Zustandsbeurteilung von Kunststoff-Rohren für Fussbodenheizungen

Einleitung

Fussbodenheizungsrohre aus Kunststoff sind für eine Einsatzdauer von 50 Jahren ausgelegt. Um dies zu belegen, müssen die Rohre einmalig eine Typenprüfung unter genormten Bedingungen bestehen. Die gegenwärtige Erfahrung ist, dass die Lebenserwartung dieser Rohre in der Praxis oft erreicht oder gar überschritten werden dürfte, wenn sie fachgerecht verlegt wurden und unter den im Heizungsbau üblichen Standardbedingungen eingesetzt werden. Die Lebensdauer der Rohre kann sich ändern, wenn sich die effektiven Einsatzbedingungen im Heizungssystem ändern.

Fussbodenheizungsrohre älteren Datums wurden meistens als Einschichtrohre ausgeführt und bestehen aus polyolefinischen Kunststoffen (PE, PP, PE-X, PB). Das Alterungsverhalten dieser Kunststoffe ist komplex aber grundsätzlich untersucht und in der Literatur beschrieben. Um die geforderte Lebensdauer zu erreichen, werden Antioxidantien zugefügt. Diese schützen den Kunststoff vor einer frühzeitigen Alterung, werden aber während der Einsatzdauer langsam durch verschiedene Mechanismen verbraucht.

Fussbodenheizungsrohre neueren Datums werden meist als Mehrschichtverbundrohre ausgeführt, welche eine zusätzliche Diffusionssperre (Aluminiumfolie) oder eine Diffusionsbremse (Ethylen/Vinylalkohol-Copolymer, EVOH) gegen Sauerstoff aufweisen.

EMPA-knowhow und Zustandsbeurteilung

Mit dem Wissen über das Alterungsverhalten und eigener Erfahrung entwickelte die Empa ein Verfahren zur Zustandsbeurteilung von kleinen Rohrproben, die aus bereits eingebauten Heizungsanlagen, z.B. bei den Rohranschlüssen, entnommen werden können. Die Empa beurteilt dabei den Alterungszustand der Rohrproben durch eine Kombination von verschiedenen Methoden, wie:

- Visuelle Beurteilung
- Thermoanalytische Messungen
- Infrarot-spektroskopische Messungen
- Mechanische Tests

Das Ergebnis gibt an, ob sich die Oberflächen der Rohre verändert hat, im Grundmaterial noch Antioxidantien vorhanden sind, chemische Abbaureaktionen eingesetzt haben und ob eine vorzeitige Versprödung des Rohres einsetzt hat. Damit kann eine Abschätzung über die zu erwartende Restlebensdauer abgegeben werden. Weil innerhalb eines Heizungssystems der Alterungszustand von der untersuchten Rohrprobe abweichen kann, ist die Abschätzung mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Weitergehende Aussagen über den Rohrzustand sind nur mit deutlich aufwendigeren Untersuchungen, wie Innendruck-Zeitstandversuchen möglich, die wesentlich mehr Material und Zeit benötigten und höhere Kosten verursachen.

Ergänzende Informationen

Die Entnahme der Rohrprobe sollte durch einen qualifizierten Heizungsinstallateur erfolgen. Der Vorlauf ist zu bevorzugen. Es sollten möglichst viele Informationen zum System mitgeliefert werden, wie Rohrtyp (idealerweise vollständige Beschriftung der Rohre), Alter, Vorlauftemperatur, Systemdruck, Ort der Proben-Entnahme mit Angabe ob Lichteinwirkung möglich war, Störfälle oder andere spezielle Vorkommnisse. Diese Angaben verbessern die Zuverlässigkeit der Beurteilung.

Kosten für die Untersuchung

Erste Rohrprobe inkl. schriftlichen Bericht: 3000.- exkl. MwSt

Weitere Rohrabschnitte vom gleichen Objekt: je CHF 2100.- exkl. MwSt

Termin

In der Regel innert 6 Wochen.

Unser Kontakt

Empa
Abteilung Funktionspolymere
Christian Walder
Überlandstrasse 129
8600 Dübendorf
Telefon: 058 765 4471
Fax: 058 765 4012
email: christian.walder@empa.ch
hompage: www.empa.ch