

L G A • Postfach 30 22 • D-90014 Nürnberg

Geochemie Sanierungssysteme GmbH
Herrn Dr. Windhager
Fürstenfelder Straße 9

80331 München

Bitte bei Antwort angeben:

Ihre Nachricht	Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Bearbeiter	Telefon	Nürnberg,
vom -	-	BBV 1 - B 03024	Holger Wöhler	0911 655-5291	19.12.2003

BBV 0312006; Prüfung des TUBOGEL - Flutverfahrens zur Sanierung von Entwässerungsleitungen an Abfüllplätzen bei LAU-Anlagen

Sehr geehrter Herr Dr. Windhager,

das Materialprüfungsamt und die Sachverständigenorganisation nach VAWS der LGA in Nürnberg wurde von Ihnen beauftragt, die Beständigkeit des von der Fa. Geochemie Sanierungssysteme GmbH entwickelten Flutverfahrens TUBOGEL zur Sanierung von Entwässerungsleitungen an Autowaschplätzen auf seine Beständigkeit gegenüber verschiedenen Chemikalien zu prüfen. In diesem Brief werden die bisher durchgeführten Chemikalienbeständigkeitsprüfungen von TUBOGEL gegenüber den Prüfflüssigkeiten 1, 3, 4c, 7b und 14 gem. der Liste der Mediengruppen und Prüfflüssigkeiten der „Zulassungsgrundsätze für Kunststoffbahnen in LAU-Anlagen“ (Fassung September 2000) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) in Berlin zusammengefasst.

Die Beständigkeit gegenüber der Prüfflüssigkeit 14 (wäßrige Lösungen organischer Tenside) der „Zulassungsgrundsätze“ sollte über einen Zeitraum von 48 Stunden geprüft werden.

Zu diesem Zweck wurde in der Versuchshalle der LGA ein Steinzeugrohr DN 100 (l = 1 m) mit Bohrungen sowie Längs- und Querrissen (Schnitten) versehen. Außerdem wurde an einem Endbogen die Muffendichtung entfernt. Am vorderen Ende wurde ein 1 m langes Rohrstück (DN 100) und ein Abzweigstück angesteckt, am hinteren Ende ein Bogen. Auf diesen Bogen und das Abzweigstück wurden anschließend 5 m lange Rohre (DN 50) aufgesteckt.

Dieser Prüfaufbau wurde anschließend in einen Container mit Sand eingebettet (unter dem Rohr befindet sich ca. 0,8 m Sand und über dem Rohr ca. 0,6 m).

Das Rohr wurde im Beisein eines Mitarbeiters der LGA von Herrn Lanig von der Firma Geochemie mit dem TUBOGEL - Flutverfahren saniert. Hierbei ist das vordere offene Ende mit einer Durchlaufblase abgedichtet worden.

Nach einer Woche Aushärtezeit wurde der Prüfaufbau für 48 Stunden mit der Prüfflüssigkeit 14.1 (einem Gemisch aus 3 % Protectol KLC 50, 2 % Marlophen NP 9,5 und 95 % Wasser) gefüllt und mit einem Druck von 0,5 bar auf Dichtheit geprüft. Anschließend wurde das Rohr, ebenfalls für 48 Stunden, mit der Prüfflüssigkeit 14.2 (einem Gemisch aus 3 % Texapon N 28, 2 % Marlupal O 13/80 und 95 % Wasser) beaufschlagt. Die Chemikalien stammen aus den „Zulassungsgrundsätzen für Kunststoffbahnen in LAU-Anlagen“ (Fassung September 2000) des DIBt.

Nach jeweils durchlaufener Beaufschlagungsdauer wurde der Füllstand des Prüfungsaufbaus festgehalten. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Prüfungsaufbau nach jeweils 48-stündiger Beaufschlagung mit den beiden Prüfflüssigkeiten dicht war; d.h. es konnte kein Flüssigkeitsverlust in den Rohren festgestellt werden.

Die Beständigkeit gegenüber der Prüfflüssigkeit 7b (Biodiesel; (Rapsölfettsäuremethylester (Sommerqualität) gem. prEN 14214: 2001 (Bezugsquelle: Ölmühle Leer))) gem. der „Zulassungsgrundsätze“ sollte über einen Zeitraum von 140 Stunden geprüft werden.

Für diese Prüfung war ein Probekörper (ca. 25 cm x 15 cm x 5 cm) war aus dem großen Prüfkörper gewonnen worden, der in der LGA hergestellt worden war. Für die Prüfung ist ein 1 m langes Rohr mit einem Durchmesser von 50 mm auf den Probekörper aufsetzt und der Zwischenraum zwischen Probekörper und Standrohr mit Kunstharz abgedichtet worden. In das Rohr wurde anschließend Biodiesel gefüllt und der gesamte Aufbau beobachtet, ob Biodiesel aus dem Probekörper austrat.

Nach durchlaufener Beaufschlagungsdauer wurde der Füllstand des Prüfungsaufbaus festgehalten. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Prüfungsaufbau nach 140-stündiger Beaufschlagung mit der Prüfflüssigkeit 7b (Biodiesel) dicht war; d.h. es konnte kein Flüssigkeitsverlust im Rohr bzw. kein Flüssigkeitsaustritt aus dem Probekörper festgestellt werden.


Die Beständigkeit gegenüber den Prüfflüssigkeiten 1 (Ottokraftstoffe, Super und Normal (nach DIN EN 590) **3** (Heizöl EL (nach DIN 51 603-1), Diesekraftstoff (nach DIN EN 590), ungebrauchte Verbrennungsmotorenöle, ungebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle, Gemische aus gesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Aromatengehalt von ≤ 20 Gew.-% und einem Flammpunkt > 55 °C Trafo- und Hydrauliköl auf Mineralölbasis) **und 4c** (gebrauchte Verbrennungsmotorenöle und gebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle mit einem Flammpunkt über 55 °C) gem. den „Zulassungsgrundsätzen“ sollte über einen Zeitraum von 120 Stunden geprüft werden.

Für die Prüfung wurden die uns von Ihnen übergebenen Probestücke aus einem mit TUBOGEL verfestigten Boden-Gesteinsgemisch vollständig in o.g. Prüfflüssigkeiten eingelagert worden. Als Referenzmedium wurde Leitungswasser verwendet.

Während dieses Zeitraumes sind die Proben regelmäßig beobachtet worden und es zeigten sich auch nach 120 Stunden keinerlei Auflösungserscheinungen der Proben und auch nur eine fast nicht messbare Gewichtszunahme, die allerdings u.E. auf an den Außenseiten anhaftende Flüssigkeit zurückzuführen ist. Die visuelle und sensorische Beurteilung der Festigkeit der Probestücke zeigte im Vergleich zu nicht in Prüfflüssigkeiten eingelagerten Proben ebenfalls keine Veränderungen.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

LGA - Bereich Bautechnik
Ingenieurbau für Verkehrswege


Dipl.-Ing. Holger Wöhler
Fachzentrumsleiter



11111111