

Neue Werkstoffe für Trinkwasserrohre

PROJEKTTITEL

KC-ANTOX
Oxidatives Alterungsverhalten
von Polyolefinen

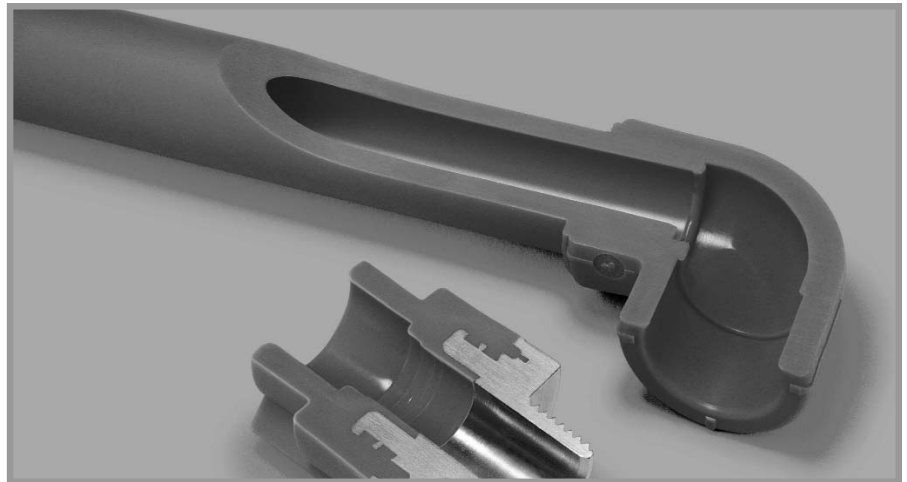
PROJEKTLAUFZEIT

03 | 2002 – 07 | 2003

Drei oberösterreichische Rohrhersteller (AGRU, KE KELIT, POLOPLAST) und der Rohstoffproduzent Borealis erarbeiteten in diesem Kooperationsprojekt des Kunststoff-Clusters gemeinsam neue Rezepturen für Trinkwasser-Rohrsysteme. Sie teilten sich damit nicht nur die Kosten, sondern konzentrierten auch das Fachwissen aus vier Entwicklungsabteilungen. Bemerkenswert dabei ist: Die Unternehmen befinden sich teilweise im direkten Wettbewerb.

Projektziel

Das primäre Ziel dieses Projektes war, Rohstoffe für langlebige Trinkwasser-Rohrsysteme zu entwickeln. Pro Unternehmen sollte es durch diese Zusammenarbeit gelingen, zumindest eine neue Rezeptur für Polyolefin-Rohre zu erarbeiten. Insbesondere die Langzeitbeständigkeit gegen Oxidation (v.a. beim Einsatz von Desinfektionsmitteln) musste dabei berücksichtigt werden. Darüber hinaus sollten die neuen Rohstoffe die Reklamationsraten senken und auch für künftige neue Einsatzgebiete in besonderen Problembereichen geeignet sein.



Neue Rezepturen für Trinkwasser-Rohre mit hoher Oxidationsbeständigkeit wurden gemeinsam von vier Unternehmen entwickelt

Weiters sollte der geplante Aufbau einer Prüfanlage für oxidative Sonderprüfungen in Österreich evaluiert werden.

Für den Rohstoff-Hersteller Borealis waren praxisnahe Erkenntnisse über das Alterungsverhalten von Polyolefinen das erklärte Projektziel.

Ergebnis

- Der effiziente Informationsaustausch schaffte allen vier Unternehmen einen enormen Wissenszugewinn, der künftig viele Entscheidungen im Unternehmen prägen wird. Einerseits wird das neue Wissen über den Stand der Prüftechnik künftig die Wahl der hausinternen Testmethoden entscheidend beeinflussen. Andererseits haben die Pro-

jektpartner durch das „Screening“ der Rohwerkstoffe nun einen guten Überblick über die im mitteleuropäischen Raum erhältlichen Polyolefin-Typen in Bezug auf Qualität der Basispolymere und Stabilisator-technologie. Dies wird die Wahl des Lieferanten künftig mitentscheiden.

- Jedes der drei verarbeitenden Unternehmen erarbeitete Polyolefin-Rezepturen für Rohre und Fittinge, die den Ansprüchen der hohen Beständigkeit gegen Oxidation entsprechen. Umfangreiche Testprogramme (Langzeittests) laufen auch nach Projektende noch weiter um den künftigen Einsatz der entwickelten Rezepturen in der Praxis zu gewährleisten.

→ **KE KELIT**
Kunststoffwerk GmbH
(Projektkoordinator)
Ignaz-Mayer-Straße 17
4017 Linz
www.kekelit.com



→ **AGRU**
Kunststofftechnik GmbH
Ing.-Pesendorfer-Straße 31
4540 Bad Hall
www.agru.at



→ **Borealis**
Ges.m.b.H.
St.-Peter-Straße 25
4021 Linz
www.borealisgroup.com



→ **Poloplast**
GmbH & Co. KG
Poloplast-Straße 1
4060 Leonding
www.poloplast.com



- Der Aufbau einer geplanten Prüfanlage für oxidative Sonderprüfungen in Österreich ist, wie die Evaluierung deutlich zeigte, derzeit wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Insgesamt wurden mit diesen Ergebnissen die Erwartungen der Teilnehmer nicht nur erfüllt sondern in einigen Punkten deutlich übertroffen. Besonders bemerkenswert ist, dass – trotz der teilweisen Konkurrenz der Unternehmen – ein sehr offenes Gesprächsklima herrschte. Die Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen wird auch nach Projektende weitergeführt.

