

## AUF EIN WORT

Maßstab unserer Arbeit ist der Kunde



Das Kunststoff-Institut für die mittelständische Wirtschaft hat sich gut entwickelt. Es ist zu einem wichtigen Forum insbesondere da geworden, wo wissenschaftliches Know-how und technischer Fortschritt mit der betrieblichen Praxis verknüpft werden.

Maßstab für den Erfolg unserer Arbeit als Dienstleister ist die Zufriedenheit der Auftraggeber. Wir haben es uns zu einer Daueraufgabe gemacht, eben das Zusammenspiel zwischen unseren Auftraggebern und den Fachabteilungen in unserem Haus permanent und kritisch zu beleuchten. Denn der Kunde – häufig genug bemühtes, aber leider sonst ebenso oft inhaltsleeres Schlagwort – steht bei uns tatsächlich im Mittelpunkt aller Anstrengungen: Nur wenn er mit gemeinsam entwickelten Konzepten, Produkten, Verfahren und Projekten den nötigen Erfolg am Markt hat, können wir zufrieden sein.

Viele Bestätigungen unserer bisherigen Arbeit sollen kein „Ruhekissen“ sein: Sie sind vielmehr ein Ansporn, den eingeschlagenen Kurs fortzusetzen, zu verstetigen und weiter zu qualifizieren. Einen Eindruck von diesen Bemühungen liefert auch diese Ausgabe der K-Impulse. Wir wünschen den Leserinnen und Lesern eine interessante Lektüre.

Thomas Eulenstein | Stefan Schmidt  
– Geschäftsführer –

Innovationen am runden Tisch und im Praxistest:

# Lüdenscheider Verbundprojekte beflügeln die Kunststoff-Branche

Die Gemeinschaftsprojekte des Kunststoff-Instituts entwickeln sich immer stärker zu einer Innovationsschmiede für die Branche.

Die Grundidee, so Geschäftsführer Thomas Eulenstein: „Wir unternehmen mit jedem Verbundprojekt den neuen Versuch, Partner aus unterschiedlichen Firmen an einen Tisch zu holen, gemeinsam über aktuelle Anforderungen an die Kunststoff-Industrie nachzudenken und praxisnahe Lösungen zu erarbeiten.“

## Konkreter Nutzen stärkt den Marktauftritt

Schon die Anstöße für konkrete Projektvorschläge (wir stellen aktuelle Gemeinschaftsprojekte ab Seite 2 dieser K-Impulse vor) kommen aus der Praxis, die in Deutschland vor gewaltigen Herausforderungen steht: Um international wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen sich die Unternehmen technologisch klar vom Wettbewerb absetzen, hervorragende Produkte und Leistungen erbringen. Und sie müssen gleichzeitig mehr denn je auf ein Höchstmaß an Effizienz in der Produktion achten, eben die Kosten drosseln. Genau in diesem Spannungsfeld bewegen sich nach den Worten



Austausch von Brancheninformationen: Nicht nur bei Fachforen, sondern auch in den Arbeitsgruppen der Verbundprojekte ist er gefragt denn je.

von Thomas Eulenstein auch die bereits rund 80 vom Kunststoff-Institut durchgeführten Gemeinschaftsprojekte: „Dabei erweist es sich als Vorteil, wenn unterschiedliche Erfahrungswerte, unterschiedliche Wissensstände aus den beteiligten Unternehmen zusammengetragen werden, um dann gemeinsam konkrete Verbesserungsvorschläge erarbeiten zu können.“ Dabei sind das regelmäßige gemeinsame Brainstorming und der Erfahrungsaustausch in den einzelnen Projektgruppen nur zwei Bausteine der Projektarbeit;

hinzu kommen beispielsweise auch Laboruntersuchungen und Versuchsdurchführungen bis hin zur serientechnischen Reife: Sie tragen ganz entscheidend dazu bei, die konkrete Umsetzung in der Alltagspraxis zu gewährleisten, die gemeinsamen Arbeitsergebnisse gleich in die konkrete Anwendung zu überführen. „Wir wollen gar nicht erst der Gefahr erliegen, in der Theorie stecken zu bleiben, setzen jede Kopfgeburt auch den Anforderungen der Praxis aus“, betont Thomas Eulenstein. Gute Übung ist es beim Kunst-

stoff-Institut, die Projektergebnisse ebenso qualifiziert wie anschaulich aufzubereiten: in Projekthandbüchern, Leitfäden oder EDV-gestützten Informationssystemen, aus denen die teilnehmenden Unternehmen auch weit über den Tag hinaus den sprichwörtlichen Honig für ihre Arbeit saugen können. „Gerade diese Arbeitsergebnisse sind von unschätzbarem Nutzen für die Teilnehmer.“

## Einzelberatungen gehen auf konkrete Fragestellungen ein

Kleiner, aber nicht minder wichtiger Nebeneffekt der Gemeinschaftsprojekte in den vergangenen Jahren: Die Teilnehmer kommen in den Genuss von unternehmensspezifischen Einzelberatungen durch Mitarbeiter des Kunststoff-Instituts: Sie tragen dazu bei, die Ergebnisse der Arbeitsgruppen noch schneller in die Alltagsarbeit zu übersetzen: „Da lassen sich dann auch vertieft Themen bearbeiten, die den Rahmen der Projektgruppenarbeit sprengen würden.“

## Weitere Infos:

Für Fragen zu den einzelnen Projekten steht im Kunststoff-Institut Silke Köhler unter Tel.: 02351 / 10 64 456 zur Verfügung.

## Wissenschaftlichen Berater gewonnen

Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel steht dem Kunststoff-Institut fortan als wissenschaftlicher Berater zur Seite. Seine langjährige Erfahrung im Bereich der Werkzeug- und Verfahrenstechnik, seine außerordentlich guten Kontakte zur Kunststoff-Industrie und letztlich seine Professur an der

Fachhochschule Süd-Westfalen sollen auf Vermittlung des Instituts künftig auch in den Dienst der angeschlossenen Unternehmen gestellt werden.

Paul Thienel, studierte Kunststofftechnik an der RWTH Aachen. Nach seiner Promotion 1977 war er Leiter der Kunststoff-

verarbeitung und Montagewerkstätten von Siemens in Bocholt. Seit 1983 leitet er an der Fachhochschule Südwestfalen das Kunststoffverarbeitungslabor 1; von 1988 bis 1995 war er bereits Kopf des Kunststoff-Instituts und ist deshalb mit den Anforderungen bestens vertraut.

## TERMINE

Das Kunststoff-Institut Lüdenscheid eröffnet am 27. September 2005 sein Applikationszentrum für Oberflächentechnik (AOT).

Der nächste Fachkongress, diesmal zum Thema „Oberflächentechnik“, findet am 28. September 2005 in Lüdenscheid



Künftig für das Kunststoff-Institut aktiv: Prof. Dr. Ing. Paul Thienel zusammen mit den Geschäftsführern Thomas Eulenstein und Stefan Schmidt.

## INHALT

Kunststoff-Institut zeigt klares Profil 3

Medizintechnik: Markt mit Zukunft wartet auf Eroberung 4

Labor: Fehler suchen – oder besser gleich vermeiden 5

MurSeal®: Grat- und beschädigungsfreie Umspritzungen 7

Fachliche Weiterbildung 8



**AKTUELLE VERBUNDPROJEKTE**

# Neuer Glanz für matte Produkte

Die Hersteller setzen verstärkt auf Optik: Die Ansprüche an die Oberflächengestaltung von Kunststoff-Produkten wachsen mithin permanent, die Preise fallen gleichzeitig

Das Verbundprojekt „Erzeugung von Designoberflächen/ Glanzgradeinstellung durch kombinierte Oberflächen- und Schichttechnologien“ stößt genau in diese Lücke vor. Es beschäftigt sich ab Mai 2005 mit der Erzeugung von definierten Glanzgraden, gezielten Strukturindrücken und Designeffekten an Formteilen durch kombinierte Oberflächen- und Schichttechnologien. Durch Nutzung spezieller Schichteigenschaften – gegebenenfalls in Kombination mit Topographieanpassungen an Werkzeugoberflächen – können Glanzgrade an Kunststoffformteilen gezielt beeinflusst werden. Gerade für erodierte



**Die Ansprüche an die Oberflächengestaltung von Kunststoff-Produkten wachsen nicht nur bei den Automobilherstellern, die neben Funktion und Haptik auf den optischen Eindruck setzen.**

In der Fortsetzung unseres Beitrags von Seite 1 stellen wir an dieser Stelle aktuelle Verbundprojekte im Detail vor, die erste Eindrücke von den Zielsetzungen vermitteln. Im laufenden Jahr bietet das Kunststoff-Institut Verbundprojekte zu folgenden Themen an:

