

Neues aus dem IWK; aktuelle Projekte aus dem Bereich Spritzgiessen

4. Rapperswiler Kunststoff-Forum, 3. September 2009
Prof. Dr. Frank Ehrig, Institutsleiter

Gliederung des Vortrags

Neuigkeiten aus dem IWK

- Kooperation im Bereich Schadensanalyse
- WTT Chost: Innovationszelle Kunststofftechnik
- Erweiterung der F&E-Tätigkeiten im Bereich Materialentwicklung

Projekte aus dem Bereich Spritzgiessen

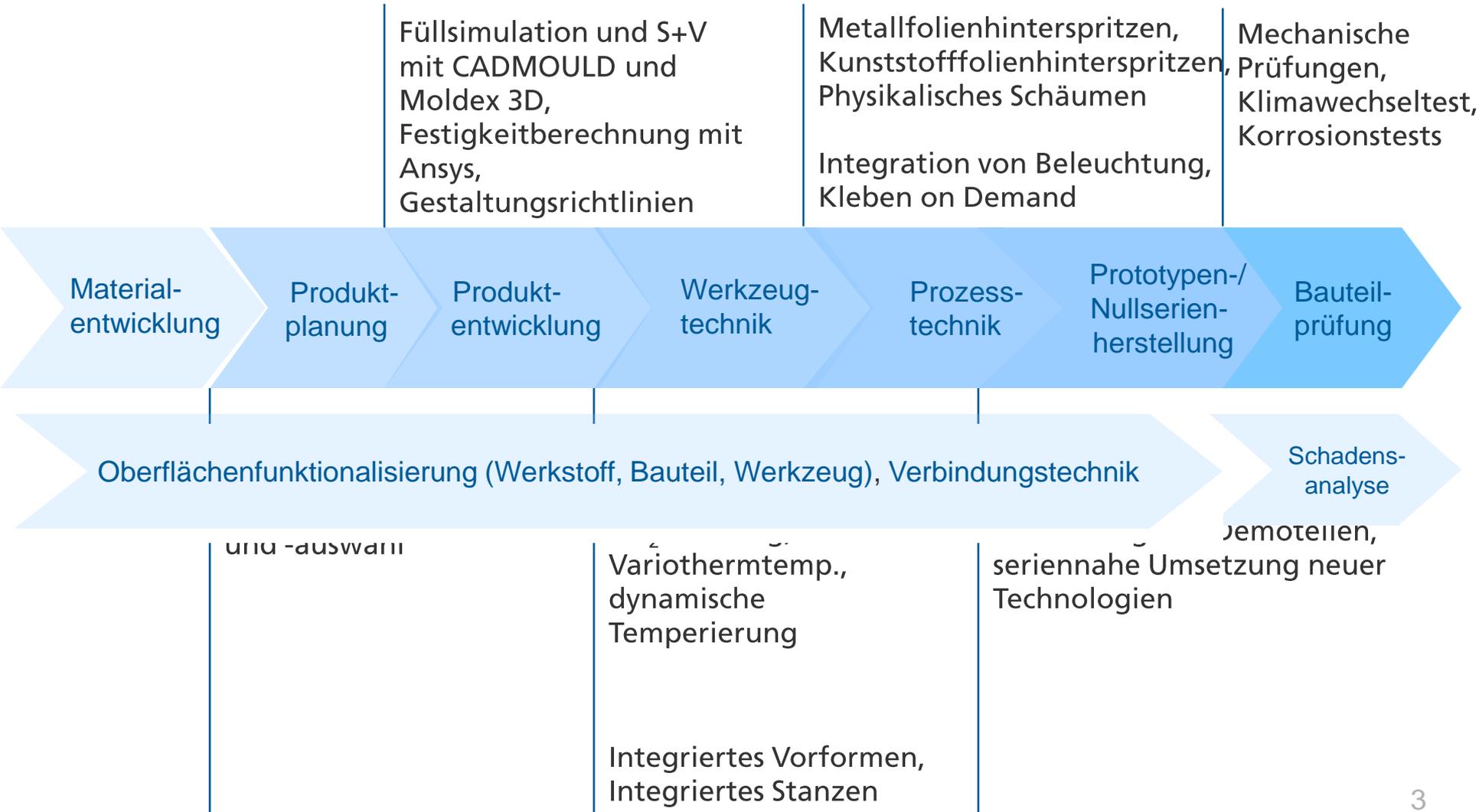
- Produktdesign
- Verbindungstechnik
- Werkzeugtechnik

