

Prüfbericht Nr.: 307.393-1k Datum: 2006-12-22

Simulation von Druck- und Temperaturwechsel an einem Heizungsrohrleitungssystem

Auftraggeber: POLYSAN Handelsges.m.b.H & Co. KG
Lerchenfelderstrasse 22
A-3500 Krems

Gegenstand: 5-fach Heizverteiler aus Edelstahl (POLYSAN) in Verbindung mit unterschiedlichen Kunststoffrohren und zugehörigen Verbindungen für Fußboden- bzw. Wandheizungen

Inhalt: Simulation von Druck- und Temperaturwechsel an einem Heizungsrohrleitungssystem (Gesamtsystemprüfung) unter praxisnahen Bedingungen

Auftrag: persönlich Mag. Schnauer, am 2006-10-04

Datum der Probenahme: 2006-10-04

Ort der Probenahme: Krems

Eingang der Proben: ---

Zeichen: DI. Papp / Bock

1 AUFGABENSTELLUNG

Auftragsgemäß sollten die in der Praxis auftretenden Temperatur- und Druckwechsel in einem Gesamtsystem bestehend aus Mehrfach - Heizverteiler aus Edelstahl in Verbindung mit unterschiedlichen Kunststoffrohren und zugehörigen Verbindungen für Fußboden- bzw. Wandheizungen simuliert werden.

Da derzeit keine komplette Systemprüfung von Heizverteilern, Rohren und Verbindungen unterschiedlicher Art und Hersteller in den österreichischen und europäischen Normen vorhanden ist, wurde durch den Auftraggeber eine Versuchsanlage gebaut, auf der die Prüfungen durchgeführt wurden. Die Dokumentation von Druck- und Temperatur sowie der Ablauf des Versuches wurden gemäß **ofi**-interner SOP 116.015 „Witness-Test“ im Labor der Firma POLYSAN Handelsges.m.b.H & Co. KG durch einen Prüfer des **ofi** durchgeführt.

2 GELTUNGSBEREICH

Die im vorliegenden Prüfbericht enthaltenen Ergebnisse wurden unter den besonderen Bedingungen der jeweiligen Prüfung erhalten. Sie stellen in der Regel nicht das einzige Kriterium zur Bewertung des Produktes und seiner Eignung für den spezifischen Anwendungsbereich dar.

3 PROBEMATERIAL

Vom Auftraggeber wurden der **ofi** Technologie & Innovation GmbH (folgend kurz **ofi**) für die Untersuchungen folgende Proben zur Verfügung gestellt.

Tabelle 1: Prüfgut

Position	Probenbeschreibung
1	5-fach Heizverteiler aus Edelstahl (kurz Verteiler 1)
2	3-fach Heizverteiler aus Edelstahl (kurz Verteiler 2)
3	Heizkreis 1 - Rohr der Fa. Henco PE-X/Al/Pe-X 16x2,0 (Aluschicht =0,2) mit metallischen Pressverbinder der Fa. Henco

4	Heizkreis 2 - Rohr der Fa. Hewing PE-RT mit PVDF Pressverbinder der Fa. Henco
5	Heizkreis 3 - Rohr der Fa. Henco PE-X/Al/Pe-X 16x2,0 (Aluschicht =0,4) mit metallischen Pressverbinder der Fa. Henco verbunden mit Rohre der Fa. Henco PE-X/Al/Pe-X 16x2,0 (Aluschicht =0,2)
6	Heizkreis 4 - Rohr der Fa. Hewing PE-X O ₂ 17x2,0
7	Heizkreis 5 - Rohr der Fa. Henco PE-X/Al/Pe-X 14x2,0 (Aluschicht =0,4) mit PVDF Pressverbinder der Fa. Henco verbunden mit Rohre der Fa. Haka PE-X O ₂ 14x2,0

Die Rohre wurden jeweils mit Eurokonus - Verschraubungen an die Verteiler angeschlossen. Weiters wurde je ein Verteiler der Fa. Polysan (Verteiler 1 und Verteiler 2) in den Versuchsaufbau montiert (siehe Abb. 1 und Abb. 2).