- ▶ **Medizintechnik (ab 03/05)**
- ▶ **Induktion (ab 04/05)**
- ▶ **Glanzgradeinstellung (ab 05/05)**
- ▶ **Rapid Tooling (ab 07/05)**
- ▶ **Werkzeugentlüftung (ab 09/05)**
- ▶ **Oberflächentechnik Formteile 5 (ab 10/05)**
- ▶ **Oberflächentechnik Werkzeugtechnik 8 (ab 11/05)**

und genarbte Oberflächen eröffnen sich damit vielfältige Möglichkeiten und Vorteile:

- ▶ Kaschieren von Oberflächenfehlern, wie etwa Fließlinien oder Glanzunterschieden im Bereich von Wanddickensprüngen
- ▶ Anpassung von Glanzgraden an Sichtteilen, die innerhalb einer Baugruppe aus verschiedenen Werkstoffen bestehen
- ▶ Erzeugung matter Oberflächen
- ▶ Reduzierung von Kühlzeiten
- ▶ Erzeugung von lackähnlichen Oberflächen
- ▶ Nachstellung von Duroplastoberflächen
- ▶ Konservierung

Schwerpunkte des Projektes sollen die Vermittlung von Grundlagen, die Erarbeitung anwendungsbezogener Lösungen sowie die Erstellung eines Leitfadens zu dem Thema „Erzeugung von Designoberflächen“ sein. Im Einzelnen werden bei dem zweijährigen Verbundprojekt folgende Aspekte näher beleuchtet:

- ▶ Konstruktive Grundlagen zur Vermeidung von Glanzunterschieden
- ▶ Werkzeugtechnische Einflüsse auf Strukturen
- ▶ Möglichkeiten zur Glanzgradeinstellung durch Verfahren, Beschichtungen, Materialien
- ▶ Charakterisierungs- und Prüfmöglichkeiten
- ▶ Schutz von Designflächen vor Verschleiß und Beschädigung
- ▶ Wartung, Pflege und Reinigung von Strukturen und Beschichtungen
- ▶ Reparier- und Wiederbeschichtbarkeit
- ▶ Geeignete Stähle zum Beschichten

**Weitere Infos:**

Als Ansprechpartner steht beim Kunststoff-Institut Dipl.-Ing. Udo Hinzpeter unter Tel. 2351/1064-198 zur Verfügung.

# Mehr Effizienz durch Induktion

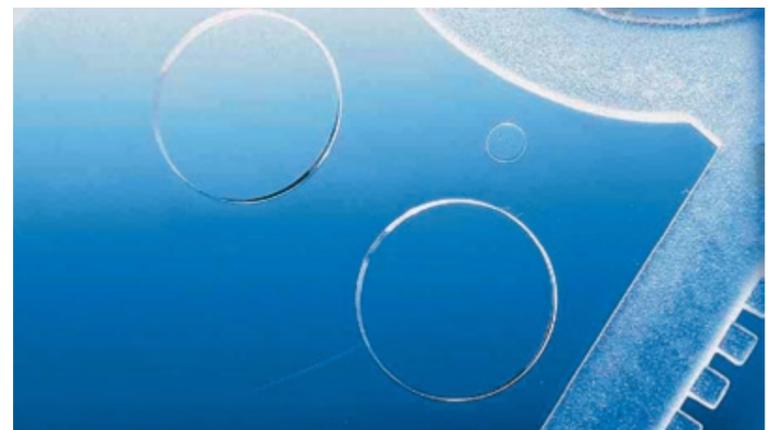
Die induktive Erwärmung von Spritzgießwerkzeugen verspricht eine erhöhte Produktqualität und reduzierte Fertigungszeiten.

Eine unzureichende Abformung des Kunststoffes an der Werkzeugoberfläche führt häufig zu Qualitätsproblemen – ebenso wie die Ausbildung von Binde- nahtkerben. Zu vermeiden ist das durch den Einsatz des Variotherm-Verfahrens (Aufheizen und Abkühlen eines Werkzeuges durch Temperiermedien unterschiedlicher Temperatur). Dabei kommt es aber in der Regel zu verlängerten Zykluszeiten.

Mit dem Verbundprojekt „Die Induktive Erwärmung von Spritzgießwerkzeugen/Eine effiziente Alternative der Werkzeugtemperierung“ lotet das

Kunststoff-Institut nunmehr eine Alternative aus. Einer der erwarteten Vorteile ist die erhöhte Produktqualität: Bei der gerichteten Induktion kann die Eindringtiefe der zu erwärmenden Randschichten gezielt gesteuert werden. So können Zykluszeiten gering gehalten werden, weil die eingebrachte Wärme schnell wieder abzuführen ist.

Je nach Lage des Induktors im Spritzgießwerkzeug werden nur die oberflächennahen Bereiche der Werkzeugwand innerhalb kürzester Zeit erwärmt, die Produktionszeiten können redu-



**Die induktive Erwärmung von Spritzgießwerkzeugen hilft Binde- nahtkerben zu vermeiden.**

**Kosten senken, Produktqualitäten verfeinern:**

# Die Zukunftsperspektive

„Um den Trend in Richtung Osteuropa und Asien stoppen zu können, müssen wir uns nicht nur technologisch absetzen, sondern durch eine flexible, hoch automatisierte Fertigung auch Produktionen in Deutschland bzw. Europa halten. Wandert die Produktion ab, wird auch die Entwicklung mittelfristig folgen“, mahnte Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel von der Fachhochschule Südwestfalen bei einer Fachtagung des Kunststoff-Instituts für die mittelständische Wirtschaft unter dem Titel „Die zukünftige Herausforderung: Komplexere Bauteile zu geringeren Stückkosten“ Anfang März 2005 im Kulturhaus der Sauerland-Stadt.

**Anforderungen an die Branche wachsen enorm**

In der Tat wachsen die Anforderungen an die Qualität des einzelnen Bauteils ebenso wie der Kostendruck: Die Kunststoff-Industrie steht vor gewaltigen He-

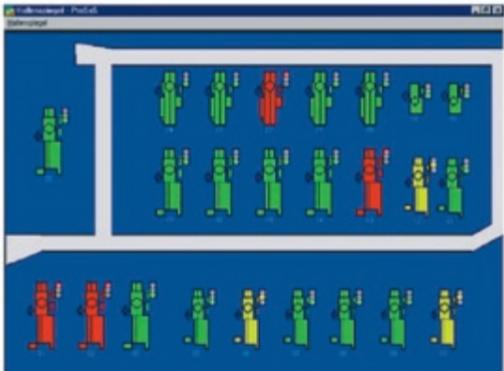


rausforderungen – und ist mehr denn je auf den branchenübergreifenden Erfahrungsaustausch angewiesen. Mehr als 120 Teilnehmer aus dem In- und Ausland beteiligten sich denn auch an dem Gedankenaustausch. „Kürzere Entwicklungszeiten und höhere Produktvarianz bei komplexeren Bauteilen fordern innovative Fortentwicklungen in allen Bereichen der Kunststofftechnik. Ausgehend von dem verwendeten Rohstoff, über spezielle Werkzeugtechnik bei Einsatz hochflexibler Produktionszellen bis hin zur Automatisierung sind zugleich alle Anstrengungen auf

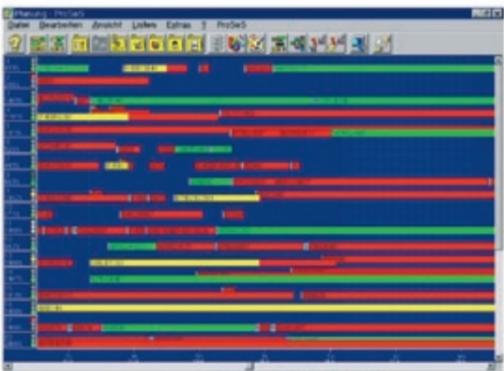


**ProSeS BDE GmbH**  
Richard-Wagner-Allee 10c  
75179 Pforzheim

Internet: [www.proses.de](http://www.proses.de)  
e-mail: [info@proses.de](mailto: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**  
Dahlienstraße 44 • 42477 Radevormwald  
Tel.: (02195) 9100-0 • Fax: (02195) 9100-10  
Internet: [www.klaus-lippelt-gmbh.de](http://www.klaus-lippelt-gmbh.de)  
e-mail: [info@klaus-lippelt-gmbh.de](mailto:info@klaus-lippelt-gmbh.de)

ziert werden, wie Vorversuche belegen. Konkret haben Vorversuche bereits gezeigt, dass eine Temperaturdifferenz von 150 Grad innerhalb von lediglich drei Sekunden realisierbar ist. Für andere Anwendungen, wie etwa zur Vermeidung sichtbarer Bindekerben, sind häufig nur Temperaturerhöhungen von 30 °C bis 60 °C erforderlich.

