

Anwendungstechnik
Materialprüfung
Qualitätssicherung

Bergstücken 25
22113 Oststeinbek
Telefon: +49 (0)40-688 714 - 0
Telefax: +49 (0)40-688 714 - 99
E-Mail: info@isiebert-testing.com
Internet: www.siebert-testing.com

Geschäftsführer:
Kay Siebert
Andreas Haacker

Sitz der Gesellschaft: Oststeinbek
Amtsgericht Lübeck
HR B 3262 RE

Steuer-Nr.: 30 293 30162
USt-IdNr. DE216348565

Prüfbericht

Bericht-Nr. 22105694

Ermittlung des Abriebverhaltens gemäß DIN EN 295-3:2012-03 mit anschließender
Prüfung der Hochdruckspülfestigkeit gemäß DIN 19523:2008-08

Probenidentifikation gemäß den Angaben des Auftraggebers:

Hersteller:	Proline Group AB
Ausführende Firma:	P&N Kanaltechnik GmbH
Material:	Proline System (UP-GF)
Probenbezeichnung:	Proline Harzsystem
Rohrgeometrie:	DN 200
Probeneingang:	05.08.2022
Auftragsdatum:	05.08.2022
Auftraggeber:	P&N Kanaltechnik GmbH Weideweg 5 01909 Frankenthal

1	Auftrag	2
2	Beschreibung der Probe	2
3	Versuchsdurchführung	2
3.1	Prüfung des Abriebverhaltens nach DIN EN 295-3:2012-03	2
3.2	Prüfung der Hochdruckspülfestigkeit nach DIN 19523:2008-08, Verfahren 1 (Werkstoffprüfung)....	3
4	Ergebnisse	6
4.1	Abriebverhalten nach DIN EN 295-3:2012-03	6
4.2	Hochdruckspülfestigkeit nach DIN 19523:2008-08, Verfahren 1 (Werkstoffprüfung).....	8
5	Zusammenfassung der Ergebnisse	10

Dieser Bericht besteht aus 10 Seiten (inkl. Deckblatt) und 5 Seite(n) Anlage(n) und darf nur ungekürzt und mit Genehmigung der SIEBERT+KNIPSCHILD GmbH an Dritte weitergegeben werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die gelieferten Prüfgegenstände.
Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-11222-01-00 festgelegten Umfang.

1 Auftrag

Die Siebert + Knipschild GmbH wurde durch die P&N Kanaltechnik GmbH mit Materialuntersuchungen an einem Materialmuster mit der Probenbezeichnung „Proline Harzsystem“ beauftragt. Es soll das Abriebverhalten gemäß DIN EN 295-3:2012-03 (Darmstädter Kiprinne) für 100.000 Lastspiele mit anschließender Prüfung der Hochdruckspülfestigkeit nach DIN 19523:2008-08, Verfahren 1 (Werkstoffprüfung) untersucht werden.

2 Beschreibung der Probe

Als Probenmaterial wurde ein Rohrabschnitt DN 200 mit einer Länge von ca. 1 m zur Verfügung gestellt. Bei dem Rohrabschnitt handelt es sich gemäß Angaben des Herstellers um ein PVC-Rohr mit einer „Proline“ Innenbeschichtung. Abbildung 1 zeigt den für die Überprüfung des Abriebverhaltens vorbereiteten Rohrabschnitt.