Veranstaltungen

- STV, FGKS: Kunststoffe zum Anfassen
- FAKUMA 2009



Derzeitige Arbeitsgebiete des IWK – Zusammenarbeit mit Industriepartnern



Kooperation im Bereich Schadensanalyse

Werkstoff, Prozess und Bauteileigenschaften

- IWK: Mikroskopieanalysen geben Informationen über
 - Gefügebau, eingefrorene Randschichten, Orientierungen, Lunker oder Bindenähte
 - Details der konstruktiven Gestaltung, wie Radien
- MNT: Chemische Analysen geben Aufschluss über mögliche Fehlstoffe, Materialzusammensetzung oder Materialzustand

Seit 1.1.2009 als Team gemeinsam aktiv als Berater und Dienstleister für die Industrie

- Empfehlungen für Anpassungen im Spritzgiessprozess und für die konstruktive Gestaltung der Bauteile.
- Hinweise zu Verunreinigungen im Material, zum Materialeinsatz und Materialbelastungen



Erweiterte Ausstattung in eigenen Räumlichkeiten

Partner:



Peter Schürch,
selbständig,
Sachverständiger
Gefügeanalyse



Prof. Dr. S. Affolter,
MNT, Buchs
Chemische Analytik



www.wtt-chost.ch

- HighTech Textilien
- Innovative Oberflächen
- Maschinen- u. Apparatebau

- **Kunststofftechnik:**
www.iz-kunststofftechnik.ch

Partner:



Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Innovationszelle Kunststofftechnik – für Wissens- und Technologietransfer

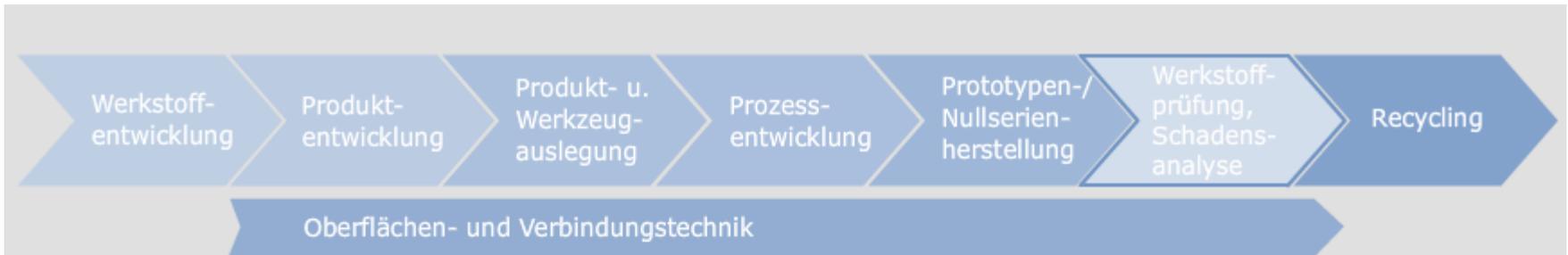
Ziele

- Zusammenführung von Wissenschaft und Wirtschaft
- Unterstützung entlang der gesamten Wertschöpfungskette, rund um den Produktlebenszyklus
 - im Tagesgeschäft
 - in Entwicklungsprojekten (bilateral, KTI)
- Branchenübergreifende Unterstützung
- Ausrichtung auf KMU
- Eine Koordinationsstelle: IWK

Kompetenzen

- Materialentwicklung
- Integrale Produktenentwicklung
- Funktionalisierte Oberflächen
- Schadensanalyse

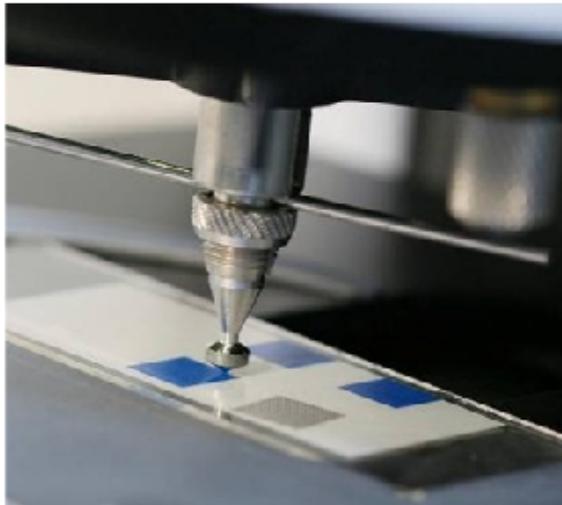
Innovationszelle Kunststofftechnik – Kompetenzübersicht



Schadensanalyse

Langzeitverhalten

Schadensanalyse



Schadensanalyse

Die Gruppe Polymerics^{NTB} in Buchs ist spezialisiert auf die Aufklärung von Schadensanalysen anhand polymertechnischer Prüfmethoden.