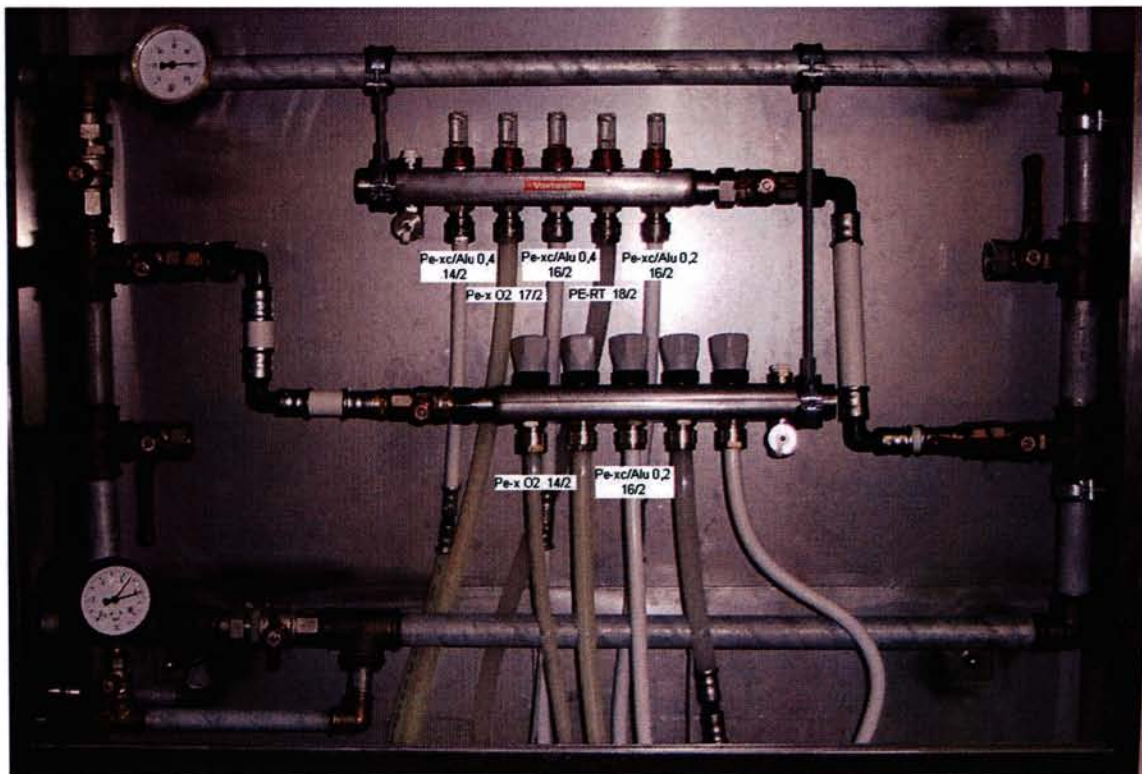


Abb. 1: Prüfaufbau mit Verteiler und div. Rohrverbindungen

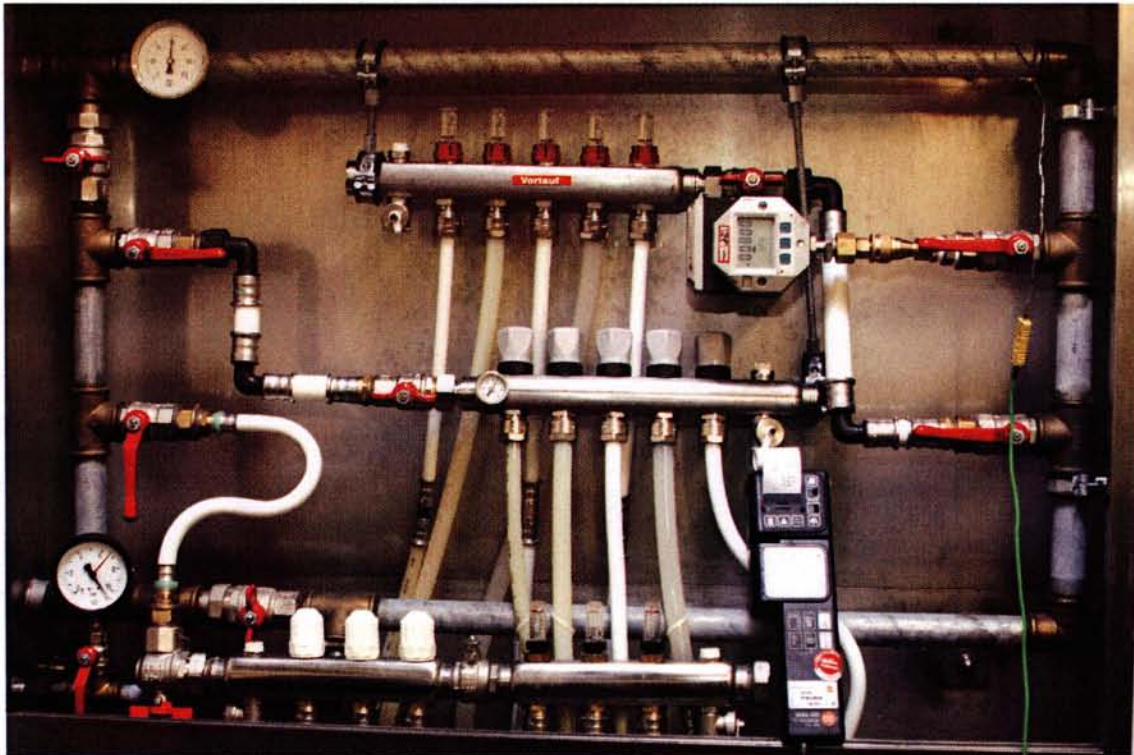


Abb. 2: Prüfaufbau inklusive zweitem Verteiler (Fa. POLYSAN)

4 BESCHREIBUNG DES PRÜFABLAUFES

Der Heizverteiler, die Fußboden- und Wandheizungsrohre wurden mit $(80 \pm 2) ^\circ\text{C}$ heißem Wasser und einem Druck von $(8,0 \pm 0,5)$ bar über eine Dauer von 10 min durchspült. Die Temperierung des Wassers auf $(80 \pm 2) ^\circ\text{C}$ erfolgt in einem Boiler mit mehreren Heiztaschen. Durch eine Pumpe wird das temperierte Wasser durch die Anlage und somit die Proben befördert.

Anschließend wird das temperierte Wasser aus der Anlage gespült, was über nicht gedämpfte Magnetventile erfolgt, die Leitungswasser mit Wasserleitungsdruck solange durchspülen, bis der Verteiler eine Temperatur von $\leq 20 ^\circ\text{C}$ erreicht hat. Dies ist nach ca. 45 Sekunden der Fall. Durch das Umschalten der Magnetventile konnten Druckspitzen von ca. 13 bar ermittelt werden (siehe Abb. 3).

Danach begann der Zyklus erneut. Die Zyklen sind durch zeitgesteuerte Magnetventile geregelt, die entweder Heiß- oder Kaltwasser in die Anlage einspeisen.