Mit diesem neuen Verbundprojekt will das Kunststoff-Institut die induktive Beheizungstechnik praktisch erproben und die ersten Schritte hin zur Nutzung in der Praxis aufzeigen – mit zwei Zielen:

➤ Zum einen soll eine Validierung erfolgen: Sie umfasst neben der detaillierten Prüfung der werkzeugtechnischen Anforderungen die Recherche geeigneter Werkzeug-Werkstoffe, die Prüfung von Wechselbeziehungen zwischen induktiven Parametern und der Oberflächentemperatur, den Einfluss verschiedener Induktorformen sowie gesetzliche Vorschriften und Schutzmaßnahmen.

➤ Zum anderen soll die serientechnische Umsetzung der induktiven Erwärmung eingeleitet werden. So ist die gemeinsame Erstellung eines Versuchsplans zur serientechnischen Umsetzung vorgesehen.

#### Weitere Infos:

Als Ansprechpartner steht beim Kunststoff-Institut Dipl.-Ing. Udo Hinzpeter unter Tel. 2351/1064-198 zur Verfügung.

Lüdenscheider Dienstleister will die Kunden-Ansprache optimieren

## Kunststoff-Institut zeigt klares Profil

Mit einem klaren Profil, das den hohen Anspruch an die unterbreiteten Dienstleistungsangebote unterstreichen soll, steuert das Kunststoff-Institut in die Zukunft.

Der Lüdenscheider Dienstleister arbeitet gegenwärtig daran, seinen gesamten Marktauftritt zu modernisieren. Aus gutem Grund: 1988 gegründet und aus kleinsten Anfängen heraus bis heute stolz gewachsen, spricht mit einem Fächer qualifizierter Angebote inzwischen Auftraggeber weit über Deutschland hinaus an.

„Diese Kompetenz wollen wir nach außen hin auch deutlich machen. Uns geht es vor allem darum, unseren engen Bezug zur Unternehmenspraxis deutlich zu machen,“ schildert Geschäftsführer Stefan Schmidt. „Zum anderen wollen wir deutlich herausstellen, dass wir absolut auf der Höhe der Zeit arbeiten, an vielen Stellen die Firmen sogar mit eigenen Innovationen für die Produktentwicklung und Fertigung befruchten können.“

Vor diesem Hintergrund hat das Kunststoff-Institut eine Überarbeitung seines kompletten Marktauftritts in Auftrag gegeben. Sämtliche Medien werden überarbeitet und in einem neu-

Mit einem rundum erneuerten Werbeauftritt will das Kunststoff-Institut künftig die Branche ansprechen.



en, rundum modernisierten Design gestaltet.

#### Neuer Internet-Auftritt als Forum für die Branche

Neben den Druck-Veröffentlichungen, zu denen neben den vorliegenden K-Impulse auch ein Unternehmensprospekt und zahlreiche Einzelveröffentlichungen zu ausgesuchten Fachthemen zählen, steht im Mittelpunkt der Informationsoffensive eine neue Internet-Präsentation. Sie wird ab Juni dieses Jahres verfügbar sein und soll nicht zuletzt dazu dienen, die Informationswege entscheidend zu verkürzen und zugleich

die Aktualität der Nachrichtenvermittlung aus der Kunststoff-Branche nachhaltig zu erhöhen. Sie soll zu einem zentralen Forum für alle werden, die Unterstützung bei der Fortentwicklung ihres Unternehmens suchen.

Unter dem Strich geht das Kunststoff-Institut also in die Offensive: „Wir haben sehr gute Fundamente und brauchen den Vergleich nicht zu scheuen. Wir wissen, dass wir an vielen Stellen mit unserer Leistungsbreite und -tiefe vorangehen.“ Vor diesem Hintergrund will das Kunststoff-Institut mit seinen rund zwei Dutzend Mitarbeitern

auch in der direkten Kundenansprache noch deutlicher als bisher Flagge zeigen. „Wir wollen unsere Kontakte in die Branche hinein deutlich erhöhen – nicht zuletzt, weil wir als Transmissionsriemen auch aktuelle Diskussionen befördern können.“

In der Alltagsarbeit wird das Kunststoff-Institut auch in der Zukunft auf die gewohnte Zuverlässigkeit setzen: Qualität ist das A und O, auf das sich die Auftraggeber verlassen können. Und: Die prompte Abwicklung der Aufträge ist überdies eine Selbstverpflichtung, die über alle Abteilungen hinweg eine Selbstverständlichkeit ist.

## ve heißt Integration



Voller Saal: Großes Interesse fand die zehnte Fachtagung des Kunststoff-Instituts in Lüdenscheid.

eine Reduzierung der Herstellkosten konzentriert“, so Geschäftsführer Stefan Schmidt. Um die Schere zwischen höheren Qualitätsanforderungen und Kostenreduzierung zusammenbringen zu können, gewinnen die Bildung von Fertigungszellen, eine hochflexible Automatisierung, die Weiterentwicklung von Rohstoffen sowie neue Wege bei der Verfahrensentwicklung an Bedeutung.

Das Kunststoff-Institut sieht in der Integration von mehreren Prozessschritten konkrete Zukunftschancen, die Durchlaufzeiten zu senken, Herstellkosten

zu reduzieren und Formteilqualitäten zu erhöhen. „Dazu konkrete und praxisnahe Lösungen zu entwickeln, verstehen wir auch als Beitrag zur Sicherung des Technologie- und Produktionsstandorts Europa“, sagt Stefan Schmidt.

Ihre Erfahrungen, aber auch ihre Zukunftsstrategien stellten bei der zehnten Fachtagung dieser Art die Referenten namhafter Spritzgießmaschinen- und Rohstoffhersteller, aber auch einzelne Anwender vor. Den Schwerpunkt setzten sie bei der konsequenten Nutzung neuester Technologien.

# 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

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

Klaus Lippelt  
GmbH

Kunststoff-Institut weist Herstellern neue Perspektiven

# Medizintechnik: Markt mit Zukunft wartet auf die Eroberung

Die Medizintechnik gewinnt für die Kunststoff verarbeitende Industrie immer mehr an Bedeutung. Bereits jetzt nimmt sie eine Schlüsselstellung ein – und lässt weitere Zuwachsraten für die Zukunft erkennen.

Ohnehin ist die Medizintechnik eine Branche, in der die Innovationskraft, aber auch die Investitionskosten immens groß sind. Für die Kunststoffindustrie ist die Medizintechnik zweifellos ein hochspannendes Gebiet: „Was die Innovationskraft betrifft, nimmt die Medizintechnik aus der Sicht der kunststoffverarbeitenden Industrie einen Spitzenplatz ein“, sagt Diplom-Ingenieur Torsten Urban vom Kunststoff-Institut in Lüdenschied. Doch der Einstieg in diese Sparte ist gerade für kleine und mittelständische Unternehmen alles andere als einfach: Für viele stellt er eine nahezu unüberwindbare Barriere dar. Mit einem Firmengemeinschaftsprojekt will das Kunststoff-Institut Lüdenschied dem jetzt Abhilfe leisten.

## Immense Marktpotenziale der Medizintechnik

Das Potenzial, das sich hinter der Medizintechnik verbirgt, ist immens: Von der generellen Aufgeschlossenheit der Medizintechnik gegenüber neuen Ideen, Entwicklungen und Techniken profitieren nicht nur die Produkte hinsichtlich ihrer Qualität, sondern auch die Unternehmen, die bereit sind, sich mit High-Tech-Lösungen

zu beschäftigen. Und, nicht zu vergessen, vor allem eine spezielle Interessensgruppe: die Patienten. Darüber hinaus ist das Wachstumspotenzial in der Medizintechnik längst nicht ausgeschöpft. „Viele Kunststoffverarbeiter“, berichtet Torsten Urban, „wenden sich aus diesem Grund dem Bereich zu.“

Das Spektrum der meisten kunststoffverarbeitenden Unternehmen ist breit gefächert – es setzt sich aus den Sparten Automobilzulieferer, Elektro- und elektronische Produkte sowie der so genannten weißen Ware der Haushalts- und Konsumgüter-Industrie zusammen. Die Medizintechnik gilt gemeinhin zwar noch als exotisch, bietet aber vielen mittelständischen Unternehmen die Möglichkeit, für sich ein weiteres Kompetenzfeld mit enormen Entwicklungschancen aufzubauen.

Doch bei der Hinwendung zur Herstellung von Artikeln für medizinische Anwendungen entstehen in der Praxis zahlreiche Probleme: Gesetzliche Vorgaben sind zum Teil unübersichtlich. Neben den verfahrenstechnischen Anforderungen an den Herstellprozess bestehen zudem Auflagen bei der Überwachung und Sicherstellung der Prozessbeherrschung.