- **Chemische Analytik:** u.a. Thermoanalyse (TGA-SDTA, DSC, DMA), Spektrometrie (IR, NIR, UV/VIS, GD-OES), Chromatographie (GC-FID & GC-MS), mikroanalytische Methoden (REM-EDX, IR-Mikroskopie), Nasschemie,...
- **Physikalische Prüfung:** u.a. Rheologie, div. physikalisch-mechanische Parameter für Zug,, Druck, Härte,...
- **Mikroskopie:** Lichtmikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie; Probenpräparationstechniken
- **Simulationstests** zum Nachstellen beobachteter Effekte

Für die Kunden werden zweckmässige Prüfprogramme zusammengestellt, durchgeführt und schliesslich in Gutachten bewertet.

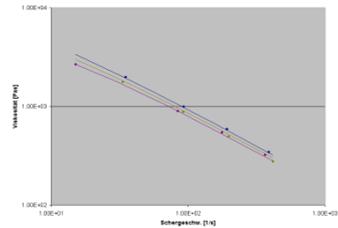
Erweiterung der F&E-Tätigkeiten im Bereich Materialentwicklung

Innovative Produkte durch innovative Werkstoffe

- Aufbereitung von Kunststoffen: Zugabe von Additiven zur Eigenschaftsverbesserung, wie z.B. Reduzierung der Wärmeleitfähigkeit von Dämmschäumen zur Erreichung der Klimaziele,
- Einsatz von Biopolymeren und/oder von Naturfaser gefüllten Polymeren aufgrund des Wechsels von chemiebasierten Rohstoffen zu biologisch basierten Rohstoffen
- Funktionswerkstoffen: Spezielle neue Eigenschaften, z.B. hohe Wärmeleitfähigkeit bei geringer elektrischer Leitfähigkeit in der fortschreitenden Miniaturisierung

Aktueller Stand und weitere Vorgehensweise

- Laufendes Wahlverfahren eines weiteren Professorenkollegen (geplanter Start am 1.2.2010)
- Zusätzliche Räumlichkeiten durch HSR angemietet
- Beschaffung der Compoundieranlage



*Spritzgiessen flachsfaser-
verstärkter Compounds*

*Beispiel einer möglichen
Compoundieranlage*

MAXX



Leistriz ZSE 27 MAXX

[Bild Leistriz]

Projekte im Bereich Spritzgiessen – Folienhinterspritzen

Metallfolienhinterspritzen

- Machbarkeitsstudien
- Bauteilauslegung
- Simulation des Vorformprozesses und des Umformens beim Spritzgiessen
- Innovative Werkzeug- und Prozesstechnik
- Haftungsbewertung und –verbesserung
- Herstellung von Demoteilen
- Bedruckung von Metallteilen

Kunststofffolienhinterspritzen

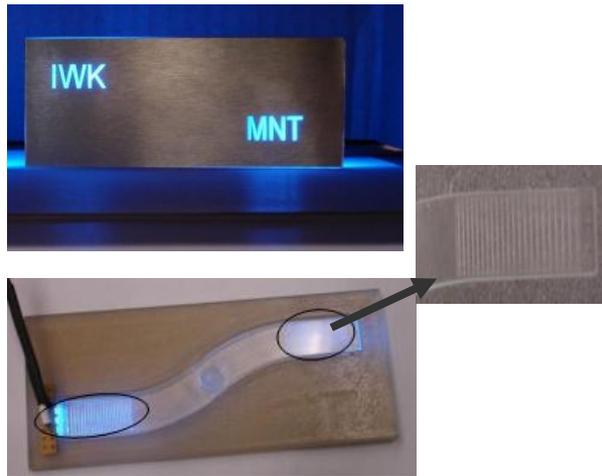
- Realisierung von 3D-Effekten
- Individuelle Designgestaltung



