

PRÜFBERICHT: P05513-T02

Gelsenkirchen, 28. August 2015

Auftraggeber: Obduramus Umwelttechnik GmbH
Bismarckstraße 9
75323 Bad Wildbad

Prüfauftrag Nr.: P05513

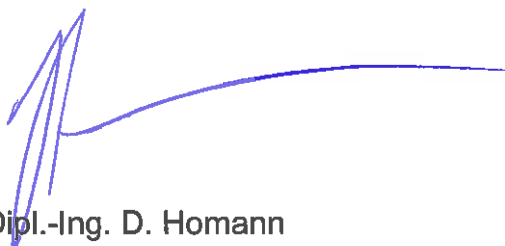
Bezeichnung des Prüfauftrags: Abdichtungsmanschetten Obduramus
Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610

Bezeichnung des Auftraggebers: Circum – zweiteilige Innenmanschette

Datum des Auftrages: 13.06.2014

Dieser Prüfbericht besteht aus 6 Seiten.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH vervielfältigt werden.



Dipl.-Ing. D. Homann
(Leiter der Prüfstelle)



M.Sc. B. Grunewald
(Projektleiterin)

Proben

| Probenbezeichnung | | | Eingang am | Probenherstellung durch | Beschreibung der Probekörper |
|-------------------|---------------------------------|--|------------|-------------------------|--|
| Lfd. Nr. | IKT (Prüfstelle) | AG | | | |
| 1 | EPDM Manschette DN 800-1 bis -4 | Prüfgegenstand: Circum – zweiteilige Innenmanschette Nennweite: DN 800 Breite Manschetten: 230 mm Höhe Manschetten: 12 mm Material Manschetten: EPDM Breite Spannrings: 85 mm Material Spannrings: VA 1.4571 Versuchsstrecke: Betonrohre DN 800 | 03.12.14 | AG | Abdichtungsmanschetten DN 800 aus EPDM mit zwei Edelstahl-Spannrings |

Durchgeführte Prüfungen

| | Prüfungsart | Prüfvorschrift | Prüfkörper Nr. |
|---|-------------------|--|---------------------------------|
| 1 | Dichtheitsprüfung | DIN EN 1610, Verfahren W mit optischer Beurteilung der Dichtheit | EPDM Manschette DN 800-1 bis -4 |



Bild 1: Außenseite der EPDM Manschette



Bild 2: Schloss des Edelstahlspannrings



Bild 3: Ventil (hier Sperrventil) zum Befüllen der Blähkammer



Bild 4: Schlösser der Spannrings im eingebauten Zustand

1. Veranlassung und Prüfgegenstand

Für die Sanierung örtlich begrenzter Schäden in begehbaren Abwasserkanälen aus Beton hat die Firma Obduramus GmbH die zweiteilige Innenmanschette „Circum“ entwickelt. Nach Herstellerangaben ist die Innenmanschette u.a. für folgende Schadensbilder konzipiert:

- undichte Rohrverbindung
- Lageabweichungen (Muffenversatz)
- Querrisse
- fehlende Wandungsteile.

Die Innenmanschette „Circum“ besteht aus einer EPDM Manschette mit zwei Blähkammern sowie zwei Spannrings aus Edelstahl. Durch das Verspannen der Manschette mit den Spannrings und anschließendes Aufblähen der Blähkammern mit Wasser soll die zweiteilige Innenmanschette „Circum“ abdichten. Die Blähkammern können mit zwei Typen von Ventilen ausgestattet sein, einem Rückschlagventil mit einer NBR Kugel oder einem Sperrventil zum Aufschrauben. Um Hinterläufigkeiten zu vermeiden, kann bei Rohren mit rauen Oberflächen im Bereich der Innenmanschetten eine mineralische Dichtungsschlämme und zusätzlich eine Kleb- und Dichtmasse zwischen Rohr und EPDM Manschette aufgetragen werden.

Mit Datum vom 13. Juni 2014 beauftragte die Firma Obduramus GmbH das IKT, die Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 mit Wasser als Prüfmedium durchzuführen.