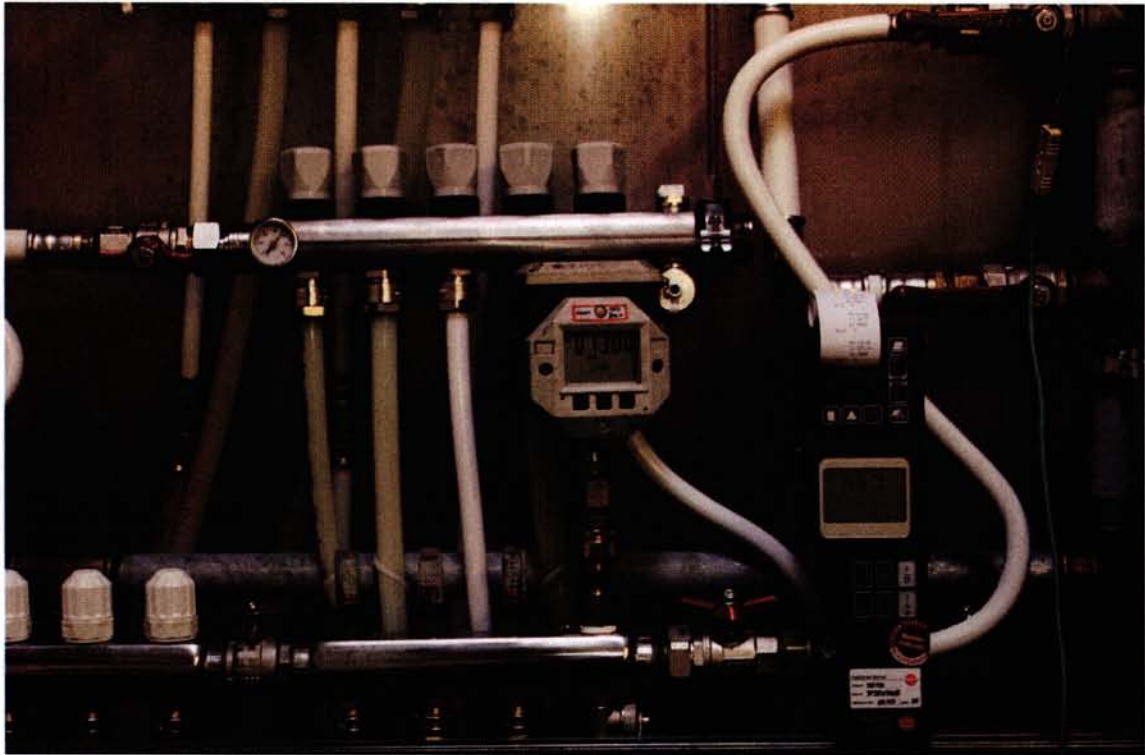


Abb. 3: Ermittelte Druckschläge durch Magnetventilumschaltung

5 ERGEBNISSE

Die in Abschnitt 4 beschriebene Prüfung wurde jeweils über 9 Stunden pro Tag betrieben. Danach wurde die Heizung und die Umwälzung der Pumpe abgeschaltet und der Restdruck (≥ 6 bar) im Rohrleitungssystem behalten.

Am 2006-10-04 wurde durch einen Prüfer des **ofi** bei der Firma POLYSAN Handelsges.m.b.H & Co. KG der Ablauf sowie die Drücke und Temperaturen mittels kalibrierter Messgeräten (Temperaturmessgerät Testo mit der **ofi**-internen Gerätenummer 779 und Manometer Digibar mit der **ofi**-internen Gerätenummer 1415) im Labor des Auftraggebers gemäß **ofi**-interner SOP 116.015 „Witness-Test“ im Labor aufgezeichnet und kontrolliert (siehe Abb. 4).

Die Prüfung erfolgte über $\geq 2\ 000$ Zyklen nach der in Abschnitt 4 dieses Berichtes beschriebenen Ablaufes ohne dass Undichtheiten oder Brüche am Heizverteiler oder der Fußboden- und Wandheizungsrohre sowie der zugehörigen Verbinder auftraten.