„Qualifizierungsvorgaben nach Normen und Richtlinien“, sagt Torsten Urban, „müssen zudem in Harmonie mit den gesetzlichen Vorgaben gebracht werden.“ Darüber hinaus sind bei der Materialauswahl medizintechnische Kenntnisse notwendig, für Mitarbeiter und Lieferanten gibt es ganz genaue Qualifikationskriterien. Die Investitionskosten – zum Beispiel für die Reinraumtechnik – sind zudem vergleichsweise hoch, für die Ausgangsmaterialien fallen zudem hohe laufende Kosten an. Ein weiteres Problem: Die Markteinführungszeiten von Produkten sind verhältnismäßig lang. Unter anderem an diesen Problemen setzt das Firmengemeinschaftsprojekt des Kunststoff-Instituts an.

## Erhöhte Anforderungen des Gesetzgebers

„Bei der Herstellung medizinischer Produkte“, betont Torsten Urban, „bewegen sich die Unternehmen im gesetzlich geregelten Bereich.“ Konkret bedeutet das, dass Qualitätssicherungssysteme und Produkte von deutschen Medizinprodukteherstellern in jedem Fall den Anforderungen zweier Richtlinien entsprechen müssen: der europäischen Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte (MDD) sowie dem deutschen Medizinproduktegesetz (MPG). Das MPG stellt eine Umsetzung der europäischen Richtlinie in nationales Recht dar. Diese Umsetzung ist für alle Mitgliedsstaaten bindend und regelt den administrativen und staatlichen Überwachungsmechanismus eines jeden Landes. In der EU-Richtlinie 93/42/EWG hingegen stehen die medizintechnischen produkt- und qualitätsbezogenen Aspekte im Vordergrund. Sie ist somit als übergeordnete Richtlinie für alle EU-Staaten zu verstehen. „Beim Einstieg in die Medizintechnik ist es wichtig, sich eng an die Richtlinie zu halten“, rät Torsten Urban.

## Klassifizierung der Teilespektren

Die Klassifizierung ist eine der wichtigsten Aufgaben. Hier-



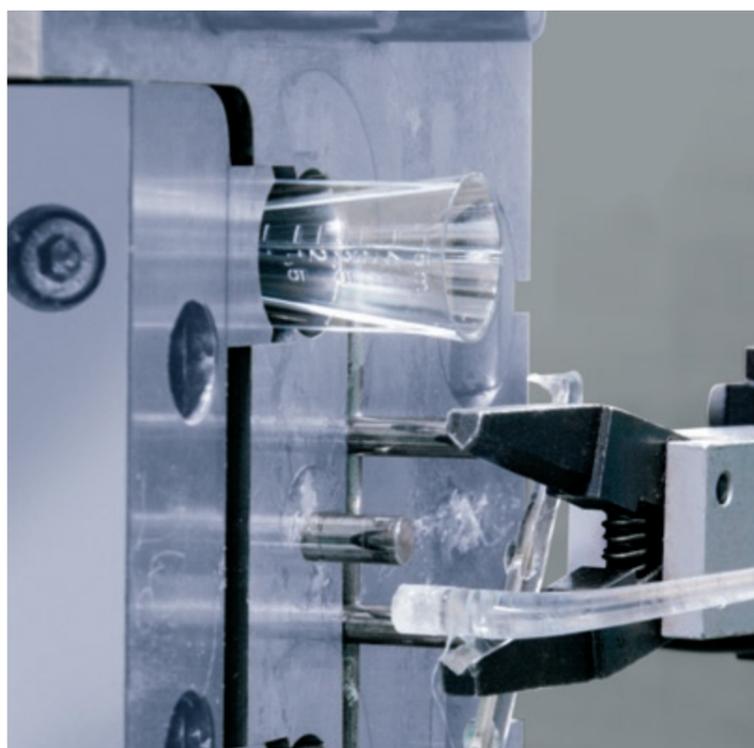
Erhöhte Anforderungen charakterisieren die Herstellung von Spritzgussteilen: Produktion von Medizin-Produkten im Reinraum.

durch wird festgelegt, wie umfangreich und detailliert Überwachungs- und Dokumentationsmaßnahmen zu erfolgen haben. Medizinprodukte und Zubehör werden in vier Klassen unterteilt: I, IIa, IIb und III. Die Klassendefinition ist im Anhang IX der MDD beschrieben und erfolgt nach festgelegten Regeln, anhand derer jedes Medizinprodukt eindeutig einer bestimmten Klasse zugeordnet werden kann. Grundsätzlich gilt: Je tiefer Medizinprodukte im Menschen angewendet wer-

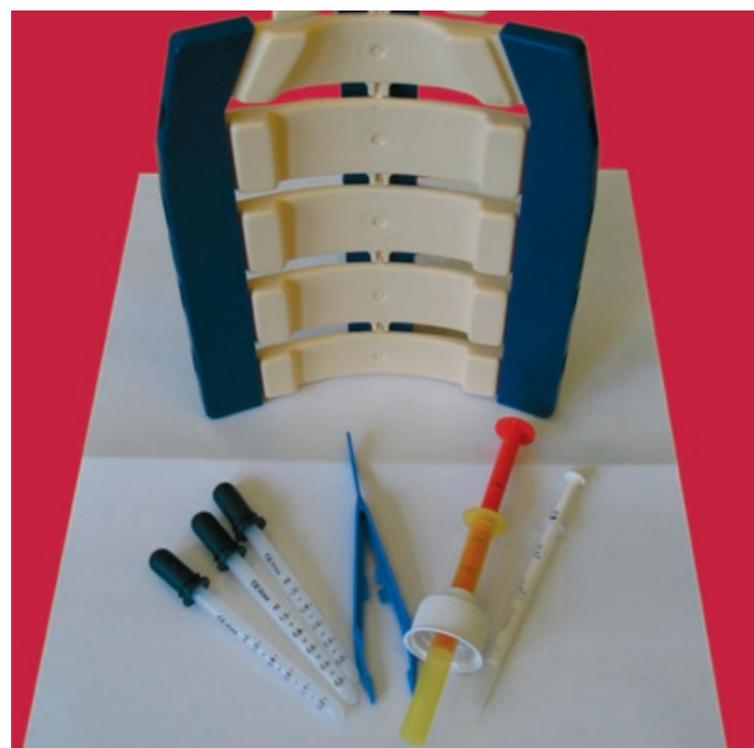
den, gehören sie einer höheren und damit risikoreicheren Klasse an.

## Zertifizierung ist nötig für den Markteintritt

Maßgeblich für Qualitätsmanagementsysteme von Medizinprodukteherstellern sind die Anforderungen der Richtlinie 93/42/EWG für Medizinprodukte. Die gesetzlichen Anforderungen an das QM-System eines Medizinprodukteherstellers durch die Richtlinie 93/42/EWG nehmen weder direkten Be-



Blick auf den Werkzeugauswurf: Das fertige Produkt verlässt die Maschine. (Bilder (2): Meding GmbH, Halver)



Vielfältig sind die medizintechnischen Produkte: von der Einmalkanüle bis hin zum Stützkorsett.

zug auf die Normenreihe DIN EN ISO 9001:2000, noch auf die Normenreihe DIN EN ISO 13485. „Erst wenn ein Medizinprodukte-Hersteller die Richtlinien-Konformität erfüllt, schafft er die notwendigen Voraussetzungen, seine Produkte in Europa in Verkehr zu bringen“, sagt Torsten Urban. Nach Paragraph 6 MPG gilt, dass eine Übereinstimmung mit den gesetzlichen Anforderungen bei Vorliegen eines Zertifikates nach DIN EN ISO 13485 vermutet werden kann. Bestätigt wird diese Vermutung allerdings nur durch das Vorliegen des Zertifikates einer Benannten Stelle gemäß Richtlinie 93/42/EWG.

#### Zertifikate durch eine Benannte Stelle

Das Zertifikat nach DIN EN ISO 13485 oder DIN EN ISO 9001:2000 wird von einem akkreditierten Zertifizierer ausgestellt, der in diesem Fall nicht als Notified Body benannt sein muss bzw. nicht als Notified Body auftreten kann. Das Zertifikat gemäß Richtlinie 93/42/EWG kann nur von einer der gelisteten „Benannten Stellen“ (Notified Body) für die Bereiche ausgestellt werden, für die diese benannt ist. Eine aktuelle Liste der Benannten Stellen mit Angabe der Bereiche, für die diese benannt sind, findet sich unter:

[www.dimdi.de/germ/mpg/bs-liste.htm](http://www.dimdi.de/germ/mpg/bs-liste.htm)

Wenn ein Medizinprodukte-Hersteller seine Produkte innerhalb der europäischen Gemeinschaft in Verkehr bringen möchte, ist er keineswegs verpflichtet, die Konformität mit der DIN EN ISO 9001:2000 und DIN EN ISO 13485 herzustellen: Innerhalb der EU stellt das vom Notified Body ausgestellte Richtlinien-zertifikat die einzig anerkannte Konformität dar.

