

# PRÜFBERICHT: P04022-T03

Gelsenkirchen, 11. November 2011

**Auftraggeber:** Uhrig Kanaltechnik GmbH  
Am Roten Kreuz 2  
78187 Geisingen

**Prüfauftrag Nr.:** P04022

**Bezeichnung des Prüfauftrags:** Prüfungen an Quick-Lock  
Linerend-Manschetten

**Bezeichnung des Auftraggebers:** -

**Datum des Auftrages:** 09.05.2011

**Dieser Prüfbericht besteht aus 7 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)

Dipl.-Ing. D. Färber  
(Projektleiterin)

## Probekörper

Probenbezeichnung			Probeneingang am	Beschreibung der Probekörper
Lfd. Nr.	IKT (Prüfstelle)	AG *		
1	H2077-1	-	10.10.11	Quick-Lock Linerend-Manschette DN 300, Endprodukt, L = 250 mm (Abbildung 2)
2	H2077-2	-	10.10.11	Quick-Lock Linerend-Manschette DN 300, Endprodukt, L = 250 mm (Abbildung 2)

\*Auftraggeber

## Durchgeführte Prüfung

Anzahl	Prüfungsart	Prüfvorschrift	Prüfling Nr.	Probekörper
1	Prüfung der Hochdruckstrahlbeständigkeit	In Anlehnung an DIN 19523 - Verfahren 1: Werkstoffprüfung [1]	H2077-1 und -2	1,30 m langes Steinzeugrohr mit eingebautem Schlauchliner und Quick-Lock Linerend-Manschetten

## Darstellung der Probekörper:

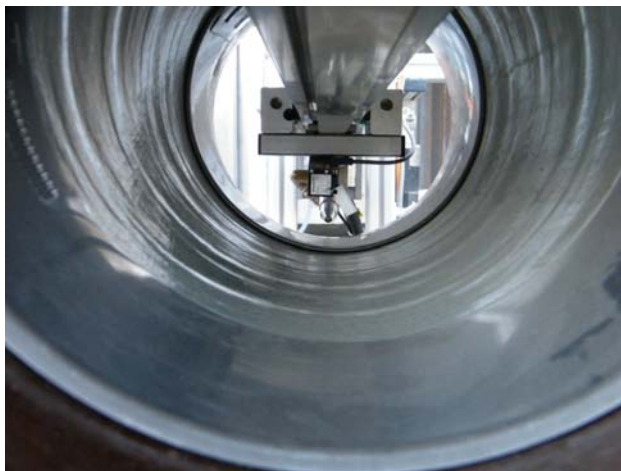


Abbildung 1: Steinzeugrohr mit eingebauten Manschetten



Abbildung 2: Quick-Lock Linerend-Manschette (Endprodukt)

## Versuchsaufbau

Die Prüfung der Hochdruckspülfestigkeit nach Verfahren 1 der DIN 19523 [1] wurde am 10. Oktober 2011 auf dem IKT-Außengelände durchgeführt.

Für die Prüfung wird eine Prüfdüse mit einem Keramikeinsatz und einem Öffnungsdurchmesser von 2,5 mm verwendet (siehe Abbildung 3 und Abbildung 4), die mit einem Abstand von 10 (+0/-2) mm parallel zur Oberfläche des Prüfstückes bewegt wird.



Abbildung 3: Prüfdüse

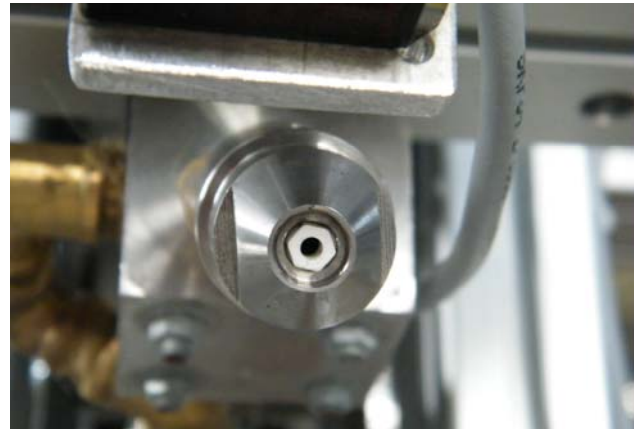


Abbildung 4: Prüfdüseneinsatz

Nach Norm erfolgt die Prüfung auf 3 Prüfstrecken mit jeweils 3 Prüfzyklen. Ein Zyklus besteht dabei aus dem Hin- und dem Rückweg des Spülkopfes auf einer Länge von 1,0 m. Nach Abschluss eines jeden Prüfzyklus wird das Prüfstück visuell begutachtet. Der seitliche Abstand der Prüfstrecken zueinander beträgt 10 cm.