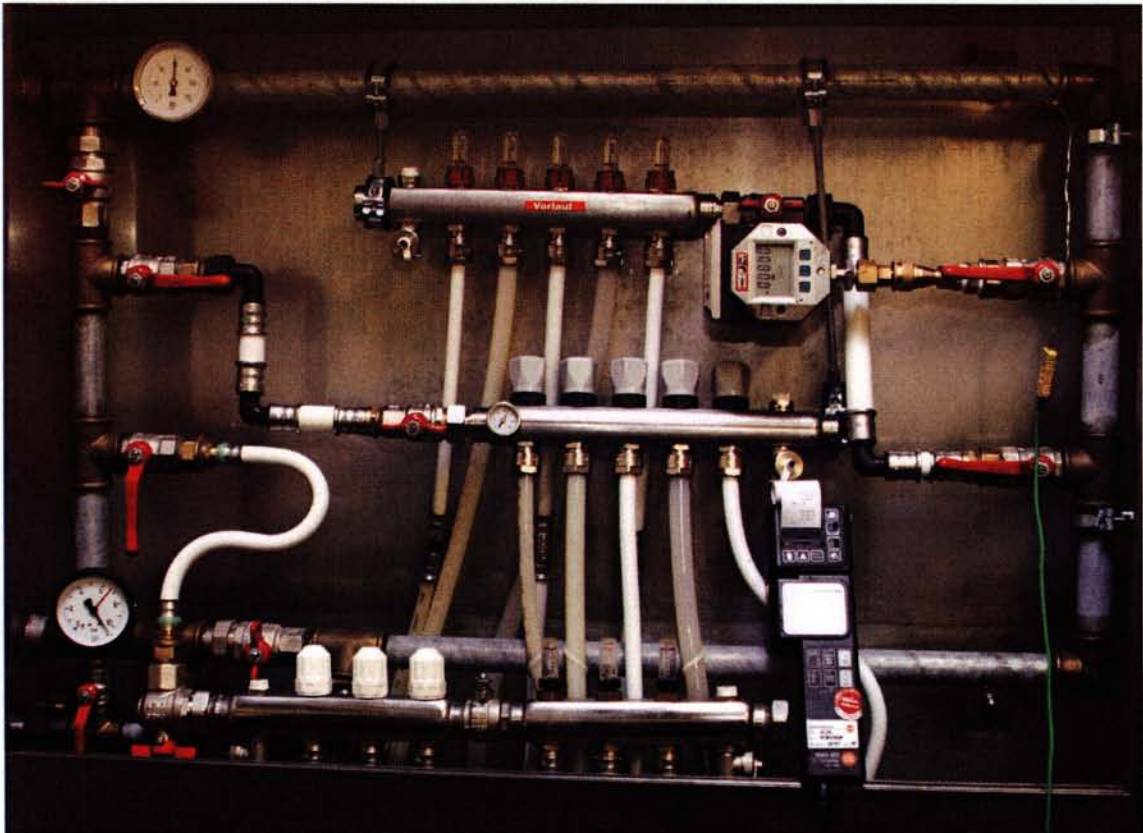


Abb. 4: Aufzeichnung von Druck und Temperatur während der Zyklen

Der vorliegende Prüfbericht Nr. **307.393-1k**

umfasst 7 Blätter mit 1 Tabelle(n), 4 Abbildung(en), 0 Beilag(en).

Sachbearbeiter

Verantwortlicher Prüfleiter
Bereich Rohre & Rohrleitungsteile



Andreas Bockenauer



Dipl.-Ing. Udo Pappler

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf das untersuchte Probenmaterial.

Prüfberichte dürfen Dritten entgeltlich oder unentgeltlich nur im vollständigen Wortlaut unter namentlicher Anführung des **ofi** zugänglich gemacht werden.

Sämtliche Prüfungen unterliegen einem Qualitätssicherungsprogramm gemäß EN ISO/IEC 17025:2005.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der **ofi** Technologie & Innovation GmbH in der aktuellen Version, welche im Internet (<http://www.ofi.co.at>) zum Download bereitsteht.