#### Qualifizierung/Validierung nach klaren Spielregeln

Bei der Durchführung der Qualifizierung/Validierung wird, ausgehend von einer detaillierten Risikoanalyse in verschiedenen Phasen das Design, die Installation, die Funktionalität sowie die Leistung der Anlagen und Prozesse anhand von Dokumenten und Tests nach den beispielsweise im Lastenheft vorgegebenen Kriterien geprüft. Zur Planung, Durchführung und Überprüfung von Qualifizierungs- und Validierungsmaßnahmen sind das Erstellen von Validierungsmasterplänen (VMP, VP), die Analyse der Risiken bei Entwicklungs-, Herstell-, Kontroll- und Reinigungsprozessen, die Planung und Durchführung der verschiedenen Qualifizierungsphasen, die nach Art und Umfang von den Ergebnissen

der Risikoanalyse abhängen, die Kalibrierung von Sensoren, die Validierung von Prozessen, sofern deren Ergebnisse nicht durch Messungen verifiziert werden können, sowie die Validierung von Herstell-, Kontroll- und Reinigungsprozessen notwendig.

#### Gemeinschaftsprojekt verspricht Rückenstärkung

Doch das ist nicht alles. „Neben den allgemeinen Anforderungen“, sagt Torsten Urban, „sind eine Reihe individueller Forderungen zu berücksichtigen.“ Diese hängen vor allem von der Art des Produktes und seiner Klassifizierung, dem Herstellverfahren (Spritzguss, Extrusion, usw.), den notwendigen Umgebungsbedingungen (Reinraumtechnik), den erforderlichen Montageschritten sowie dem Zustand der ausgelieferten Produkte (unsteril, steril, gering kontaminiert) ab. „Die Punkte“, bekräftigt Torsten Urban, „stellen firmenspezifische Forderungen dar, die bezogen auf einzelne Unternehmen sehr unterschiedliche Ausprägung haben können.“ Aufbauend auf einem vorher erarbeiteten Konzept schließt sich aus diesem Grund das Firmengemeinschaftsprojekt an. Dieses besteht aus zwei Teilen: Zum einen vermittelt es die allgemeinen Forderungen und leitet zur Umsetzung im Betrieb an. Für diesen Schritt ist ein vom Kunststoff-Institut Lüdenscheid entwickelter Leitfaden ein optimaler Einstieg. Die Betreuung kann in einer Gruppe von ca. 15 Firmen gemeinsam erfolgen. Zum anderen greift das Projekt individuelle firmenspezifische Forderungen auf – abhängig von den oben genannten Punkten. „Nicht zuletzt aufgrund der Wahrung von Firmen-Know-how muss diese Betreuung der Firmen einzeln durch Besuche vor Ort erfolgen“, berichtet Torsten Urban.

Das Firmengemeinschaftsprojekt hat am 1. März 2005 offiziell begonnen, das erste Projekt-treffen fand am 22. März 2005 mit momentan 14 teilnehmenden Unternehmen statt. Ein Quereinstieg ist noch möglich. Die Beteiligung lohnt durchaus: Mit der Auflage dieses Firmengemeinschaftsprojektes finden kleine und mittelständische Firmen einen Ausgangspunkt, sich mit einem attraktiven und innovativen Markt zu beschäftigen – was übrigens auch zur Stärkung der heimischen Wirtschaft beiträgt.

#### Weitere Infos:

Als Ansprechpartner steht beim Kunststoff-Institut Dipl.-Ing. Torsten Urban unter Tel. 02351/1064-450 zur Verfügung.

Labor des Kunststoff-Instituts erneut akkreditiert:

## Fehler suchen – oder besser gleich vermeiden

„Qualität ist ohne hoch gesteckte Standards ebenso wenig denkbar wie ohne Kontrolle“, sagt Dr. Andreas Balster. Für beides steht das Labor des Kunststoff-Instituts als eine der Keimzellen des Lüdenscheider Dienstleisters. Brief und Siegel darauf bekommt es mit der Akkreditierung vom Deutschen Akkreditierungsrat.

Die hervorragende technische und personelle Ausstattung macht es möglich, den Auftraggebern ein breites Leistungsspektrum anzubieten: Dazu zählen Schadenanalysen sowie Bauteil- und Werkstoffprüfungen, aber auch die Unterstützung der Auftraggeber bei der Materialauswahl. Unter Einsatz diverser spektroskopischer, mechanischer, thermischer sowie analytischer Verfahren und Gerätschaften können Materialkennwerte ebenso ermittelt werden wie die Ursachen für das Versagen von Bauteilen oder die einschlägigen Messwerte für das Einsatzspektrum von Mahlgut oder Neuware.

#### Stets auf dem Stand der aktuellen Technologie

„Besonders wichtig ist es für uns, permanent mit der technologischen Entwicklung Schritt zu halten“, unterstreicht Andreas Balster. Besondere Anstrengungen unternimmt deshalb das Kunststoff-Institut, um die Prüfverfahren permanent weiter zu entwickeln. So ist neuerdings auch die Schweißbeständigkeitsprüfung nach GMI 60275 in das Repertoire der akkreditierten Prüfungen aufgenommen worden. Im Bereich Schadenanalyse konnte die Ausstattung jüngst überdies um eine Infrarotmikroskopiestation ergänzt werden, die die Analysemöglichkeiten von Oberflächenfehlern nun bis in den Mikrobereich erweitern. Das Anforderungsspektrum bestimmen letztlich die Auftraggeber, die Leistungen im Labor abrufen. Und an denen fehlt es wahrlich nicht: Die siebenköpfige, hoch qualifizierte Labormannschaft ist hervorragend ausgelastet. „Trotzdem legen wir großen Wert darauf, die übertragenen Prüfaufträge umgehend abzuarbeiten“, so Andreas Balster.

Um ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit gewährleisten zu kön-



Alltag im Labor: sorgfältige Materialprüfung durch die Objektive des Mikroskops

nen, hat sich das Kunststoff-Institut in den vergangenen Wochen zum zweiten Mal dem aufwändigen Verfahren für die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025:2000 unterzogen. Erstmals konnte sie im Frühjahr 2000 erlangt werden: Das Kunststoff-Institut stellte damals unter Beweis, dass es ein umfangreiches Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9002:1994 betreibt und die Einhaltung der einschlägigen Standards rundum sicherstellt. Eine Prüfung, die alle zwei Jahre wiederholt werden muss – nicht zuletzt, um auch nach außen hin zu dokumentieren, dass auch neueste Entwicklungen aufgenommen und umgesetzt werden. Auch das Re-Audit ist inzwischen absolviert.

#### Akkreditierung gibt ein Höchstmaß an Sicherheit

Andreas Balster sieht darin eine gute Voraussetzung, den Auftraggebern ein Höchstmaß an Sicherheit bei Prüfungsaufträgen zu geben. Breiten Raum nehmen dabei vor allem die Schadenanalysen ein, die die Fachleute auf den Labortisch bekommen. Mindestens ebenso wichtig sind die Werkstoffprüfungen in Zeiten, da nicht nur die Automobilhersteller von ihren Zulieferern ein Höchstmaß an Qualität verlangen. Die Mitarbeiter des Labors be-

schränken sich dabei nicht allein auf die einschlägigen Analysen und ihre Auswertung; sie trachten zugleich auch die Ergebnisse in der Summe zu evaluieren und der Branche insgesamt nutzbar zu machen: „Die Erfahrungen aus der Laborarbeit sind ein wertvoller Ausgangspunkt auch für die Beratungsangebote oder die Weiterbildungsmaßnahmen des Kunststoff-Instituts.“ Daraus erwächst die Chance, schnell auf Entwicklungen reagieren zu können.

Diese Erfahrungswerte kommen den Unternehmen insbesondere bei der Materialauswahl zugute, die in der Branche ohnehin mit Blick auf die Schere zwischen wachsenden Qualitätsanforderungen und dem Zwang zu einer effizienten Produktion rapide an Bedeutung gewinnt. An vielen Stellen ist das Kunststoff-Institut deshalb heute an der Entwicklung von Produkten beteiligt, bringt seine Innovationskraft zu Gunsten der Hersteller ein. „Überall dort, wo uns eine moderne, auf optimierte Verfahren und Prozesse abgestimmte Artikelkonstruktion gelingt, trägt das nicht zuletzt zur Reduzierung von Fehlern und Kosten bei.“

#### Weitere Infos:

Als Ansprechpartner steht beim Kunststoff-Institut Dipl.-Ing. Michael Tesch unter Tel. 02351/1064-193 bereit.