Projekte im Bereich Spritzgiessen – Folienhinterspritzen

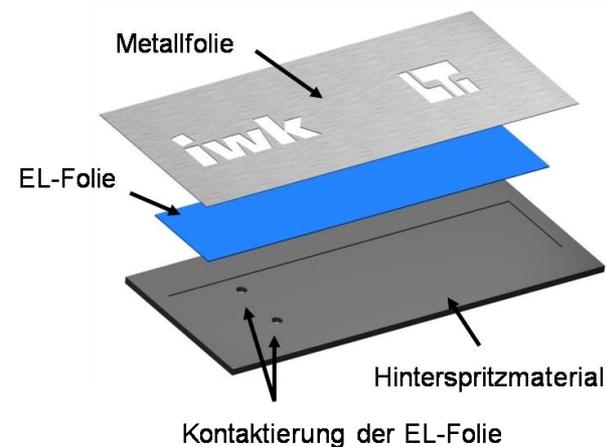
Beleuchtung dekorativer Bauteile mittels LEDs

- Zusammenarbeit IWK und MNT (FH Buchs)
- Kunststofftechnische und optische Auslegung eines Demobauteils
- Herstellung eines Demobauteils



Beleuchtung mittels Elektrolumineszenz

- IWK in Zusammenarbeit mit der Fa. Lumitec, Gais
- Integration in den Metallfolien-Hinterspritzprozess
- Darstellung der Übergänge und Abformung
- Realisierung der Kontaktstellen
- Herstellung eines Demobauteils



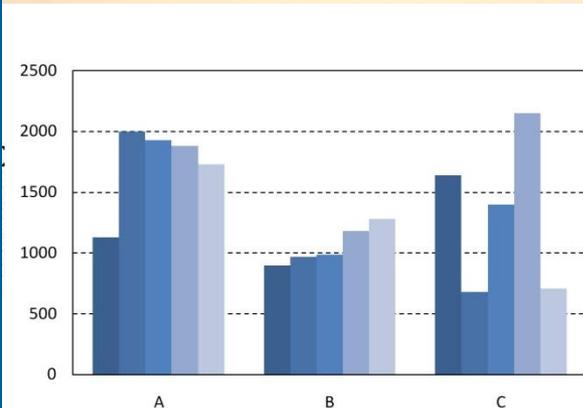
Projekte im Bereich Spritzgiessen – Kleben on Demand

Ziele

- Integration der Klebstoffschicht in das Bauteil
- Thermische Aktivierung des Haftvermittlers bzw. des Schmelzklebers durch ein elektrisches Wechselfeld

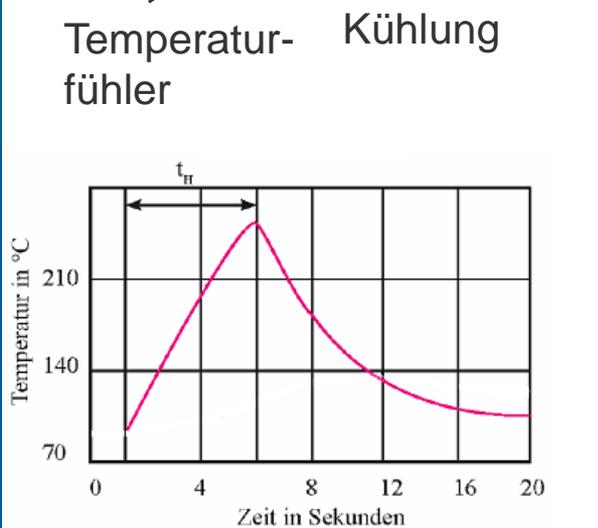
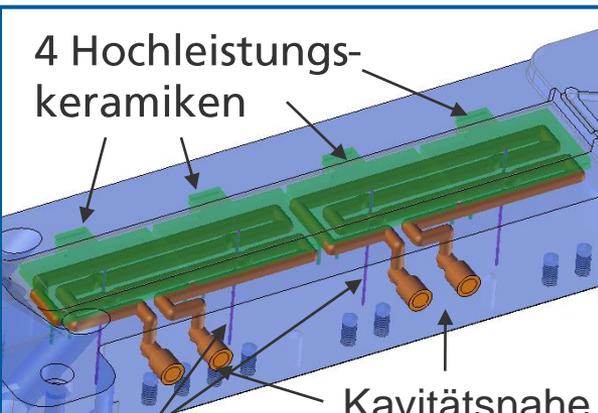
Vorgehensweise