2. Dichtheitsprüfung

2.1 Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung

Für die Dichtheitsprüfung wurde eine Versuchsstrecke der Nennweite DN 800 aus fünf Betonrohr-Gelenkstücken mit einer Gesamtlänge von 8 Metern aufgebaut. Vor dem Aufbau der Versuchsstrecke und dem Einbau der Abdichtungsmanschetten wurden durch teilweises Entfernen der Dichtungen im Betonrohr Undichtigkeiten hergestellt (Bild 5). Auf die Rohrspiegel in der Muffe aufgeklebte Holzplättchen dienten dazu, während der Dichtheitsprüfung, bei der die Versuchsstrecke durch Kettenzüge gesichert werden musste, den planmäßigen Abstand der Rohrspiegel zueinander zu garantieren. Die vier Innenmanschetten wurden im IKT durch den Auftraggeber eingebaut (Bild 6). Hierbei wurden die mineralische Dichtungsschlämme *epasit MineralDicht plast* und die FIX-O-FLEX Kleb- und Dichtmasse der TPH Bausysteme GmbH zwischen dem Betonrohr und den EPDM Manschetten zum Abdichten verwendet.



Bild 5: Teilweise entfernte Dichtungen und aufgeklebte Holzplättchen

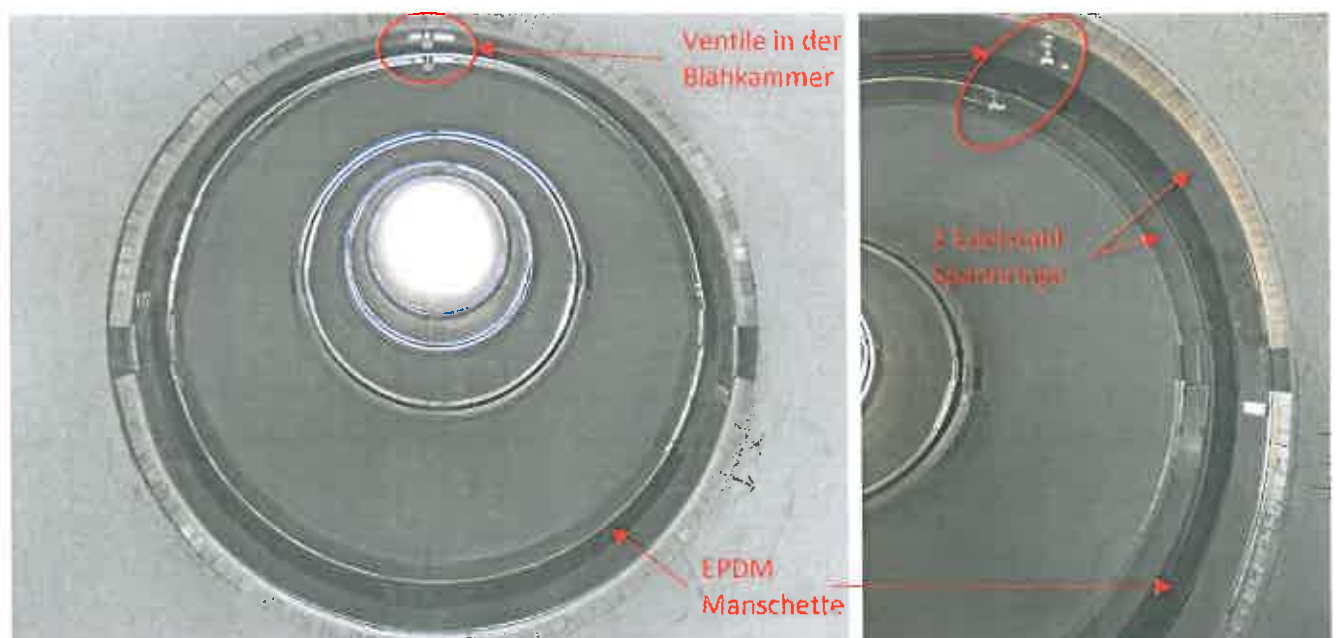


Bild 6: Eingebaute Innenmanschette „Circum“

Die Prüfung erfolgte am 27. April 2015 auf dem IKT-Außengelände.

Nach dem Einbau wurden die vier Innenmanschetten mit Wasserinnendruck auf Dichtheit geprüft. Das Betonrohr wurde hierzu mit Dichtblasen abgesperrt. Die Sicherung gegen das Herausdrücken der Dichtblasen und das Auseinanderrutschen der einzelnen Rohrelemente fand mit Hilfe von Spannketten statt (Bild 7, rechts oben).