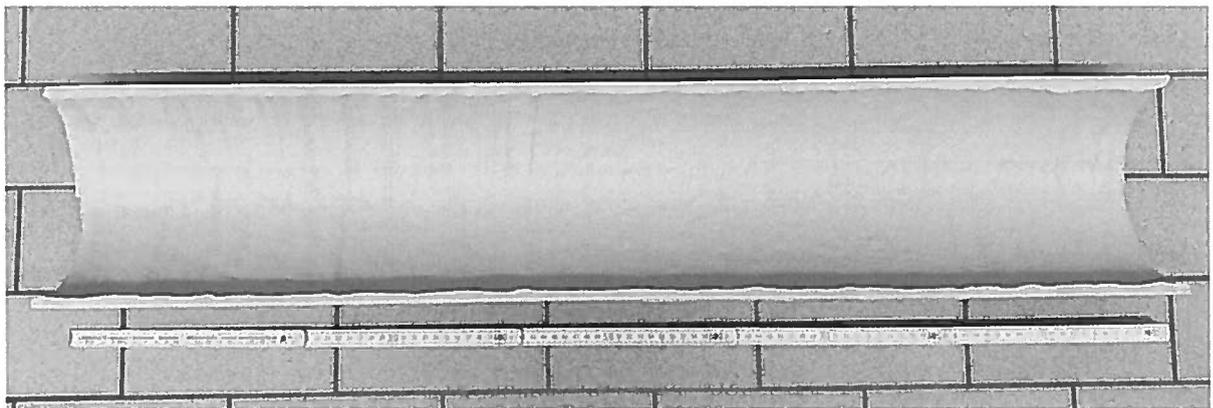


Abbildung 1: Für die Überprüfung des Abriebverhaltens vorbereiteter Rohrabschnitt
(Probennummer 22105694)

3 Versuchsdurchführung

3.1 Prüfung des Abriebverhaltens nach DIN EN 295-3:2012-03

Gemäß den Vorgaben der DIN EN 295-3:2012-03 wird ein Rohrabschnitt von (1000 ± 10) mm Länge, welcher durch seitliche Stirnplatten abgeschlossen ist (Versuchsaufbau: Abbildung 2), mit einem Sand-Kies-Wasser-Gemisch gefüllt. Der Rohrabschnitt wird wechselweise in Längsrichtung um $22,5^\circ$ geneigt, so dass durch die Bewegung des Prüfmateri als Abrieb an der Rohrinne seite hervorgerufen wird. Als Prüfmateri al wird den Vorgaben entsprechend natürlicher, ungebrochener, rundkörniger Quarzkies verwendet, dessen Sieblinie folgenden Anforderungen entspricht:

Mittlere Korngröße	M_p	=	d_{50}	=	6 mm
Ungleichförmigkeitsgrad	U	=	d_{80} / d_{20}	=	2 mm

Die Prüfmaterialmenge von 4,0 kg gemäß DIN EN 295-3:2012-03 wird in den Rohrabschnitt eingebracht und anschließend bis zu einer Füllhöhe von 38 ± 2 mm mit Wasser aufgefüllt.

Zur Ermittlung des Oberflächenabtrages wird der Versuch mit 100.000 Lastspielen durchgeführt. Der Kippvorgang wird gemäß DIN EN 295-3:2012-03 mit einer Frequenz von etwa 20 Lastspielen/min eingestellt.

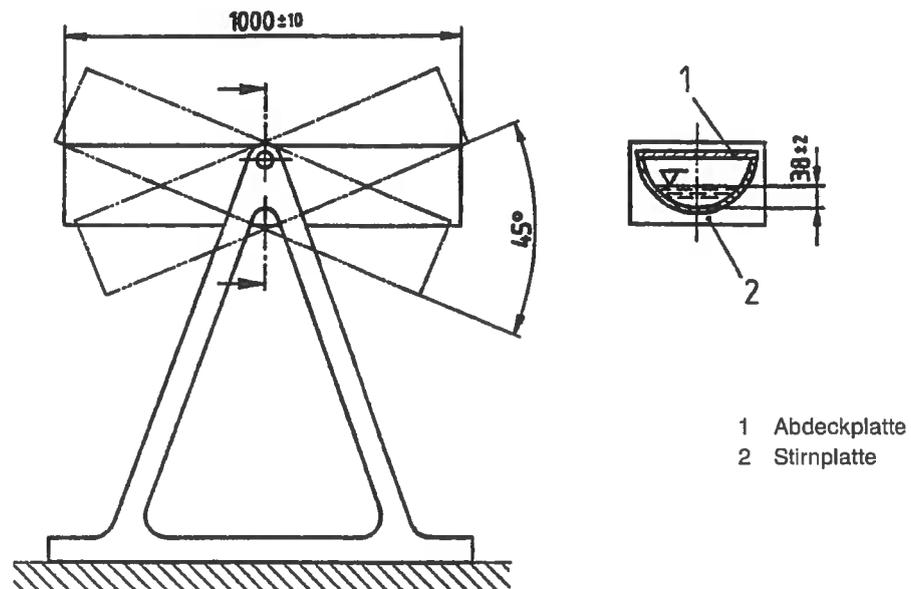


Abbildung 2: Versuchsaufbau für die Abriebprüfung (schematische Darstellung)