# Poschmann Union – das europäische Netzwerk der Kunststoffverarbeitung

Durch die rasante Entwicklung der Kunststofftechnik ist die Branche mittels neuer Materialien und Verarbeitungstechniken heute einer der dynamischsten Faktoren der Produktinnovation geworden. Seit Jahrzehnten geht der Kunststoffverarbeiter Poschmann diesen erfolgreichen Weg in enger Partnerschaft mit bekannten europäischen Markenherstellern.

## Kundenorientiertes Leistungsspektrum

Konsequent hat Poschmann ein Netzwerk von Töchtern und Partnern gegründet und ist dabei mit der Marktdynamik gewachsen. Seit Anfang 2004 hat das Netzwerk als Dachunternehmen für eine europäische Kunststoff-Allianz einen Namen: Poschmann Union. Auf der Grundlage eines modernen Produktentwicklungs-Konzepts bietet die Gruppe an allen Standorten beides: die selbstständigen Leistungen eigenständiger Unternehmen und das breite Spektrum besonderer Schwerpunkte innerhalb der Gruppe.

## Wachstum im fünften Jahrzehnt

Die Gründung der Poschmann Union ist der aktuelle Schritt einer Entwicklung, die 1960 begann, als poschmann industrie-plastic von Horst Poschmann als Verarbeitungsunternehmen für industrielle, thermoplastische Kunststoffteile mit hoher Funktionalität gegründet wurde. Seit 1984 wird es von seinem Sohn Matthias



**Matthias  
Poschmann**

Poschmann geführt. Im fünften Jahrzehnt ist das Unternehmen heute ein Spitzenbetrieb für Teileentwicklung und Formgebung in Kunststoff. Schon 1990 wurde das Tochterunternehmen interplast in Polen gegründet, 1992 kam der neu gegründete Kunststoffverarbeiter q tec in Ostdeutschland hinzu. 2002 wurde plasti méca in Angers/ Frankreich Teil der Gruppe und 2003 die neu gegründete promplast in Kiew. Anfang 2004 schlossen sich zwei hoch spezialisierte Lüdenscheider Unternehmen zu inprojal zusammen, wenig später erfolgte die Gründung des Metallkomponenten- Unternehmens plastmet in Tychy/Polen. Im November 2004 wurde Christophery in Brilon in die Poschmann Union integriert. Die acht Unternehmen der Poschmann Union in vier Ländern erarbeiten heute mit



ca. 400 Mitarbeitern einen Umsatz von ca. 55 Millionen Euro. Geschäftsführer Matthias Poschmann setzt auf kooperative Netzwerke statt auf Konzernstrukturen: „Alle Unternehmen sind zueinander auf Augenhöhe organisiert. Wir wollen Ideen in Form



## poschmann industrie plastic Entwicklungszentrum der Union in Lüdenscheid

bringen, und zwar ohne Kraftverlust durch Hierarchien.“ Die Netzwerk-Konzeption der Poschmann Union geht davon aus, dass selbstständige Unternehmen Verantwortung besser übernehmen. Durch die Struktur verantwortlicher Mittelbetriebe, die bei Bedarf wie Zahnräder ineinander greifen, hat sich die Gruppe eine Organisation gegeben, die bei den Kunden Zustimmung findet.

## Netzwerk statt Konzern: die Gruppe im Detail

Innovative Hersteller stellen heute an ihre Zulieferer hohe Anforderungen. Sie erwarten die Fähigkeit, auch umfangreiche Projekte in hoher Qualität terminsicher zu managen. Sie erwarten gesamteuropäische Wertschöpfungsketten, aber auch flexible Teamplayer-Strukturen. Die Unternehmen der Poschmann Union bieten hier ein umfangreiches Leistungsspektrum.

**poschmann industrie plastic** ist Stammhaus und Entwicklungszentrum in der Union. Das Unternehmen ist nach VDA 6.1 und DIN EN ISO 9000:2000 zertifiziert. Durch kontinuierliche Investition in Technik und Wissen hat sich das Unternehmen zu einem klassischen Technologieführer entwickelt, der im Dialog mit externen wissenschaftlichen Instituten steht. Immer neue Ideen werden bei poschmann industrie-plas-

tic mit Kreativität und Ausdauer zur Serienreife geführt, während etablierte Technologien im Know-how-Transfer mit den Partnern der Gruppe ausgetauscht werden. Das Unternehmen entwickelt und produziert heute direkt für die Automobilindustrie sowie für innovative Gerätehersteller der Heizungs- und Haushaltstechnik. Der Schwerpunkt liegt auf funktionalen thermoplastischen Bauteilen und Systemen mit besonderen Anforderungen an Präzision und Lebensdauer. Spezielle Technologien wie die Faltekerntechnik, die Bandumspritzung und die Leichtleittechnik wurden bei poschmann industrie-plastic zur Perfektion entwickelt. Innovative Bauteile durch moderne Kunststofftechnik verfügbar zu machen, das ist das Angebot von poschmann industrie-plastic.

Eine besondere Beziehung in der Abstimmung von Know-how Transfer und dem Austausch von Produktionsressourcen besteht zu **q tec** in Gernrode/Harz. Das Unternehmen ist innerhalb der Gruppe der Spezialist für die Fertigung in hoher Serie und gleichzeitig der größte Standort der Poschmann Union. q tec ist nach DIN EN ISO 9000:2000 zertifiziert und besitzt modernste Ausstattung, auch für Mehrkomponenten-, Kalt- und Schmelzkerntechnik und einen leistungsfähigen Endmontage-Bereich.

Ein eindrucksvoller Beweis der Zusammenarbeit von poschmann industrie-plastic und q tec ist die gemeinsame Auszeichnung als „Top



**Top-Zulieferer 2004 – der Preis von WILO Intec**

Excellence Supplier 2004“ durch den großen französischen Hauptkunden WILO Intec.



## qtec in Gernrode: Fertigungsspezialist mit neuester Technologie

q tec widmet sich systematisch dem Aufbau und der Entwicklung eines regionalen Netzwerks für Wissenschaft und Berufsbildung in Sachsen und Sachsen-Anhalt. Seit 2004 gehört auch der Traditionshersteller

**Christophery** zur Poschmann Union. Das Unternehmen am neuen Standort Brilon mit modernster Maschinenausrüstung ist spezialisiert auf die Herstellung besonders hochwertiger und widerstandsfähiger Präzisionskomponenten im Duroplast-Spritzguss-Verfahren. Die Duroplast-Technologie wird durch weiterentwickelte Werkstoffe insbesondere im Bereich der hochgefüllten Phenolharze und der Feuchtpolyestermassen (BMC) eine immer interessantere Alternative zu Bauteilen, die bisher aufgrund hoher thermischer und mechanischer Belastung aus Alu-Druckguss hergestellt werden.



## Christophery in Brilon: Spezialist für Duroplast und Oberflächentechnik

Dadurch entfällt die sonst übliche Nachbearbeitung.

Ein weiterer Schwerpunkt des Unternehmens ist die spezielle Oberflächentechnik und -veredelung. Dafür besitzt es ebenfalls thermoplastische Spritzguss-Kapazitäten. Christophery ist nach ISO TS16949 zertifiziert und hat damit bereits ein Ziel erreicht, das alle westeuropäischen Standorte der Poschmann Union bald erreichen werden.

**plasti méca** ist der französische Hersteller für technische Kunststoffteile mit dem kompletten Leistungsspektrum von Entwicklung und Formenbau bis zur Serienherstellung. Das Unternehmen ist kompetenter Partner der französischen Automobilindustrie und nach DIN EN ISO 9000:2000 zertifiziert.

Die Unternehmen **interplast** und **plastmet** sind leistungsfähige Unternehmen in Südpolen. Das eine ist der rasch wachsende Spezialist für Spritzgussfertigung auf höchstem Niveau einschließlich komplexer Verfahren wie Einlege-

und Montagearbeiten. Das andere ist der Spezialbetrieb für maßgeschneiderte Metallteile für den



## Pumpengehäuse und Ölsaugrohre: Zwei Beispiele funktionaler Bauteile für den Hightec-Einsatz

Einsatz in fertigen Produkten und komplexen Komponenten, welche die Poschmann Union für ihre Kunden realisiert. Beide Unternehmen werden noch in diesem Jahr einen neuen Komplex im Herzen der Automobilregion in Tychy bei Kattowitz beziehen.

Ein rasch wachsendes Unternehmen der Poschmann Union ist **promplast** in Kiew. Am Rande der osteuropäischen Metropole gelegen, repräsentiert das expandierende Unternehmen einen Standort mit den besten Zukunftsaussichten.

Als Spezialunternehmen für die Entwicklung von Lösungen und Komponenten im Bereich Elektronik/Elektrotechnik spielt **inprojal** innerhalb der Poschmann Union eine besondere Rolle. Neben einem breiten Sortiment von Fertiglösungen und Steuerungen bietet das Unternehmen höchste Projektkompetenz für anspruchsvolle Kundenaufgaben.



