PCCL-K1

K1-Center in Polymer Engineering and Science

Programm / Ausschreibung	COMET, K1, 4. Ausschreibung K1 2015	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2017	**Projektende**	31.12.2020
Zeitraum	2017 - 2020	**Projektlaufzeit**	48 Monate
Keywords	Kunststofftechnik, Polymer, Komposite, Kunststoffverarbeitung, Kunststoffoberflächen		

Projektbeschreibung

Das „K1-Zentrum im Bereich Kunststofftechnik und Polymerwissenschaften (PCCL-K1)“ führt vorwettbewerbliche Forschungsaktivitäten in ausgewählten Bereichen der Kunststofftechnik und der Polymerwissenschaften durch. Hierbei folgt PCCL-K1 dem Leitsatz „Vom Molekül zum Bauteil“. Die Mission des K1-Zentrums liegt in der Durchführung wissenschaftlicher Forschung nach hohen internationalen Standards mit dem Ziel, die Innovationsfähigkeit der beteiligten Partnerunternehmen zu erhöhen („Von der Forschung zur industriellen Umsetzung“). PCCL fungiert als Trendsetter für die Aufnahme neuer wissenschaftlicher Ansätze in der Industrie, wodurch innovative Produkte und Prozesse initiiert werden.

Über die letzten Jahre hat sich PCCL zu einem österreichischen Exzellenzzentrum im Bereich Kunststofftechnik und Polymerwissenschaften entwickelt. Das Ziel für die nächsten Jahre ist die Weiterentwicklung des PCCL zu einer international anerkannten Forschungseinrichtung. Die Erweiterung des Konsortiums durch zahlreiche internationale wissenschaftliche Partner und Partnerunternehmen ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Ein Drittel des COMET-K1 Forschungsvolumens wird mit internationalen Parternunternehmen durchgeführt (vgl. 2014-2016: 17%) und mit zahlreichen weiteren internationalen Aktivitäten, wie bspw. Horizon2020-Projekten oder der Abhaltung internationaler Konferenzen, ergänzt. Für die kommende Förderperiode umfasst das Konsortium 48 Partnerunternehmen, wobei AT&S, Airbus, BMW, Borealis, Continental, DOW, Engel, FACC, Gates, Lanxess, MAGNA, Semperit und SKF zu den prominentesten zählen. 18 wissenschaftliche Partner, darunter die Montanuniversität Leoben, TU Graz, TU Wien, TU München, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Tschechische Akademie der Wissenschaften, Texas A&M Universität, nehmen am Forschungsprogramm teil, das in drei Forschungsbereiche (Areas) strukturiert ist:

- Area 1: Functional and Reactive Polymers
- Area 2: Polymer Processing and Automated Inspection
- Area 3: Performance and Reliability of Polymers and their Composites

Basierend auf den über die letzten Jahre erworbenen Kompetenzen wird für 2017+ wissenschaftliche Exzellenz in ausgewählten Gebieten angestrebt, darunter z.B. (i) die kontrollierte Einstellung des Eigenschaftsprofils von Polymeren und deren Kompositen durch gezielte und auch reversible Reaktionen, (ii) die Vorhersage der Lebensdauer und Zuverlässigkeit

von Polymerwerkstoffen in anspruchsvollen Anwendungen unter Einsatz von modernen Modellierungs- und Simulationsansätzen, sowie (iii) die visuelle und haptische Charakterisierung von Polymeroberflächen.

Beispiele für die geplante Technologieentwicklung 2017+ sind neue Polymerwerkstoffe mit maßgeschneiderten Eigenschaften (z.B. Adhäsive mit Selbstheilungseigenschaften), null-Fehler Prozesstechnologien (z.B. für Elastomerbauteile), das Design von Oberflächen in Bezug auf die menschliche Wahrnehmung (z.B. Polymerbeschichtungen mit vorausbestimmten haptischen Eigenschaftsprofil) und Kunststoffbauteile mit besonderen Eigenschaften (z.B. ein neuer Polyethylen-Typ (PE125) mit außerordentlicher Langzeitbeständigkeit und Elastomer-Faser-Komposite mit adaptierbaren Eigenschaften, insbesondere auf der Basis von „Load Coupling“ Effekten).

Die ambitionierten Ziele für die Förderperiode 2017-2020 umfassen 140 Publikationen in referierten Journalen, 12 Patente, 35 Dissertationen und eine Erhöhung des Mitarbeiterstandes auf 75 VZÄ. Über den COMET-K1-Bereich hinausgehend zielt das PCCL auf eine Ausweitung seiner Aktivitäten im Non-COMET-Bereich durch Auftragsforschung, aber auch anderwärtig geförderte Forschungsprojekte mit einem Volumen von EUR 2,5 Millionen pro Jahr ab.