3.2 Prüfung der Hochdruckspülfestigkeit nach DIN 19523:2008-08, Verfahren 1 (Werkstoffprüfung)

Gemäß den Vorgaben der DIN 19523:2008-08, Verfahren 1, wird das zu prüfende Material vor dem Spülversuch visuell untersucht und der Zustand festgehalten. Die Prüfung besteht aus jeweils drei Prüfzyklen (jeweils einmal vor und zurück) auf drei verschiedenen Prüfstrecken. Die Prüfstrecken müssen einen seitlichen Abstand von 10 cm zueinander haben. Auf Grund des kleinen Durchmessers wurde der Rohrabschnitt in Längsrichtung in drei gleich große Abschnitte gesägt. Die Prüfung wird mit einer Prüfgeschwindigkeit von $0,2 \pm 0,02$ m/min durchgeführt. Nach Abschluss der Prüfung ist die geprüfte Oberfläche erneut visuell zu untersuchen und mit dem vor der Prüfung festgehaltenen Zustand zu vergleichen. Aufgrund der durch die "Darmstädter Kipprinne" vorgegebenen Probenlänge von 1,0 m, wird abweichend von der Norm eine Prüfstrecke von 0,7 m eingehalten.

Der verwendete Spülkopf entspricht den Vorgaben der DIN 19523:2008-08, Bild 1 (siehe Abbildung 3). Der Spülkopf weist einen Keramikeinsatz mit einer Öffnungsweite von $2,5 \pm 0,02$ mm auf. Die Düse ist in der Prüfvorrichtung so eingebaut, dass der Spülstrahl in einem Winkel von $30 \pm 1^\circ$ auf die Prüfoberfläche trifft.

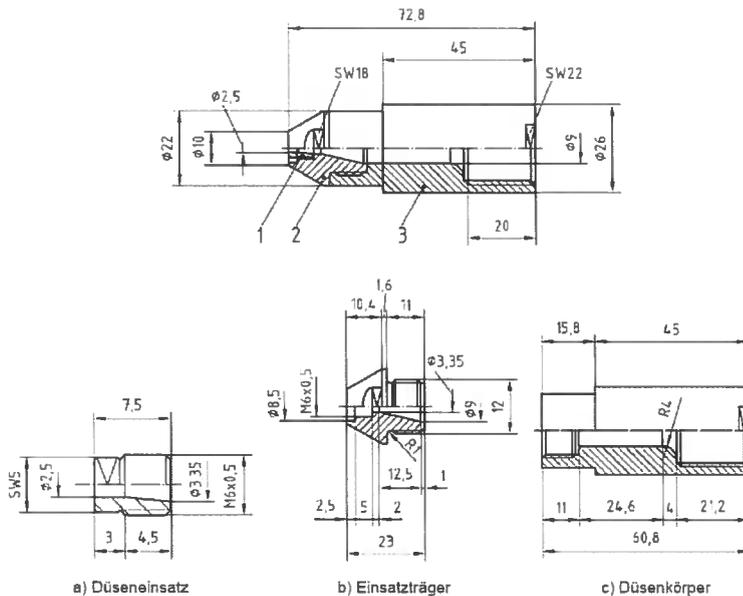


Abbildung 3: Darstellung des Spülkopfes (Quelle: DIN 19523:2008-08)

Gemäß der DIN 19523:2008-08 ist die Spülstrahlleistungsdichte belastungsbestimmend und wird als Prüfparameter festgelegt. In der Tabelle 1 sind die Standard-Prüfparameter für die Werkstoffprüfung gemäß DIN 19523:2008-08 aufgeführt.