Abweichend von DIN EN 1610, nach der für die Haltungsweise Dichtheitsprüfung auf der Baustelle eine Wasserzugabe von 0,15 Liter pro m² benetzter Rohrwandung bei einer Prüfzeit von 30 Minuten zulässig ist, erfolgte hier eine optische Kontrolle der Prüfkörper zur Beurteilung der Dichtheit. Bei sichtbarem Wasseraustritt ist die Prüfung nicht bestanden. Die Innenmanschetten müssen die Rohrverbindungen während der Dichtheitsprüfung mit einem Prüfdruck von 0,5 bar über einen Zeitraum von 30 Minuten abdichten. Der Prüfdruck von 0,5 bar wird durch eine 5 Meter hohe Wassersäule über dem Scheitel des Rohres eingestellt (Bild 7).

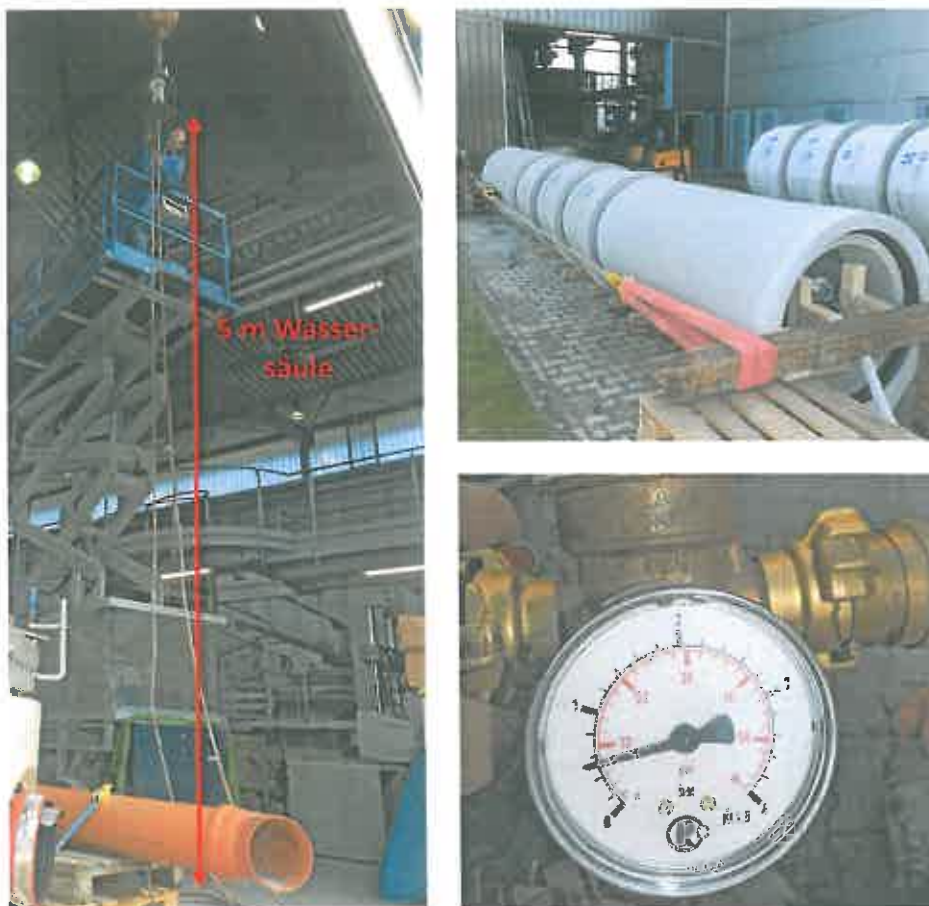


Bild 7: Prüfaufbau für die Dichtheitsprüfung;
Sicherung der Prüf strecke durch Spannketten (oben rechts);
Realisierung von 0,5 bar Prüfdruck (links und rechts unten)

Ergebnis

Die zweiteilige Innenmanschetten „Circum“ der Firma Obduramus GmbH in der Nennweite DN 800 haben die Dichtheitsprüfung nach einer Prüfzeit von 30 Minuten mit einem Wasserdruk von 0,5 bar bestanden. Es konnte visuell kein Wasseraustritt festgestellt werden.

| Prüfmedium | Prüfdruck [bar] | Prüfzeit [min] | Prüfkriterium | Prüfung bestanden [ja/nein] |
|------------|-----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| Wasser | 0,5 | 30 | Visuell auf Wasseraustritt | JA |