Anforderungen angepasst.

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



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

Das Kunststoff-Institut bietet Interessenten eine Vielzahl von informativen Seminaren und Fachveranstaltungen an, die eine Brücke zwischen wissenschaftlichem Know-how und Betriebspraxis schlagen. Eine Auswahl stellen wir auf dieser Seite vor. Weitere Informationen fordern Sie bitte per Faxvorlage an. Tragen Sie dazu die entsprechende Seminarnummer ein oder fordern Sie die gesamte Seminarmappe an. Die Inhalte der Seminare finden Sie zudem im Internet unter:

www.kunststoff-institut.de

Eine Auswahl der bislang feststehenden Seminartermine stellen wir nachfolgend in einer Übersicht vor. Anmeldungen sind jeweils bis eine Woche vor dem Termin der jeweiligen Veranstaltung möglich. Gerne stehen wir mit weiteren Informationen zur Verfügung.

SEMINARE

Einstieg in die Spritzgießtechnik

Der Kurs „Einstieg in die Spritzgießtechnik“ vermittelt Grundlagen der Kunststoffe, Materialien und ihre Eigenschaften, den eigentlichen Spritzgießprozess, die Praxis an der Maschine, den Aufbau einer Spritzgießmaschine und eines Werkzeuges, die Peripherie an der Maschine sowie die Parameter und ihren Einfluss auf die Formteilqualität. Das Seminar richtet sich an Interessenten mit fachfremder Ausbildung, die verstärkt in der Spritzgießfertigung tätig werden sollen.

Die Seminartermine:

Sem.-Nr.: 05805

(28.-29.09.2005)

Sem.-Nr.: 08805

(28.-29.11.2005)

Oberflächen- und Dekorverfahren

Der Kurs „Oberflächen- und Dekorverfahren“ widmet sich dem Zweck von Oberflächenbehandlungsverfahren, der Vorstellung verschiedener Verfahren, der Vorgehensweise bei der Auswahl sowie der Prüf- und Messtechnik. Zielgruppe sind alle Personen, die über den Einsatz von Oberflächenbehandlungsverfahren entscheiden und Personen, die am Herstellungsprozess von Kunststoffformteilen für eine Oberflächenbehandlung beteiligt sind.

Der Seminartermin:

Sem.-Nr.: 06405

(11.10.2005)

Crash-Kurs: PP, PE und PS

Der Crash-Kurs „PP, PE und PS“ beleuchtet die Struktur und den



Aufbau dieser Kunststoffgruppen, die besonderen Merkmale dieser Materialien, die Materialvorbereitung und -behandlung, Materialvarianten sowie Tipps für die Praxisanwendung im Bereich Qualitätssicherung, Konstruktion und Fertigung. Außerdem werden Workshops im Bereich Prüf- und Verfahrenstechnik angeboten. Der Kurs ist gedacht für Interessenten, die sich mit den oben genannten Materialien beschäftigen und vertiefte Kenntnisse erlangen möchten. Der Seminartermin:

Sem.-Nr.: 06205

(10.10.2005)

Systematische Abmusterung

Der Kurs „Systematische Abmusterung“ sieht als Inhalte vor: Einführung in die Proble-

matik, wichtige Einflussgrößen bezogen auf Kosten und Zeitbedarf einer Abmusterung, Diskussion des optimalen und des realen Ablaufes einer Neumusterung, die Praxis an der Maschine sowie die Dokumentation. Der Kurs richtet sich schwerpunktmäßig an Ingenieure, Techniker und Meister.

Die Seminartermine:

Sem.-Nr.: 06005

(05.10.2005)

Sem.-Nr.: 08405

(21.11.2005)

Sem.-Nr.: 09505

(20.12.2005)

Praxistag: Oberflächentechnik für Kunststoffe

Der eintägige Workshop „Oberflächentechnik für Kunststoffe“ bietet zunächst eine theoretische Einführung in die gängigen Verfahren. Anschließend erfolgen Vorführungen und praktische Einweisungen direkt an den unterschiedlichen Dekorationsanlagen. Zielgruppen sind Konstrukteure, Projekttechniker, die über den Einsatz von Oberflächenbehandlungsverfahren entscheiden oder daran beteiligt sind, Mitarbeiter, die am Herstellungsprozess von Kunststoffformteilen für eine Oberflächenbehandlung beteiligt sind sowie Mitarbeiter aus der QS und Schadensanalyse. Der Seminartermin:

Sem.-Nr.: 06605

(12.10.2005)

Spritzgießen für Kaufleute

Das Seminar „Spritzgießen für Kaufleute“ vermittelt Grundlagen der Kunststoffe, Einblicke in den Aufbau einer Spritzgieß-

maschine und eines Spritzgießwerkzeuges, in Verfahrensabläufe und -parameter, in Oberflächen- u. Dekorverfahren, in Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung sowie in Werkzeugbau und -verwaltung. Überdies sind praktische Übungen vorgesehen. Zielgruppen sind Verantwortliche im Bereich Spritzgießen aus den Abteilungen Einkauf, Verkauf, Arbeitsvorbereitung.