## Die neue Zentrale der Poschmann Union und von inprojal

Mit diesem Netzwerk von Technologien und Standorten ist die Poschmann Union heute ein Angebot an anspruchsvolle, innovative Kunden. Das Projektmanagement bietet durch geographische und kulturelle Nähe den Zugang zu den Potenzialen der gesamten Gruppe. Mit diesem besonders dynamischen Konzept ist die Poschmann Union dabei, Bewegung in die erste Reihe der Kunststoffverarbeiter zu bringen.

A4200/MurSeal®: Grat- und beschädigungsfreie Umspritzungen

# Flexible Dichtelemente: Geringere Stückkosten, höhere Qualität

Ein Werkstoff mit Zukunft: Im Firmen-Gemeinschaftsprojekt „Hybridtechnik“ erforschte das Kunststoff-Institut Lüdenschied gemeinsam mit Unternehmen Möglichkeiten, wie metallische Einlegeteile beschädigungsfrei, prozesssicher und gleichzeitig kostengünstig sowie ohne Gratbildung umspritzt werden können.

Die Projektbeteiligten durchdrangen hierbei wissenschaftlich das komplexe Einsatzverhalten flexibler Dichtelemente im Spritzgießprozess und setzten es innerhalb eines Versuchswerkzeugs praxisnah um. Dipl.-Ingenieur Marius Fedler vom Kunststoff-Institut Lüdenschied ist mit den Ergebnissen mehr als zufrieden: „Die vielfältigen Erkenntnisse und überaus positiven Erfahrungen im täglichen Einsatz haben die Serientauglichkeit der flexiblen Dichtelemente bereits bestätigt. Die erzielbaren Einsparungen liegen somit nicht nur in der Stückkostenreduzierung, sondern versetzen den Anwender in die Lage, Qualitätsstandards erhöhen zu können und Ausschussquoten zu minimieren.“

## Gebrauchsmuster und Patent eingereicht

Der Einsatz von A4200/MurSeal® sorgt innerhalb des Spritzgießwerkzeugs für einen Toleranzausgleich der metallischen Einlegeteile. Hierdurch können



**Grat- und beschädigungsfreies Umspritzen eines KTL-beschichteten, mehrfach gebogenen Drahtes. Das Bild zeigt ein Pedal für den Audi A6. (Bild: Friedrichs + Rath, Extertal)**

Metallteile dauerhaft und gratfrei (sowie empfindliche Einlegeteile) partiell mit Kunststoff umspritzt werden. Die Ergebnisse überzeugen derart, dass das Kunst-

stoff-Institut Lüdenschied ein Patent und Gebrauchsmuster eingereicht hat. Gegenstand ist das Umspritzen von Einlegeteilen durch den Einsatz von flexiblen Dichtelementen. In enger Zusammenarbeit mit der Firma Murtfeldt Kunststoffe GmbH/Dortmund wurde ein Werkstoff für flexible Dichtelemente entwickelt. Weil das Unternehmen als Halbzeughersteller und Spezialist für die spanabhebende Formgebung von Kunststoffen nicht den Marktzugang zu Spritzgießern und Werkzeugbauern besitzt, übergab es den Vertrieb an die Firma Hasco Hasenclever GmbH und Co. KG in Lüdenschied, wobei der bisherige Name MurSeal® parallel zur neuen Bezeichnung A4200 beibehalten wurde. „Heute“, so berichtet Marius Fedler, „sind weit über 30 Serienwerkzeuge mit A4200 (MurSeal®) ausgestattet.“ Mittlerweile kristallisiert sich heraus, dass A4200 (MurSeal®) insbesondere dann zum Einsatz kommt, wenn Einlegeteile mit hochwertigen Oberflächen



**Versuchswerkzeug zur Erprobung von A4200 (MurSeal®). (Bild: Kunststoff-Institut Lüdenschied)**

(lackiert, galvanisiert) umspritzt werden müssen, die durch den Umspritz- und Schließprozess des Spritzwerkzeugs nicht beschädigt werden dürfen. Dabei wird das Anwendungsgebiet von A4200 (MurSeal®) nicht nur auf metallische Einlegeteile beschränkt, sondern ergänzt um die Umspritzung beispielsweise von lackierten Kunststoff- und Glasbauteilen. A4200 bzw. MurSeal® ist auf dem Markt das einzig käuflich zu erwerbende, flexible Dichtelement für Spritzgießwerkzeuge.

## Kunststoff-Metall-Verbünde mit breitem Spektrum

Werkstoff-Verbundkonstruktionen kommen zum Einsatz, wenn an Metallbauteile besondere Anforderungen gestellt werden. Das sind unter anderem Bereiche wie Isolierungen, Hitze- oder Korrosionsschutz, Geräusch und Vibrationsdämmung.

Ein Verbund von Kunststoff und Metall muss durch Füge- und Verbindungsverfahren hergestellt werden. Hierbei hat sich, insbesondere für große Stückzahlen, das direkte Umspritzen von Metallteilen durchgesetzt. Die auf diesem Wege hergestellten Bauteile werden in der Elektro- und Automobilindustrie in Form von Schaltern, Steckverbindungen, Griffen, Strukturbauteilen und dergleichen eingesetzt.“

Nach dem bisherigen Stand der Technik war es jedoch nur bedingt möglich, metallische Einleger unter Serienbedingungen ohne Gratbildung bzw. Beschädigungen im Spritzgießverfahren mit thermoplastischen Kunststoffen zu umspritzen. Genau hier setzt A4200 (MurSeal®) an: Flexible Dichtelemente werden dauerhaft

in den Bereichen der abzudichtenden Stellen des Einlegers als Werkzeugeinsatz im Spritzgießwerkzeug montiert. Es handelt sich dabei um ein Kunststoffhalbzeug, das nach der spanenden Bearbeitung den konventionellen Dichtbereich aus Stahl ersetzen kann. „Dieses Verfahren“, sagt Marius Fedler, „ermöglicht die Herstellung komplexer und montagefertiger Bauteile in einem Fertigungsschritt.“

Die Projektbeteiligten setzten A4200 (MurSeal®) bei mehreren Serienspritzgießwerkzeugen – vornehmlich im Automobilbereich – mit Erfolg um. Hierbei lässt sich der Werkstoff A4200 (MurSeal®) mit einer Vielzahl von Umspritzwerkstoffen kombinieren. Gute Erfahrungen liegen mit Umspritzwerkstoffen wie PPS 40% GF, PA 6 30% GF, PBT 30% GF, TPE und weiteren vor. Besonders geeignet ist der Einsatz flexibler Dichtelemente für Blechdicken ab ca. 4 Millimeter; „die größte Umsetzung“, berichtet Marius Fedler, „fand an einem metallischen Einleger mit 25 mm Durchmesser und ca. 5 Kilo Gewicht statt.“ Die Stückzahlen bewegen sich mittlerweile in einer Größenordnung von bis zu 80.000 Stück – „ohne dass ein Verschleiß ersichtlich ist“, wie Marius Fedler berichtet. Entsprechend zuversichtlich sind Fedler und seine Kollegen, dass sich dieses Verfahren auch langfristig durchsetzen wird. „Unsere Erfahrungen geben jedenfalls zu keinem Zweifel Anlass“, berichtet der Ingenieur.

## Weitere Infos:

Als Ansprechpartner steht beim Kunststoff-Institut Dipl.-Ing. Marius Fedler unter Tel. 02351/1064-474 bereit.

Für den Einsatz auf der Spritzmaschine

## ANGUSS-ENTNAHMEGERÄT



AP 500

100%ige  
AusSORTIERUNG

### Unser Herstellungs- und Lieferprogramm

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

**Sonderpreis**  
**2.700,- € 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

Das Kunststoff-Institut bietet Interessenten eine Vielzahl von informativen Seminaren und Fachveranstaltungen an, die eine Brücke zwischen wissenschaftlichem Know-how und Betriebspraxis schlagen. Weitere Informationen fordern sie bitte per Fax-Vorlage an. Tragen Sie dazu die entsprechende Seminarnummer ein, oder fordern Sie die gesamte Seminarmappe an. Die Inhalte der Seminare finden Sie überdies im Internet unter:

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

Die gegenwärtig 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 Ihnen mit weiteren Informationen zur Verfügung.