Prüfparameter	Wert
Spülstrahlleistungsdichte D_j	$450 \pm 15 \text{ W/mm}^2$
Abstand des Düsenmittelpunkts zur Materialprobe h	$10 \text{ }^0_2 \text{ mm}$
Winkel α	$30 \pm 1^\circ$
Öffnungsweite der Düse d	$2,5 \pm 0,02 \text{ mm}$

Tabelle 1: Standard-Prüfparameter für die Werkstoffprüfung gemäß DIN 19523:2008-08

Die Berechnung der Spülstrahlleistungsdichte D_j erfolgt gemäß DIN 19523:2008-08 nach folgender Formel:

$$D_j = 44,72 \times c_d^3 \times p^{3/2} \times \sin \alpha$$

mit:

D_j = Spülstrahlleistungsdichte in W/mm²

c_d = Beiwert für den Durchfluss des Spülkopfs

p = Druck, gemessen nicht weiter als 0,1 m vom Spülkopf entfernt in MPa

α = Winkel der Düse zur Materialprobe

Der Beiwert für den Durchfluss des Spülkopfs c_d errechnet sich wie folgt:

$$c_d = 0,474 \times \frac{Q}{d^2 \times p^{1/2}}$$

mit:

Q = Durchfluss in l/min

d = Öffnungsweite der Düse in mm

p = Druck, gemessen nicht weiter als 0,1 m vom Spülkopf entfernt in MPa

Gemäß der DIN 19523:2008-08 ergibt sich die erforderliche Spülstrahlleistungsdichte D_j mit den festgelegten Standardprüfparametern bei einem Durchfluss von $Q = 35,7$ l/min. Der Ausbreitwinkel des Spülstrahls ω ist $\leq 3,3^\circ$. Das zur Prüfung der Hochdruckspülfestigkeit verwendete Wasser besitzt Trinkwasserqualität.

4 Ergebnisse

4.1 Abriebverhalten nach DIN EN 295-3:2012-03

Nach Durchführung der geforderten 100.000 Lastspiele, wurde die Abriektiefe auf der Sohllinie über eine Prüflänge von 700 mm gemessen, wobei an beiden Enden der Halbschale 150 mm unberücksichtigt blieben. Die Messungen wurden in Abständen von 10 mm vorgenommen. Die Zusammenstellung der Prüfergebnisse ist in Tabelle 2 dargestellt. Das Vermessungsprotokoll ist als Anlage beigefügt.

Probenbezeichnung	Lastspiele	Frequenz [Lastspiele/min]	Mittlere Abriektiefe [mm]
„Proline Harzsystem“	100.000	18	0,10
		MIN	0,00
		MAX	0,19

Tabelle 2: Tabellarische Zusammenstellung der Prüfergebnisse (Mittelwerte). Das Vermessungsprotokoll ist als Anlage beigefügt.

In Abbildung 4 ist der mittlere Abrieb über die Rohrlänge graphisch dargestellt.