Die Seminartermine:

Sem.-Nr.: 06105

(06.-07.10.2005)

Sem.-Nr.: 08705

(23.-24.11.2005)

Spritzgießen für Konstrukteure

Das Seminar „Spritzgießen für Konstrukteure - Einführung in den Spritzgießprozess unter Berücksichtigung konstruktiver Aspekte“ sieht vor eine Einführung in die Grundlagen thermoplastischer Kunststoffe, in den Aufbau einer Spritzgießmaschine, in Verarbeitungsablauf und -parameter, vermittelt Konstruktionshinweise, weist auf Formteilfehler hin und beleuchtet die Praxis des Spritzgießens. Der Kurs ist an alle Personen gerichtet, die im Bereich der Konstruktion tätig sind und den Einstieg in die Verfahrenstechnik des Spritzgießens von thermoplastischen Kunststoffen suchen.

Die Seminartermine:

Sem.-Nr.: 05605

(22.-23.09.2005)

Sem.-Nr.: 06805

(13.-14.10.2005)

Sem.-Nr.: 09305

(14.-15.12.2005)

Impressum

K-Impulse
Informationen aus dem Kunststoff-Institut Lüdenscheid
Ausgabe Nr. 34 • August 2005
Herausgegeben vom Kunststoff-Institut für die mittelständische Wirtschaft NRW GmbH (K.I.M.W.)
Karolinenstraße 8
58507 Lüdenscheid
Telefon: +49 (0) 23 51.10 64-191
Telefax: +49 (0) 23 51.10 64-190
www.kunststoff-institut.de
mailto:mail@kunststoff-institut.de
Redaktion: Thomas Eulenstein (V.i.S.d.P.), Stefan Schmidt, Silke Köhler, Torsten Urban
Realisierung: Mediakom Horschler GmbH, Unna

Fax-Infodienst: + 49 (0) 23.51 10 64-190

Bitte übersenden Sie uns nähere Informationen zu folgenden Themen:

Leistungsspektrum

- Werkstoffprüfung/Schadensanalyse
- Automobilprüfung
- Werkstoffauswahl
- Qualitäts- u. Umweltmanagement (ISO 9000, VDA, QS 9000, Umwelt, Optimierung)
- Oberflächentechnik (Spritzgießwerkzeuge, Formteile, Prüftechnik)
- Applikationszentrum für Oberflächentechnik
- Systematische Konstruktionsprüfung
- Rheologische, thermische und mechanische Werkzeugauslegung
- Schwindung- und Verzugberechnung
- Erstabmusterungen, Verfahrensoptimierung im Technikum
- 3D-Koordinatenmesstechnik
- Produktrealisierung u. -optimierung

Anmeldeunterlagen und Informationen zu den Seminaren

Sem.-Nr. _____

Sem.-Nr. _____

Sem.-Nr. _____

Sem.-Nr. _____

Firmenspezifische Schulungen

Handbücher/Software/Produkte

- Berechnungsprogramm „VisualSPC“
- Materialauswahlprogramm „MATPRO“*
- Kühlzeitberechnungsprogramm „WinCool“
- Ausbildungsprogramm „APRO“
- Informationen Störungsratgeber „Thermoplaste“
- Informationen Störungsratgeber „Duroplaste“
- Informationen „Ratgeber zur Ersteinstellung von Spritzgießmaschinen“
- Testflüssigkeit „Crack Knacker“*
* kostenpflichtig

Projekte

- Medizintechnik
- Oberflächentechnik Formteile
- Oberflächentechnik Werkzeuge
- Hybridtechnik
- Lotus
- Rapid Tooling
- Werkzeugentlüftung
- Designoberflächen
- Induktive Erwärmung

Schulung/Seminare

- Anmeldeunterlagen und Informationen zu allen Seminaren

Firma _____

Name _____

Straße _____

PLZ | Ort _____

Telefon | Telefax _____

E-Mail _____

Weitere Hinweise und Informationen finden Sie auf unserer Homepage unter:
www.kunststoff-institut.de

Titel des Fachbeitrags für die nächste Ausgabe:

Rapid Tooling

von Guido Schröder und Stefan Schmidt

Haben wir Ihr Interesse geweckt, möchten Sie mehr über das Kunststoff-Institut und seine Leistungen erfahren? Rufen Sie uns an und vereinbaren Sie einen Kontakttermin:
Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-191