

Success Story

COMET



FFG



## PCCL

### Polymer Competence Center Leoben GmbH

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Programmlinie: K1-Zentren

COMET-Einzelprojekt, Laufzeit und Projekttyp: Bruchmechanische Lebensdauerabschätzung von Druckrohren aus Polyethylen für die Gas- und Wasserversorgung unter anwendungsrelevanten Installationsbedingungen, 01/2014 - 12/2016, multi-firm

### Der Zyklische CRB Test als neuer internationaler Standard

Im Rahmen des Forschungsprojektes über Polyethylenrohre wurde am PCCL eine neue Prüfmethode entwickelt, die eine deutliche Beschleunigung in der Werkstoffprüfung ermöglicht. Während den letzten Jahren wurde diese Methode von branchenrelevanten Normungsausschüssen aufgenommen und kürzlich als neue ISO-Norm veröffentlicht.

#### Neue Herausforderungen in der Werkstoffprüfung

Polyethylen (PE) zählt zu den wichtigsten und zuverlässigsten Werkstoffen für Druckrohre in der Gas- und Wasserversorgung. In den vergangenen Jahrzehnten gelang es den Werkstoffherstellern, durch gezielte Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen, relevante Materialeigenschaften kontinuierlich zu verbessern. Die moderne Werkstoffgeneration von heute

ist dabei durch einen außerordentlich hohen Widerstand gegen langsames Risswachstum gekennzeichnet – die wichtigste Eigenschaft, um Rohrlebenszeiten von 100 Jahren und mehr zu gewährleisten. Dem gegenüber steht jedoch die Herausforderung, neu entwickelte PE-Typen in wirtschaftlich und technisch sinnvollen Zeiträumen (d.h. kürzer als ein Jahr) zu prüfen.

Im Rahmen der Forschungsprojekte zur bruchmechanischen Lebensdauerabschätzung von PE-Rohrsystemen wurde mit dem Zyklischen Cracked Round Bar (CRB) Test eine neue Prüfmethode entwickelt, die eine Verkürzung von Prüfzeiten auf nur wenige Tage ermöglicht. Neben dem enormen Zeitgewinn liegt ein wesentlicher Vorteil gegenüber traditionellen Prüfmethoden darin, dass die Werkstoffprüfung bei Raumtemperatur und ohne zusätzliche rissinduzierende Flüssigkeiten, durchgeführt wird.

### **Internationale Wahrnehmung der Forschungsaktivitäten des PCCL**

Basierend auf Veröffentlichungen in einschlägigen Zeitschriften sowie mehreren Vorträgen auf den weltweit wichtigsten Konferenz im Kunststoffrohrbereich, wurde diese neue Prüfmethode mit hoher Aufmerksamkeit von der einschlägigen Industrie wahrgenommen und die Mitarbeit in nationalen und internationalen Normungsausschüssen zur Standardisierung des Prüfverfahrens angeboten. Nach mehrjähriger Betreuung durch die verantwortliche Forschungsgruppe des PCCL, während der unter anderem auch zwei erfolgreiche internationale Ringversuche organisiert wurden, erfolgte im September 2015 schließlich die Veröffentlichung der ISO 18489, die nun eine weltweit standardisierte Durchführung des Zyklischen CRB Test erlaubt. Für die vorbildli-

che Normungsarbeit wurde das PCCL kürzlich von Austrian Standards Institute (ASI) mit dem „Living Standards Award 2016“ ausgezeichnet.



**Abb. 1: Der Zyklische CRB Tests (PCCL)**

### **Wirkungen und Effekte**

Durch die Standardisierung des am PCCL entwickelten Prüfverfahrens ergeben sich neue Möglichkeiten in der Werkstoff- und Produktklassifizierung. In Österreich ist die ISO 18489 bereits als Alternative in Produktstandards für Wasser-, Gas- und Kanalrohre zulässig. Gegenwärtig finden entsprechende Anpassungen auch in anderen nationalen Regeln statt. Die enorme Verkürzung von Prüfzeiten von mehr als einem Jahr auf ca. 5 bis 10 Tage sowie die deutlich verbesserte Aussagekraft hinsichtlich lebensdauerrelevanter Materialeigenschaften bieten nicht nur operative, ressourcenschonende und wirtschaftliche Vorteile, sondern eröffnen auch neue Möglichkeiten in der Weiterentwicklung neuer PE-Rohrwerkstoffe.

**Weitere Informationen zu COMET – Competence Centers for Excellent Technologies:** [www.ffg.at/comet](http://www.ffg.at/comet)

Diese Success Story wurde von der Konsortialführung/der Zentrumsleitung zur Verfügung gestellt und zur Veröffentlichung auf der FFG-Website freigegeben. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der

## Kontakt und Informationen

K1-Zentrum PCCL

Polymer Competence Center Leoben GmbH

Roseggerstraße 12

T +43 (0)3842 42962 0

E office@pccl.at, www.pccl.at

## Projektkoordination

Dipl.-Ing. Dr.mont. Andreas Frank

## Projektpartner

Organisation	Land
AGRU Kunststofftechnik GmbH	Österreich
Georg Fischer Piping Systems Ltd.	Schweiz
Öst. Vereinigung für das Gas- und Wasserfach	Österreich
Pipelife Austria GmbH & Co KG	Österreich
Montanuniversität Leoben, Department für Kunststofftechnik	Österreich

**Weitere Informationen zu COMET – Competence Centers for Excellent Technologies:** [www.ffg.at/comet](http://www.ffg.at/comet)

Diese Success Story wurde von der Konsortialführung/der Zentrumsleitung zur Verfügung gestellt und zur Veröffentlichung auf der FFG-Website freigegeben. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der