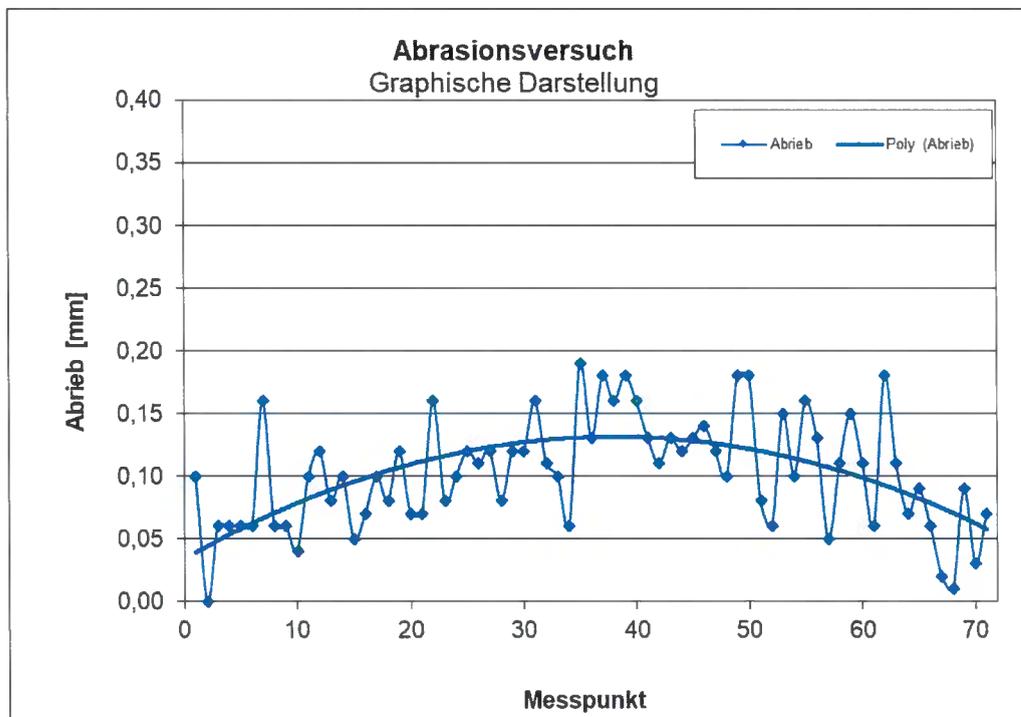


Abbildung 4: Graphische Darstellung des mittleren Abriebs über die Rohrlänge

Bei der visuellen Begutachtung der Rohrippenseite nach abrasiver Belastung wurde festgestellt, dass die innere Oberfläche als Ergebnis der Prüfung nicht so weit abgetragen bzw. geschädigt wurde, dass die tragende Struktur beschädigt wurde (Abbildung 5).



*Abbildung 5: innere Oberfläche des untersuchten „Proline Harzsystem“
nach Abschluss der 100.000 Lastspiele des Abrasionsversuches*

4.2 Hochdruckspülfestigkeit nach DIN 19523:2008-08, Verfahren 1 (Werkstoffprüfung)

Nach Durchführung der geforderten drei Spülzyklen je Prüfstrecke wurde die Oberflächenbeschaffenheit der Materialprobe visuell untersucht. Abbildung 6 zeigt die innere Oberfläche des untersuchten „Proline Harzsystem“ nach Abschluss des Hochdruckspülversuchs. Die drei Prüfstrecken weisen eine geringfügige Abtragung auf. Die Tragstruktur wurde nicht beschädigt.