Projekthintergrund

Trinkwasserrohre und -formstücke aus Polyolefinen (PO) zeigen bei Anwendungstemperaturen bis zu 80 °C Alterungserscheinungen. Dies äußert sich etwa in Rissbildungen, Abbau der Oberflächen oder Verfärbungen. Allgemein werden Oxidationsvorgänge dafür verantwortlich gemacht. Neben Luftsauerstoff und Sauerstoff aus dem Wasser können auch andere oxidierend wirkende Bestandteile des Wassers – insbesondere Stoffe aus der Desinfektionsstufe wie Chlor, Brom, Chloroxide, Wasserstoffperoxid, u.a. – diese Effekte beschleunigen. Ebenso wirken bestimmte Ionen bzw. Metall-Kontaktflächen oxidationskatalysierend. Antioxidationsmittel (Stabilisatoren) verhindern bzw. reduzieren diese Oxidationsvorgänge wesentlich. In Trinkwasserrohrsystemen aus Polypropylen (PP), Polyethylen (PE) und Polybutylen (PB) verwenden die einzelnen Hersteller unterschiedliche Stabilisator-systeme. Ziel des Projektes war, in einer vorwettbewerblichen, firmenübergreifenden Studie die Relevanz der unterschiedlichen Stabilisationssysteme zu verifizieren und ein Optimum zu finden.

Weiters wurde evaluiert, ob der Aufbau einer geplanten Prüfanlage für oxidative Sonderprüfungen in Österreich realisierbar wäre. Bisher stehen nur Prüfstellen in USA, Kanada,

Japan oder Skandinavien zur Verfügung. Der Nachteil dieses geringen Angebotes sind einerseits hohe Prüfkosten und andererseits auch lange Wartezeiten. Die Ergebnisse zeigen allerdings, dass der Bau und Betrieb dieser sehr aufwändigen Anlage derzeit wirtschaftlich nicht sinnvoll wäre.

Projekthinhalte

Monatlich wurden – in der Regel ganztägige – Arbeitssitzungen vereinbart und abgehalten. In insgesamt 19 Treffen wurden regelmäßig Erfahrungen ausgetauscht und Zwischenergebnisse diskutiert und bewertet.

Die vier Projektpartner teilten sich die folgenden Aufgaben möglichst paritätisch und vereinbarten eine größtmögliche Offenheit bezüglich der Ergebnisse und eine gemeinsame Nutzung der gewonnenen Erkenntnisse:

- 1) Literaturrecherche über den Stand der Technik bezüglich Rohstoffe, Stabilisation, Prüftechnik, Patentliteratur
- 2) Screening von insgesamt ca. 30 handelsüblichen Polyolefin-Rohstofftypen in Bezug auf:
 - Alterungsverhalten bei Umluft
 - Alterungsverhalten bei rheologischer Beanspruchung: Knetversuche bei definierten Parametern
 - Alterungsverhalten bei O₂-Oxidation: OIT-Werte (Oxidationsinduktionszeit) an Granulat und Platten
 - Alterungsverhalten im chlorhaltigen Wasser entsprechend einer geeigneten und angepassten Prüfpraxis (ausgewählte Beispiele)
 - chemische Analyse der Stabilisierung sowie Versuche zur Korrelationsfindung dieser Ergebnisse.
- 3) Evaluierung zum Aufbau einer Prüfanlage in Österreich

Was sagen die mitwirkenden Personen zur Zusammenarbeit in diesem Projekt?

Karl Rametsteiner,
KE KELIT Kunststoffwerk GmbH

» Jedes Unternehmen suchte für sich Rohstoffe für das Screening aus. Die Ergebnisse wurden aber dann auch gemeinsam besprochen. Das war sehr hilfreich, da die Materie viel komplexer war als angenommen. «

Ing. Karl Bohaty
und Markus Hummer,
AGRU Kunststoffwerk GmbH

» Wir haben in diesem Projekt sehr viel Know-how gewonnen und werden schon alleine aus Eigeninteresse an dieser Thematik weiterarbeiten. «

Ing. Rainer Borth,
POLOPLAST Kunststoffwerk GmbH
& Co. KG

» Der Erfahrungsaustausch in der Projektgruppe und die globalen Informationen zum Stand der Technik waren wertvoller als jede Förderung. «

DI Karl Ebner,
Borealis Ges.m.b.H.

» Besonders positiv war auch die Kostenteilung. Die Kosten standen dadurch nicht so im Vordergrund. «



Reihum mehr als zufrieden mit den erreichten Projektergebnissen: v.l.n.r.: Karl Ebner (Borealis), Rainer Borth (Poloplast), Markus Hummer, Karl Bohaty (beide AGRU) und Karl Rametsteiner (KE KELIT)