Prüfparameter nach DIN 19523 [1]:

Wasser- und Umgebungstemperatur [°C]:	$15 \pm 10$
Spülstrahlleistungsdichte $D_j$ [W/mm <sup>2</sup> ]:	$450 \pm 15$
Höhe der Düsenöffnung über Sohle [mm]:	$10 +0 -2$
Spülkopfwinkel $\alpha$ [°]:	$30 \pm 1$
Ausbreitungswinkel des Spülstrahls $\omega$ [°]:	$\leq 3,3$
Düseneinsatz $d$ [mm]:	$2,5 \pm 0,02$
Länge des Prüfstücks $l$ [cm]:	$\geq 130$
Prüfgeschwindigkeit hin und zurück [m/min]:	$0,2 \pm 0,02$

Während der gesamten Prüfung werden die Prüfparameter über einen Rechner kontrolliert und dokumentiert.

## Versuchsdurchführung

### Zusammenstellung der Prüfparameter während der Prüfung:

Wassertemperatur [°C]:	19
Umgebungstemperatur [°C]:	18
Länge des Prüfstücks l [cm]:	130

### Prüfstrecke 1:

Höhe der Düsenöffnung über Innenfläche der Linerend-Manschette [mm]: 8,4

Prüfzyklus Nr.	Durchfluss Q [l/min]		c <sub>d</sub> -Wert [-]		Spülstrahlleistungsdichte D <sub>j</sub> [W/mm <sup>2</sup> ]	
	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
1	35,9	35,8	0,97	0,97	452	447
2	35,8	35,8	0,97	0,97	447	449
3	35,8	35,7	0,97	0,97	447	445

### Schadensdokumentation / Oberflächenbeschaffenheit

Vor der Prüfung	Glatt, keine Auffälligkeiten
Nach Prüfzyklus 1	Glatt, keine Auffälligkeiten
Nach Prüfzyklus 2	Glatt, keine Auffälligkeiten
Nach Prüfzyklus 3	Glatt, keine Auffälligkeiten

### Bemerkung:

Nach dem Ausbau der Linerend-Manschetten wurden ebenfalls die Elastomerdichtungen samt Dichtlippen in Augenschein genommen. Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.

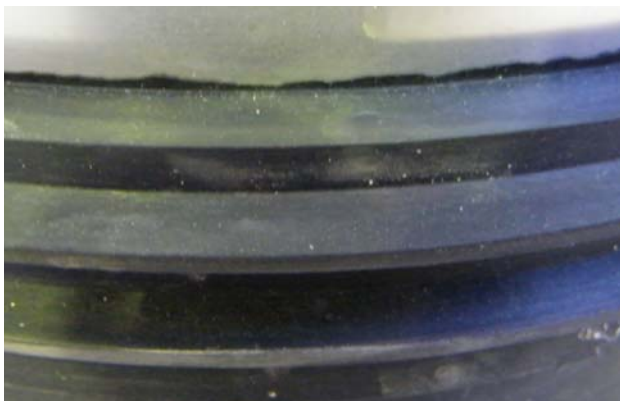


Abbildung 5: Dichtlippen der Manschette H2077-1, Prüfstrecke 1



Abbildung 6: Dichtlippen der Manschette H2077-2, Prüfstrecke 1

**Prüfstrecke 2:**

Höhe der Düsenöffnung über Innenfläche der Linerend-Manschette [mm]: 8,6

Prüfzyklus Nr.	Durchfluss Q		c <sub>d</sub> -Wert		Spülstrahlleistungsdichte D <sub>j</sub>	
	[l/min]		[-]		[W/mm <sup>2</sup> ]	
	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
1	35,6	35,6	0,97	0,97	441	441
2	35,6	35,5	0,97	0,97	441	438
3	35,5	35,7	0,97	0,97	436	445

**Schadensdokumentation / Oberflächenbeschaffenheit**

Vor der Prüfung	Glatt, keine Auffälligkeiten
Nach Prüfzyklus 1	Glatt, keine Auffälligkeiten
Nach Prüfzyklus 2	Glatt, keine Auffälligkeiten
Nach Prüfzyklus 3	Glatt, keine Auffälligkeiten

**Bemerkung:**

Nach dem Ausbau der Linerend-Manschetten wurden ebenfalls die Elastomerdichtungen samt Dichtlippen in Augenschein genommen. An Manschette H2077-1 wurde dabei eine geringfügige Veränderung am vorderen Ende der Elastomerdichtung festgestellt, die Dichtlippen wiesen keine Auffälligkeiten auf. An Manschette H2077-2 waren keine Auffälligkeiten sichtbar.