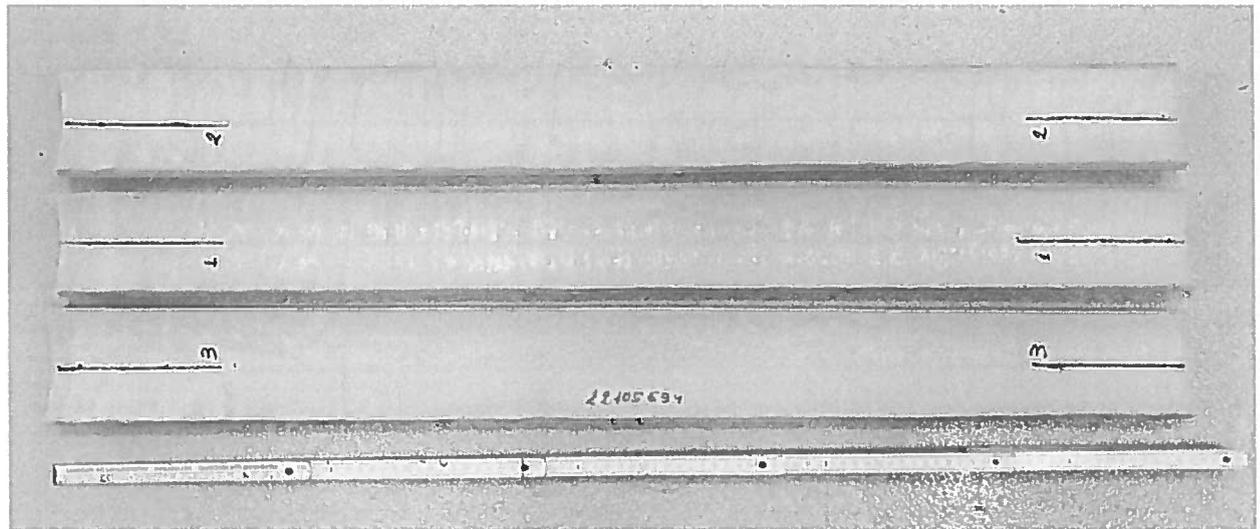


Abbildung 6: innere Oberfläche der Materialprobe nach dem Hochdruckspülversuch

Die Ergebnisse des Hochdruckspülversuchs gemäß DIN 19523:2008-08, Verfahren 1 (Werkstoffprüfung) sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Abbildungen zeigen exemplarisch die jeweilige Spülstrecke nach Prüfende.

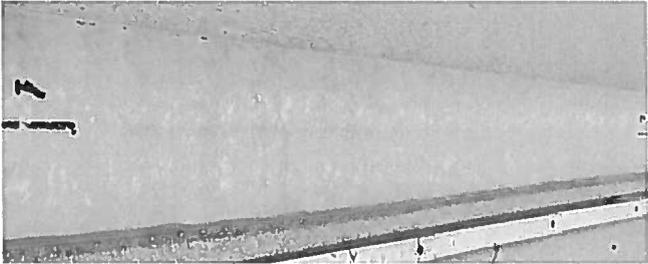
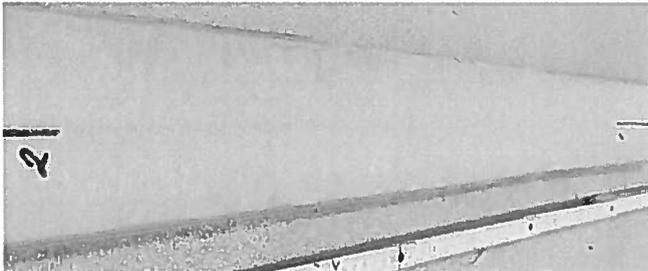
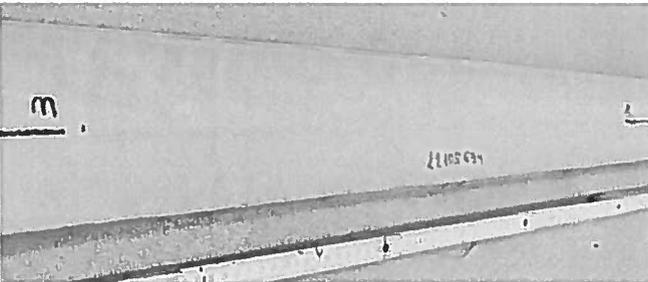
Prüfparameter	Oberflächenbeschaffenheit nach Prüfung
<p>Start Spülstrecke 1: D_j: 446,0 W/mm²</p> <p>cd-Wert: 0,962</p> <p>Umgebungstemperatur: 24,9 °C</p> <p>Wassertemperatur: 21,5 °C</p>	<p>Das Probestück weist auf der ersten Spülstrecke keine Struktur schwächenden Schäden infolge des Hochdruckspülstrahls auf.</p> 
<p>Ende Spülstrecke 1: D_j: 443,8 W/mm²</p> <p>cd-Wert: 0,965</p> <p>Umgebungstemperatur: 24,9 °C</p> <p>Wassertemperatur: 22,7 °C</p>	
<p>Start Spülstrecke 2: D_j: 457,3 W/mm²</p> <p>cd-Wert: 0,963</p> <p>Umgebungstemperatur: 24,9 °C</p> <p>Wassertemperatur: 22,0 °C</p>	<p>Das Probestück weist auf der zweiten Spülstrecke keine strukturschwächenden Schäden infolge des Hochdruckspülstrahls auf.</p> 
<p>Ende Spülstrecke 2: D_j: 452,8 W/mm²</p> <p>cd-Wert: 0,969</p> <p>Umgebungstemperatur: 24,9 °C</p> <p>Wassertemperatur: 22,4 °C</p>	
<p>Start Spülstrecke 3: D_j: 441,5 W/mm²</p> <p>cd-Wert: 0,972</p> <p>Umgebungstemperatur: 24,9 °C</p> <p>Wassertemperatur: 22,8 °C</p>	<p>Das Probestück weist auf der dritten Spülstrecke keine strukturschwächenden Schäden infolge des Hochdruckspülstrahls auf.</p> 
<p>Ende Spülstrecke 3: D_j: 450,5 W/mm²</p> <p>cd-Wert: 0,972</p> <p>Umgebungstemperatur: 24,9 °C</p> <p>Wassertemperatur: 23,5 °C</p>	