## SEMINARE

- Seminar Nr. 03205**  
TS 16949, 24.5.2005
- Crash-Kurs Nr. 03305**  
Systematische Abmusterung, 25.5.2005
- Seminar Nr. 03405**  
Trocknung von Kunststoffen, 31.5.2005
- Seminar Nr. 03505**  
Praktische Oberflächentechnik im Werkzeugbau, 1.6.2005
- Seminar Nr. 03605**  
Umspritzen von Metallteilen, 2.6.2005
- Seminar Nr. 03705**  
Einfärben von Kunststoffen, 6.6.2005
- Crash-Kurs Nr. 03805**  
Einstieg in die Spritzgießtechnik, 7. – 8.6.2005
- Wochenschulung Nr. 03905**  
Einstieg in die Spritzgießtechnik, 13. – 17.6.2005
- Seminar Nr. 04005**  
Prozessfähigkeit und Regelkartentechnik (CpK und SPC), 14.6.2005
- Crash-Kurs Nr. 04105**  
Qualitätsverbesserung der Werkzeuginnendruckmessung, 22.6.2005
- Seminar Nr. 04205**  
Neue Werkstoffe in der Kunststoffverarbeitung, 23.6.2005
- Seminar Nr. 04305**  
Spritzgießen für Kaufleute, 29. – 30.6.2005
- Seminar Nr. 04405**  
Formteilfehler an thermoplastischen Spritzgussteilen, 5. – 6.7.2005
- Crash-Kurs Nr. 04505**  
Systematische Abmusterung, 7.7.2005
- Seminar Nr. 04605**  
Spritzgießen für Konstrukteure, 11. – 12.7.2005
- Seminar Nr. 04705**  
Spritzgießen für Werkzeugmacher, 13. – 14.7.2005
- Seminar Nr. 04805**  
Werkstoffauswahl, 19.7.2005
- Seminar Nr. 04905**  
Werkstoffprüfung und Schädensanalyse, 20. – 21.7.2005
- Wochenschulung Nr. 05005**  
Einstieg in die Spritzgießtechnik, 12. – 16.9.2005
- Seminar Nr. 05105**  
Qualitätsmanagement in der Kunststoffverarbeitung, 13.9.2005
- Seminar Nr. 05205**  
Umspritzen von Metallteilen, 14.9.2005
- Seminar Nr. 05305**  
Interner Auditor, 15.9.2005
- Seminar Nr. 05405**  
Einfärben von Kunststoffen, 19.9.2005
- Seminar Nr. 05505**  
Galvanisieren von Kunststoffen, 20.9.2005
- Seminar Nr. 05605**  
Spritzgießen für Konstrukteure, 22. – 23.9.2005
- Seminar Nr. 05705**  
Fachtagung, 27.9.2005
- Crash-Kurs Nr. 05805**  
Einstieg in die Spritzgießtechnik, 28. – 29.9.2005
- Seminar Nr. 05905**  
Formteilfehler an thermoplastischen Spritzgussteilen, 4. – 5.10.2005
- Crash-Kurs Nr. 06005**  
Systematische Abmusterung, 5.10.2005
- Seminar Nr. 06105**  
Spritzgießen für Kaufleute, 6. – 7.10.2005
- Crash-Kurs Nr. 06205**  
PP, PE und PS, 10.10.2005
- Seminar Nr. 06305**  
Sonderverfahren GIT, 10.10.2005
- Crash-Kurs Nr. 06405**  
Oberflächen- und Dekorverfahren, 11.10.2005
- Seminar Nr. 06505**  
Spritzgießen für Werkzeugmacher, 11. – 12.10.2005
- Workshop Nr. 06605**  
Praxistag Oberflächentechnik für Kunststoffe, 12.10.2005
- Crash-Kurs Nr. 06705**  
Lackieren von Kunststoffen, 13.10.2005
- Seminar Nr. 06805**  
Spritzgießen für Konstrukteure, 13. – 14.10.2005
- Seminar Nr. 06905**  
TS 16949, 25.10.2005
- Seminar Nr. 07005**  
Produktivitätsfaktor Spritzgießprozess, 26. – 27.10.2005
- Crash-Kurs Nr. 07105**  
2K-Technik, 27.10.2005
- Crash-Kurs Nr. 07205**  
Einführung in die DIN EN ISO 9001:2000, 2.11.2005
- Seminar Nr. 07305**  
Kunststoffadditive, 3.11.2005
- Seminar Nr. 07405**  
Trocknung von Kunststoffen, 4.11.2005
- Wochenschulung Nr. 07505**  
Einstieg in die Spritzgießtechnik, 7. – 11.11.2005
- Seminar Nr. 07605**  
Kunststoffgerechte Konstruktion, 8.11.2005
- Seminar Nr. 07705**  
Folienhinterspritzen, 9.11.2005
- Workshop Nr. 07805**  
Oberflächenbehandlungs- und Dekorverfahren, 10.11.2005
- Crash-Kurs Nr. 07905**  
Qualitätsverbesserung durch Werkzeuginnendruckmessung, 14.11.2005
- Seminar Nr. 08005**  
Bauteilmessung in der Kunststofftechnik, 14.11.2005
- Seminar Nr. 08105**  
Brennpunkt: Thermische Werkzeugauslegung, 15.11.2005
- Crash-Kurs Nr. 08205**  
PC, PMMA und ABS, 16.11.2005
- Seminar Nr. 08305**  
Formteilfehler an thermoplastischen Spritzgussteilen, 17. – 18.11.2005
- Crash-Kurs Nr. 08405**  
Systematische Abmusterung, 21.11.2005
- Seminar Nr. 08505**  
Integration eines Umweltmanagementsystems, 21.11.2005
- Seminar Nr. 08605**  
Werkstoffauswahl, 22.11.2005
- Seminar Nr. 08705**  
Spritzgießen für Kaufleute, 23. – 24.11.2005
- Crash-Kurs Nr. 08805**  
Einstieg in die Spritzgießtechnik, 28. – 29.11.2005
- Seminar Nr. 08905**  
Werkstoffprüfung und Schädensanalyse, 30.11. – 1.12.2005
- Wochenschulung Nr. 09005**  
Einstieg in die Spritzgießtechnik, 5. – 9.12.2005
- Seminar Nr. 09105**  
Prozessfähigkeit und Regelkartentechnik (CpK und SPC), 7.12.2005
- Seminar Nr. 09205**  
Wareneingangskontrolle, 8.12.2005
- Seminar Nr. 09305**  
Spritzgießen für Konstrukteure, 14. – 15.12.2005
- Seminar Nr. 09405**  
Produkt-Qualitäts-Vorausplanung (APQP/VDA Band 4, Teil 3), 19.12.2005
- Crash-Kurs Nr. 09505**  
Systematische Abmusterung, 20.12.2005
- Seminar Nr. 09605**  
Formteilfehler an thermoplastischen Spritzgussteilen, 21. – 22.12.2005

Titel des Fachbeitrags für die nächste Ausgabe:

## Vorbehandlung zum Galvanisieren von ABS-Kunststoffen

von Detlev Berndt

\*\*\*\*\*

Haben wir Ihr Interesse geweckt, möchten Sie mehr über das Kunststoff-Institut und seine Leistungen erfahren? Rufen Sie an und vereinbaren Sie einen Kontakttermin: Telefon: 02351/10 64 191

### Impressum

K-Impulse  
Informationen aus dem Kunststoff-Institut Lüdenschied  
Ausgabe Nr. 33 • Mai 2005  
Herausgegeben vom Kunststoff-Institut für die mittelständische Wirtschaft NRW GmbH (K.I.M.W.)  
Karolinenstraße 8  
58507 Lüdenschied  
Telefon: 02351/10 64 191  
Telefax: 02351/10 64 190  
[www.kunststoff-institut.de](http://www.kunststoff-institut.de)  
[mail@kunststoff-institut.de](mailto:mail@kunststoff-institut.de)  
V.i.s.d.P.: Thomas Eulenstein, Stefan Schmidt, Guido Schröder  
Realisierung: Mediakom Horschler GmbH, Unna

## Fax-Infodienst: + 49 (0) 2351 1064-190

Bitte übersenden Sie uns nähere Informationen zu den Themen

### Schulung/Seminare

- Anmeldeunterlagen und Informationen zu allen Seminaren
- Anmeldeunterlagen und Informationen zu den Seminaren  
Sem.-Nr. \_\_\_\_\_  
Sem.-Nr. \_\_\_\_\_  
Sem.-Nr. \_\_\_\_\_  
Sem.-Nr. \_\_\_\_\_
- Firmenspezifische Schulungen
- Fachkraft „Kunststoffe“
- Fachkraft „Konstruktion“

### Handbücher/Software/Produkte

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

Weitere Hinweise und Informationen finden Sie auf unserer Homepage unter:

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

### Sonstiges Leistungsspektrum

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

### Projekte

- Medizintechnik
- Oberflächentechnik Formteile
- Oberflächentechnik Werkzeuge
- Hybridtechnik
- Lotus

\_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_

Name

\_\_\_\_\_

Straße

\_\_\_\_\_

PLZ Ort

\_\_\_\_\_

Telefon Telefax

\_\_\_\_\_

eMail