Abbildung 7: Veränderung am Elastomer-Ende der Manschette H2077-1, Prüfstrecke 2

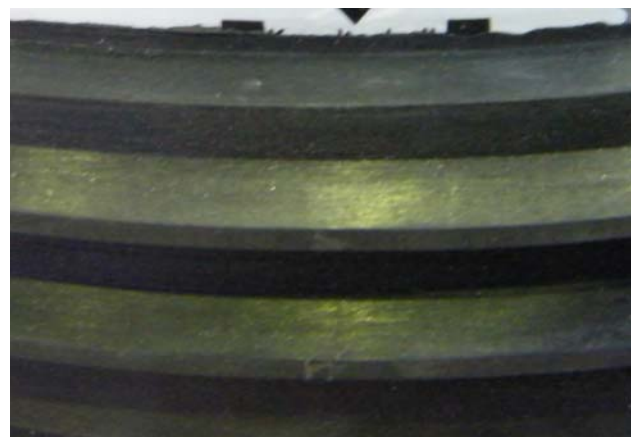


Abbildung 8: Dichtlippen der Manschette H2077-2, Prüfstrecke 2



**Prüfstrecke 3:**

Höhe der Düsenöffnung über Innenfläche der Linerend-Manschette [mm]: 8,5

Prüfzyklus Nr.	Durchfluss Q		c <sub>d</sub> -Wert		Spülstrahlleistungsdichte D <sub>j</sub>	
	[l/min]		[-]		[W/mm <sup>2</sup> ]	
	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
1	35,9	35,7	0,97	0,97	451	445
2	35,9	35,8	0,97	0,97	453	449
3	35,7	35,9	0,97	0,97	444	450

**Schadensdokumentation / Oberflächenbeschaffenheit**

Vor der Prüfung	Glatt, keine Auffälligkeiten
Nach Prüfzyklus 1	Glatt, keine Auffälligkeiten
Nach Prüfzyklus 2	Glatt, keine Auffälligkeiten
Nach Prüfzyklus 3	Glatt, keine Auffälligkeiten

**Bemerkung:**

Nach dem Ausbau der Linerend-Manschetten wurden ebenfalls die Elastomerdichtungen samt Dichtlippen in Augenschein genommen. An Manschette H2077-1 wurde dabei eine geringfügige Veränderung am vorderen Ende der Elastomerdichtung festgestellt, die Dichtlippen wiesen keine Auffälligkeiten auf. An Manschette H2077-2 waren keine Auffälligkeiten sichtbar.

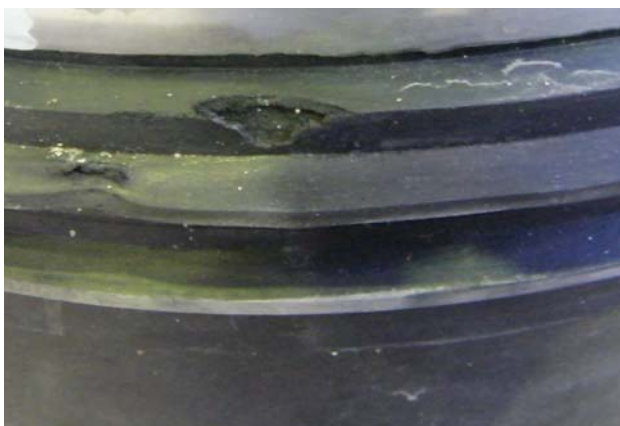


Abbildung 9: Veränderung am Elastomer-Ende der Manschette H2077-1, Prüfstrecke 3

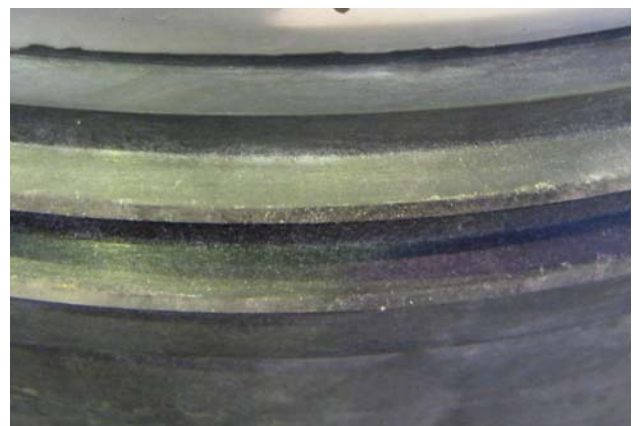


Abbildung 10: Dichtlippen der Manschette H2077-2, Prüfstrecke 3

## Ergebnis

Die untersuchten Quick-Lock Linerend-Manschetten haben die Prüfung der Hochdruckstrahlbeständigkeit nach Verfahren 1 der DIN 19523 [1] bestanden. In einigen Fällen waren geringfügige Veränderungen durch den Hochdruckstrahl am vorderen Ende der Elastomerdichtung, außerhalb der Dichtlippen, zu erkennen. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Dichtwirkung nicht beeinträchtigt ist. Die Dichtlippen der Probekörper wiesen keine Auffälligkeiten auf.

## Literatur

- [1] DIN 19523: Anforderungen und Prüfverfahren zur Ermittlung der Hochdruckstrahlbeständigkeit und -spülfestigkeit von Rohrleitungsteilen für Abwasserleitungen und -kanäle (August 2008).