Tabelle 3: Prüfparameter und Oberflächenbeschaffenheit der einzelnen Prüfstrecken

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Bei der Prüfung des Abriebverhaltens nach DIN EN 295-3:2013-03 (Darmstädter Kipprinne, 100.000 Lastspiele) wurde ein mittlerer Abrieb von 0,10 mm (Mittelwert) festgestellt. Bei der visuellen Begutachtung der Rohrinneinnenseite nach abrasiver Belastung wurden keine Schäden an der tragenden Struktur festgestellt.

Nach der Prüfung des Abriebverhaltens wurde am selben Probestück die Prüfung der Hochdruckspülfestigkeit nach DIN 19523:2008-08, Verfahren 1 (Werkstoffprüfung) durchgeführt. Bei der visuellen Begutachtung des Probenmaterials wurden keine Schäden, wie z.B. Abplatzungen, Brüche oder Fehlstellen festgestellt. Die Oberfläche des Probestücks wurde durch den Spülstrahl nicht geschädigt.

Dem untersuchten Materialmuster "Proline Harzsystem" wird die Hochdruckspülfestigkeit nach abrasiver Belastung durch den Versuch der Darmstädter Kipprinne entsprechend den Anforderungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) bestätigt.

Oststeinbek, den 26. August 2022



Technischer Leiter
Dipl.-Ing. A. Haacker

Anlagen: Vermessungs- und Prüfprotokolle


Verantwortlicher Prüfer
M.Sc. D. Blaese

Probennr.: 22105694

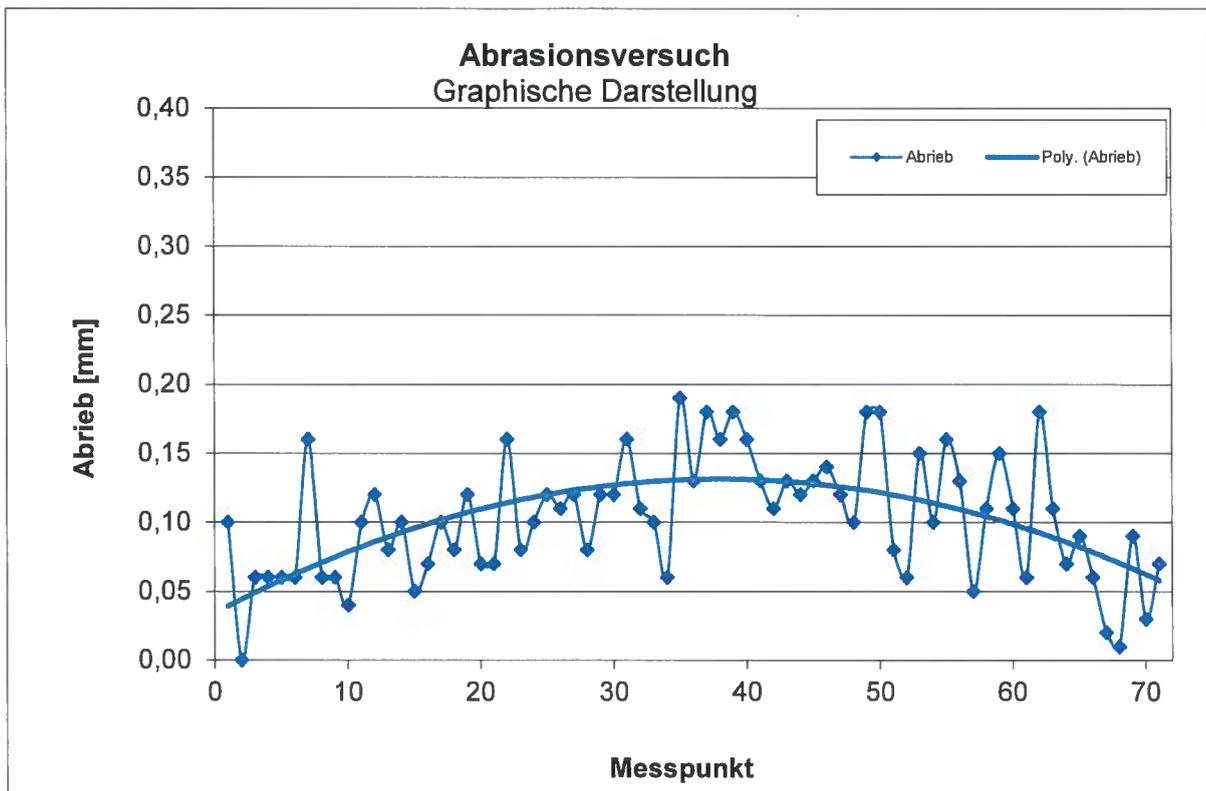
Probenbezeichnung: PROLINE Harzsystem

Messpunkt	1. Ablesewert [mm]	2. Ablesewert [mm]	Abrieb [mm]	Messpunkt	1. Ablesewert [mm]	2. Ablesewert [mm]	Abrieb [mm]
1	1,10	1,00	0,10	37	2,75	2,57	0,18
