SUCCESS STORY

**PolyTherm**
**Polymere für thermisch anspruchsvolle Anwendungen**

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Projekt

Projekttyp: Expansionspolymere: Montagekomponenten mit maßgeschneiderter geometrischer Ausrichtung, 04/2017-07/2021, multi-firm Projekt

PolyTherm
Polymers for Thermally Demanding Applications

# POLYMERE MIT UNERWARTET HOHER VOLUMETRISCHER AUSDEHNUNG WÄHREND DER HÄRTUNG

VIELE HARZE, WIE BEISPIELSWEISE KLEBSTOFFE, ZEIGEN IM GEGENSATZ ZU SOGENANNTEN SCHAUMSTOFFEN VOLUMETRISCHEN SCHRUMPF WÄHREND DER HÄRTUNGSREAKTION. WENN DIESE SCHRUMPFUNG STARK AUSGEPRÄGT IST, KANN ES ZUR RISSBILDUNG IM HARZ UND SOGAR ZUR ABLÖSUNG DES HARZES KOMMEN. FORSCHER AM POLYMER COMPETENCE CENTER LEOBEN HABEN EINE NEUE HARZFORMULIERUNG ENTWICKELT, DIE EINE BISLANG UNERREICHTE VOLUMETRISCHE EXPANSION WÄHREND DER HÄRTUNGSREAKTION ZEIGT, OHNE DASS DAS HARZ DABEI GESCHÄUMT WERDEN MUSS.

**Volumetrischer Schrumpf während der Härtungsreaktion von Harzen und Klebstoffen**

Während der Härtungsreaktion von Harzen werden Monomere über chemische Bindungen miteinander verknüpft, wodurch eine Verkürzung des Abstands, also volumetrischer Schrumpf eintritt.

Eine Strategie, um diesem Effekt entgegenzuwirken, besteht im Einsatz ringförmiger Monomere: Durch die Öffnung der Ringstrukturen während der Härtungsreaktion tritt volumetrische Expansion auf, sodass in Summe der Schrumpf reduziert wird oder sogar volumetrische Expansion auftritt.

Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Bundesministerium Digitalisierung und Wirtschaftsstandort

**SUCCESS STORY**

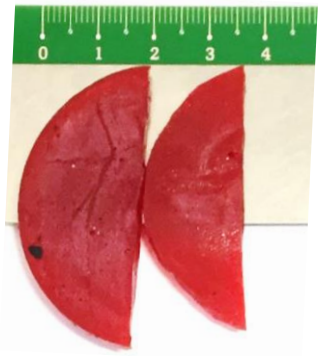
## Harze auf Basis von Benzoxazinen und zyklischen Carbonaten

Bislang kaum untersucht wurden Harzformulierungen, die verschiedene Arten von ringöffnenden Monomeren enthalten. In einer am Polymer Competence Center Leoben entwickelten neuartigen Harzmischung kommen sowohl Benzoxazine als auch zyklische Carbonate zum Einsatz. Solche Harze zeigen unerwartet hohe Expansionen von mehr als 20 Volumenprozent. Die hohen Expansionsraten der Harze auf Basis von Benzoxazinen und zyklischen Carbonaten beruht auf der Ringöffnung der Monomere während der Härtungsreaktion, sodass, anders als bei der Herstellung von Schaumstoffen, Formkörper ohne eingeschlossene Blasenstruktur gebildet werden.

## Wirkungen und Effekte

Auf Grund des generischen Designs der neuen Harze auf Basis von Benzoxazinen und zyklischen Carbonaten können diese Harze sowohl als gieß- bzw. streichfähige flüssige Formulierungen als auch als vorvernetzte feste Formkörper formuliert werden. Solche vorvernetzten Festkörper können in auszufüllende Formen eingepasst werden und dann durch Erhitzen expandiert werden, wodurch sie sich der Umgebungsgeometrie anpassen.

Da die Harze ohne Ausbildung einer Blasenstruktur expandieren, sind sie, anders als konventionelle Schaumstoffe, elektrisch isolierend. Sie können somit in zahlreichen Anwendungsfeldern eingesetzt werden, beispielsweise in der Mikroelektronik und Hochspannungstechnologie ebenso wie in allen Prozessroutinen, in denen Formanpassung von hoher Relevanz ist.




Größenänderung einer vorvernetzten festen Formulierung auf Basis von Benzoxazinen und zyklischen Carbonaten (rechts) zum expandierten Formkörper (links). © PCCL

**Projektkoordination (Story)**
Priv.-Doz. Dr. Frank Wiesbrock
Projektmanager
Polymer Competence Center Leoben GmbH

T +43 (0) 3842 42962 42
frank.wiesbrock@pccl.at

**PolyTherm**
**Polymer Competence Center Leoben GmbH**
Roseggerstr. 12
8700 Leoben
T +43 (0) 3842 42962 – 0
office@pccl.at
www.pccl.at/k-projekte/polytherm-de.html

**Projektpartner**

- Andritz Hydro GmbH, AT
- TU Graz, AT
- Siemens AG Österreich, AT
- MU Leoben, AT
- AVL List GmbH, AT

Diese Success Story wurde von der Polymer Competence Center Leoben GmbH zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Projekt PolyTherm wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, SFG gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet

Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort

Österreichische
Forschungsförderungsgesellschaft mbH
Sensengasse 1, A-1090 Wien
T +43 (0) 5 77 55 - 0
office@ffg.at
www.ffg.at