Abstract

The “K1-Center in Polymer Engineering and Science (PCCL-K1)” performs scientific and applied research in selected fields of polymer engineering and science, following the leading principle “From Molecular Structure to Performance of Components”. PCCL defines itself as a research company, with the mission to perform research at an internationally competitive level, aiming to accelerate industry’s capability to innovate (“From Research to Industry”).
Acting as a trendsetter, PCCL paves the way towards the adoption of new scientific approaches in the industrial environment of its partners, thus initiating innovative products and processes.

Over the past years PCCL has been recognized as The Austrian Center of Excellence in the field of polymer engineering and science. Within the next years PCCL intends to become an internationally recognized player in selected fields. To achieve this goal, a large number of international Scientific Partners and Company Partners have become members of the consortium for the years 2017+. One third of the research volume will be performed with international (i.e. non-Austrian) Partner companies (2014-2016: 17%), accompanied by additional international projects (e.g., Horizon2020) and activities (e.g., international conferences and workshops). For the funding period 2017-2020 the consortium will comprise 48 Company Partners with AT&S, Airbus, BMW, Borealis, Continental, DOW, Engel, FACC, Gates, Lanxess, MAGNA, Semperit, and SKF being the most prominent partners. In addition, 18 Scientific Partners (e.g., Montanuniversitaet Leoben, TU Graz, TU Vienna, TU Munich, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Czech Academy of Sciences, and Texas A&M University) are involved in the research program which is structured in three interconnected research Areas.

• Area 1: Functional and Reactive Polymers
• Area 2: Polymer Processing and Automated Inspection
• Area 3: Performance and Reliability of Polymers and their Composites

Based on the competences of PCCL acquired during the past years, the next-level scientific work of the K1-center 2017+ aims at excellence in selected fields, e.g., (i) the controlled modulation of the properties of polymers and polymer based composites by triggered and also reversible reactions, (ii) the prediction of performance behavior and lifetime characteristics

of polymers and polymer parts in demanding applications, utilizing adequate modeling and simulation tools, and (iii) visual and haptic perception of polymer surfaces. Examples of the foreseen technology development of PCCL are new polymeric materials with designed properties (e.g., adhesives with self-healing behavior), zero-failure process technologies (e.g., for elastomer components), the design of surfaces with respect to human sensation (e.g., polymer coatings with particular haptic properties), and polymer components with targeted properties (e.g., a new polyethylene class PE125 with extraordinary long-term strength, and elastomer-fiber composites with designed load redirection effects and adaptable properties).

Ambitious targets are set for the funding period 2017-2020, including 140 refereed publications, 12 patents, 35 PhD theses, and an increase in the number of employees to 75 FTE. In addition to the COMET-K1 activities, the PCCL will continue to enlarge its scope by means of contractual research and other publicly funded research activities aiming at additional revenues of 2.5 Mio EURO per year.

Projektkoordinator

- Polymer Competence Center Leoben GmbH

Projektpartner

- Borealis GmbH
- Schaeffler Technologies AG & Co. KG
- VARTA Micro Innovation GmbH
- VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT
- Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH
- Baumit Beteiligungen GmbH
- Technische Universität München
- Dow Chemical IMEA GmbH
- Infineon Technologies Austria AG
- Politecnico di Torino
- ContiTech Rubber Industrial Kft.
- LANXESS Deutschland GmbH
- Universität Innsbruck
- Technische Universität Wien
- DIETZEL-UNIVOLT Holding GmbH
- Gabriel-Chemie Gesellschaft m.b.H.
- Anton Paar GmbH
- PIPELIFE Austria GmbH & Co KG
- Hilti Aktiengesellschaft
- Texas A&M University
- SIMCON kunststofftechnische Software GmbH
- Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
- SGL Carbon GmbH
- Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG

- Continental Automotive GmbH
- CAS Computerunterstützte Automatisierungssysteme GmbH & Co. KG
- AT & S Austria Technologie & Systemtechnik Aktiengesellschaft
- ENGEL AUSTRIA GmbH
- REHAU AG + Co
- Gates (U.K.) Limited
- Montanuniversität Leoben
- Politecnico di Milano
- AGLYCON DR. SPREITZ KG
- FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG
- Lenzing Plastics GmbH & Co KG
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Hirtenberger Automotive Safety GmbH & Co KG
- Woco Industrietechnik GmbH
- Schöfer GmbH
- Airbus Defence and Space GmbH
- Semperit Technische Produkte Gesellschaft m.b.H.
- Teufelberger Gesellschaft m.b.H.
- Steinbacher Dämmstoff Gesellschaft m.b.H.
- Neue Materialien Bayreuth GmbH
- FACC Operations GmbH
- Julius Blum GmbH
- ELVEZ, D.O.O.
- Academy of Sciences of the Czech Republic Institute of Physics of Materials (IPM)
- Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW)
- Mach Holding Gesellschaft m.b.H.
- Technische Universität Graz
- Autodesk Inc.
- SKF Sealing Solutions Austria GmbH
- SCG Chemicals Co., Ltd.
- Engineering Center Steyr GmbH & Co KG
- Maplan GmbH