



Die Forschungsstelle ist eine Einrichtung des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. in 6236 Eschborn
Prof. Dr. K. HEDDEN (Gas, Erdöl und Kohle), Prof. Dr. W. LEUCKEL (Feuerungstechnik), Prof. Dr. F. FRIMMEL (Wasserchemie)

Karlsruhe, den 08.04.1988
IIG/Dr. Dr1-PG

B E R I C H T

Über die

Prüfung der Gasdichtheit von in Beton eingebetteten

Drufa-Rohren und Druck-Konen

Auftraggeber: ReuB GmbH u. Co. KG
5600 Wuppertal



1. Aufgabenstellung

Die Reuß GmbH u. Co. KG, Wuppertal, beauftragte die DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut die Gasdichtheit von einbetonierten Drufa-Rohren und Druck-Konen zu prüfen.

Bei den Drufa-Rohren handelt es sich um im Querschnitt tropfenförmige Rohre aus Faserbeton, mit denen der Abstand zwischen den Verschalungen bei Betonierarbeiten vorgegeben werden kann (Schalungsspreizen). Nach dem Entfernen der Verschalung wird das Drufa-Rohr mit dem Quellvergußmörtel M-Bed verfüllt.

Der Druck-Konus besteht aus einem Kunststoff-Druck-Konus, der nach dem Betonieren entfernt wird. Auch hierbei wird die konische Öffnung mit Quellvergußmörtel verschlossen.

2. Beschreibung der Prüfkörper

Zur Prüfung der Gasdichtheit der beschriebenen Systeme wurden von der Reuß GmbH u. Co. KG, Wuppertal, je 3 Drufa-Rohre bzw. Druck-Konen in Rohrabschnitte von 160 mm Innendurchmesser und 250 mm Länge einbetoniert (Beton Güte B 25) und die Öffnungen mit Quellvergußmörtel M-Bed verschlossen. Die Prüflinge wurden bis zur vollständigen Aushärtung 28 Tage unter Wasser und danach mindestens 3 Wochen in Luft gelagert. Zur Prüfung der Gasdichtheit des verwendeten Betons wurde ein weiterer Rohrabschnitt, der lediglich mit Beton gefüllt war, zur Verfügung gestellt.

Die Rohrabschnitte waren einseitig mit einem rechteckigen Flansch versehen, so daß das Prüfgas mittels einer aufgepreßten, abgedichteten Glocke aufgegeben werden konnte.



3. Prüfung der Gasdichtheit

Von den mit Quellvergußmörtel abgedichteten Drufa-Rohren und Druck-Konen wird verlangt, daß sie die Aufrechterhaltung eines Überdruckes von mindestens 50 Pa (entsprechend 0,5 mbar bzw. 5 mm Wassersäule) in Schutzräumen gestatten.

Da bei einem derartig geringen Überdruck die Messung von Leckraten und die Lokalisierung etwaiger Leckagen problematisch ist, wurde mit dem Auftraggeber vereinbart, die Prüfung bei einem Druck von 5000 Pa ($\hat{=}$ 50 mbar bzw. 500 mm WS) durchzuführen. Die Prüfung erfolgte in der Weise, daß zunächst für ca. 2 Stunden Wasserstoff mit einem Druck von 5000 Pa von der Flanschseite auf den Prüfling aufgegeben wurde. Erst danach wurde auf der Gegenseite ca. 3 cm hoch Wasser eingefüllt, um austretende Gasblasen beobachten zu können. Durch die verzögerte Wasseraufgabe sollte verhindert werden, daß sich etwaige Poren und Hohlräume mit Wasser vollsaugen und damit abgedichtet werden, bevor das Gas durch den Probekörper gewandert ist.

3.1 Vorprüfung der Betonprobe

Bei der Vorprüfung an der reinen Betonprobe zeigten sich geringe Undichtheiten zwischen Beton und Stahlrohr. Um diese Störungen zu vermeiden, wurde bei allen Probekörpern auf beiden Seiten die Übergangszone zwischen Rohr und Beton auf ca. 1 cm Breite mit einer Fugendichtmasse auf Silikonkautschuk-Basis abgedichtet.

3.2 Dichtheitsprüfung an Probekörpern mit Drufa-Rohren

Bei der Dichtheitsprüfung an den Probekörpern mit Drufa-Rohren ergaben sich bei dem angegebenen Prüfdruck von 5000 Pa (von dem korrekterweise noch der Gegendruck von 30 mm WS $\hat{=}$ 300 Pa abzuziehen ist) bei allen Prüflingen geringe Leckraten:



Probekörper	Leckrate in ml/h bei	
	4700 Pa	50 Pa (berechnet)
DR 1	1,2	0,013
DR 2	0,07	0,0007
DR 3	0,3	0,003

Unter der Annahme, daß die Leckrate der Druckdifferenz proportional ist, ergeben sich für den fraglichen Prüfdruck von 50 Pa vernachlässigbare Leckraten.

3.3 Dichtheitsprüfung an Probekörpern mit Druck-Konen

Die analog ausgeführten Dichtheitsprüfungen an den Probekörpern, bei denen die Hohlräume nach Entfernen der Kunststoff-Druck-Konen mit Quellvergüßmörtel verfüllt worden waren, ergaben sich folgende Leckraten:

Probekörper	Leckrate in ml/h bei	
	4700 Pa	50 Pa (berechnet)
DK 1	0,01	0,0001
DK 2	0,03	0,0003
DK 3	0,03	0,0003



4. Beurteilung

Die Prüfung der Gasdichtheit von je 3 Prüflingen mit Drufa-Rohren und Druck-Konen der Reuß GmbH u. Co. KG, Wuppertal, ergab für den fraglichen Druckbereich von 50 Pa so geringe Leckraten, daß die mit Quellvergußmörtel M-Bed verfüllten Hohlräume als technisch gasdicht zu bezeichnen sind. Die Aufrechterhaltung des genannten Überdruckes in Schutzräumen, deren Betonwände die geprüften Schalungsspreizen enthalten, wird gewährleistet.

DVGW-FORSCHUNGSSTELLE AM
ENGLER-BUNTE-INSTITUT

iv.
iv.
Reiß