Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V. (STFI) An-Institut der Technischen Universität Chemnitz
Annaberger Straße 240 · 09125 Chemnitz · Germany
Geschäftsführender Direktor: Dr. Heike Illing-Günther
Telefon: +49 371 5274-0 · Fax: +49 371 5274-153 · E-Mail: stfi@stfi.de

SÄCHSISCHES TEXTIL FORSCHUNGS INSTITUT e.V.

Entwicklung eines optimierten Schlauchliners zur grabenlosen Rohrsanierung

Motivation

Für die Sanierung von brüchigen und rissigen Abwasserkanälen werden zur Vermeidung von Aufgrabungen seit vielen Jahren sogenannte „Schlauchliner" in diese Kanäle und Rohre eingezogen oder auch eingekrempelt. Das Grundkonzept der Schlauchlining-Verfahren ist das Einbringen eines mit Reaktionsharz getränkten Textilschlauches mit der Länge und dem Innendurchmesser (DN 50 bis > DN 2000) des ausgewählten Abschnittes des zu sanierenden Altrohres über die Einstiegsschächte. Im Kanal wird dann der Schlauch mittels Luft- oder Wasserdrucks an die Rohrwandung gepresst und zu einem Liner mit Wasserdampf, Warmwasser oder UV-Licht ausgehärtet. Die Textilschläuche bestehen dabei aus Vliesstoffen, Wirkstoffen oder Strickplüschen aus Polyesterfasern oder Geweben bzw. Vliesstoffen/Verbunden aus Glasfasern. Meist sind die Linerstrukturen zusätzlich durch eingelegte Filamente oder Nähte verstärkt, da durch das Einziehen oder Einkrempeln der Schläuche hohe Kräfte in Längsrichtung auftreten.

Ziel des Forschungsvorhabens war es, ein verbessertes Schlauchlinersystem zu entwickeln, dass die Vorteile der auf dem Markt befindlichen Systeme in sich vereint und nachteilige Eigenschaften aufhebt. Angestrebt wurden eine Erhöhung der Kraftaufnahme in Längsrichtung, die Optimierung des Materialeinsatzes sowie des Porenvolumens der Textilien für eine bestmögliche Durchtränkung mit den Harzen, eine Verbesserung der Dichtheit der Liner und eine verbesserte Bogengängigkeit ohne Faltenbildung. Bei den angepassten Eigenschaften sollte die Herstellung dabei kostengünstiger werden.

Experimentelles

Der Lösungsweg des Projektes umfasste die Entwicklung von Faservliesstoffen aus Polyesterfasern bzw. -fasermischungen sowie deren Verfestigung zu Vlies-Wirkstoffen vom Typ Kunit und Multiknit. Im Fokus stand dabei die Anpassung der textilphysikalischen Eigenschaften an den Einsatzzweck. Damit der Schlauchliner im Krempelverfahren in die Rohre eingebracht werden kann, wurde eine luft- und mediendichte Beschichtung aufgebracht. Auf der Basis von Acrylaten wurden angepasste UV-härtbare Harzfomrulierungen entwickelt.

Schlauchliner konfektioniert (re.) und eingeharzt sowie UV-gehärtet im defekten Abwasserrohr (li.)

Ergebnis

In diesem Forschungsprojekt konnten verschiedene Faservliesstoffe aus Polyesterfasermischungen hergestellt und mittels Kunit- sowie Multiknitverfahren zu Vlies-Wirkstoffen weiterverarbeitet werden. Die Textilien wurden mit Silikon (Streichbeschichtung) und Thermoplastischem Polyurethan (Extrusionsbeschichtung, Folienkaschierung) mediendicht beschichtet. Für die Aushärtung mittels UV-LED-Strahlern wurde eine Polyesteracrylat-basierte Formulierung entwickelt. Die hergestellten Schlauchliner zeichneten sich besonders durch eine hohe Längsfestigkeit und Bogengängigkeit (ohne Faltenbildung) aus.

INNO-KOM

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für die Förderung des Förderprojektes „Entwicklung eines innovativen Schlauchlinersystems" (Reg.-Nr. 49MF200100) innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM) – Marktorientierte Forschung und Entwicklung (MF)".

Kontakt: Dr.-Ing. Barbara Schimanz Tel.: +49 371 5274-202 E-Mail: barbara.schimanz@stfi.de
Dr. rer. nat. Ralf Lungwitz Tel.: +49 371 5274-248 E-Mail: ralf.lungwitz@stfi.de