- Fügeuntersuchungen von Metallteilen mit Haftvermittlerschicht
- Spritzgiessen von Schmelzklebstoffen gefüllt mit ferromagnetischen Nanopartikeln, Eisenpulver oder -fasern oder mit eingebetteten Einlegeteilen
- Ermittlung des Aufwärm- und Fügeverhaltens der verschiedenen Werkstoffformulierungen



Widerstandskraft [N] für
verschiedene Fügeparameter

Projekte im Bereich Spritzgiessen – Dynamische Werkzeugtemperierung



[Bilder GWK]

Ziele

- Kurzzeitige und schnelle Erhöhung der Werkzeugoberflächentemperatur
- Aufheizen und Abkühlen geringer Massen

Anwendungen

- Mikrostrukturierte Oberflächen
- Realisierung von Hochglanzoberflächen
- Verbesserung der optischen Qualität (fasergefüllte oder geschäumte Materialien)
- Realisierung von grossen Fließweg-Wanddicken-Verhältnissen
- Vermeidung von Bindenähten

Projekte im Bereich Spritzgiessen – Dynamische Werkzeugtemperierung

Erste Umsetzung

- Integration der dynamischen Temperierung in bestehendes Metallfolienwerkzeug
- Demonstration des Prozessablaufes
- Ermittlung des Einflusses der kurzzeitigen Erwärmung auf die Haftung

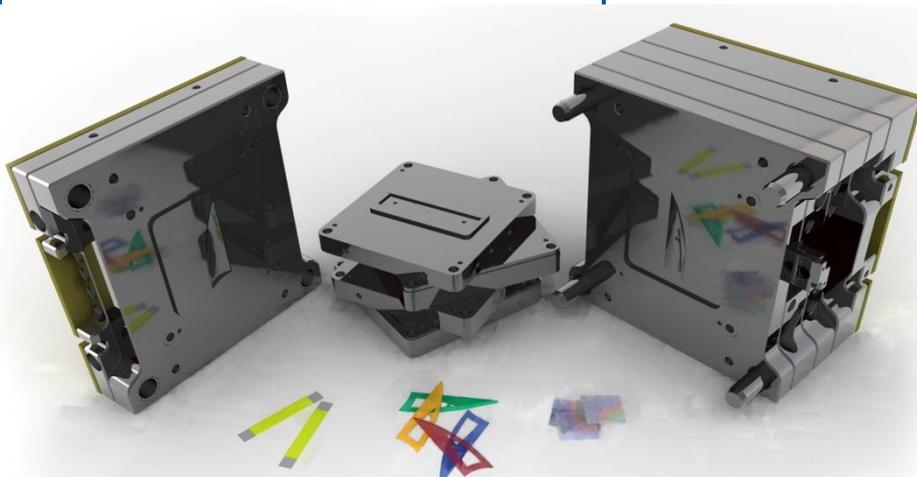


In Zusammen-
arbeit mit

**gwk**

Weitere Vorhaben

- Werkzeug für unterschiedliche Anwendungen entwickelt und konstruiert.
- Umsetzung des Werkzeuges mit interessierten Firmen in einem KTI-Projekt
- Untersuchung der speziellen Firmenanforderungen





Institut für Werkstofftechnik
und Kunststoffverarbeitung

Fachveranstaltung: Kunststoffe zum Anfassen

Veranstalter:

SWISS ENGINEERING
STV UTS ATS



Sponsoren:

SWISS ENGINEERING
STV UTS ATS



Datum: Donnerstag, 24. September 2009, ab 15.00 Uhr

Ort: Aula, HSR Hochschule für Technik Rapperswil

Kosten: Teilnahme kostenlos

Programm:

Kunststoff-Metall-Kombinationen - Funktionalität und Cool-Touch

Prof. Dr. Frank Ehrig, Institutsleiter IWK, Rapperswil

Dreidimensionales Licht auch in Kunststoffen

Dipl.-Ing. Emil Enz, Geschäftsleitung Lumitec AG, Gais

Haptik, Ästhetik und Luxus mit technischen Kunststoffen

Dipl.-Ing. Ernst A. Poppe, Technical Service Manager EMEA, Du Pont de Nemours Intl. SA, Le Grand-Sacconnex

Hochleistungspolymere und technische Folien für Anwendungen im Automobil

Dr. Jonas Scherble, Product Manager High Performance Films, Evonik Röhm GmbH, Darmstadt

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit ...