2	1,69	1,69	0,00	38	2,34	2,18	0,16
3	0,94	0,88	0,06	39	0,71	0,53	0,18
4	1,83	1,77	0,06	40	1,53	1,37	0,16
5	2,41	2,35	0,06	41	1,24	1,11	0,13
6	2,35	2,29	0,06	42	1,71	1,60	0,11
7	1,35	1,19	0,16	43	2,44	2,31	0,13
8	0,61	0,55	0,06	44	2,74	2,62	0,12
9	2,10	2,04	0,06	45	3,08	2,95	0,13
10	2,16	2,12	0,04	46	2,78	2,64	0,14
11	1,26	1,16	0,10	47	2,94	2,82	0,12
12	2,40	2,28	0,12	48	2,46	2,36	0,10
13	2,52	2,44	0,08	49	2,41	2,23	0,18
14	3,42	3,32	0,10	50	3,18	3,00	0,18
15	2,11	2,06	0,05	51	3,50	3,42	0,08
16	1,57	1,50	0,07	52	2,90	2,84	0,06
17	1,78	1,68	0,10	53	2,09	1,94	0,15
18	2,13	2,05	0,08	54	1,84	1,74	0,10
19	1,00	0,88	0,12	55	1,76	1,60	0,16
20	2,41	2,34	0,07	56	3,29	3,16	0,13
21	2,30	2,23	0,07	57	3,20	3,15	0,05
22	3,14	2,98	0,16	58	2,85	2,74	0,11
23	2,06	1,98	0,08	59	2,08	1,93	0,15
24	1,50	1,40	0,10	60	3,09	2,98	0,11
25	2,46	2,34	0,12	61	2,01	1,95	0,06
26	1,54	1,43	0,11	62	1,81	1,63	0,18
27	0,60	0,48	0,12	63	3,28	3,17	0,11
28	0,69	0,61	0,08	64	2,60	2,53	0,07
29	1,40	1,28	0,12	65	3,91	3,82	0,09
30	1,92	1,80	0,12	66	3,87	3,81	0,06
31	1,93	1,77	0,16	67	3,02	3,00	0,02
32	3,01	2,90	0,11	68	1,61	1,60	0,01
33	2,45	2,35	0,10	69	1,96	1,87	0,09
34	3,33	3,27	0,06	70	2,26	2,23	0,03
35	2,02	1,83	0,19	71	1,92	1,85	0,07
36	1,17	1,04	0,13				

Probennr.: 22105694

Probenbezeichnung: PROLINE Harzsystem

mittlerer Abrieb [mm]	0,10
minimaler Abrieb [mm]	0,00
maximaler Abrieb [mm]	0,19



Probenidentifikation

Probennummer: 22105694

Projekt: Prüfung der Hochdruckspülfestigkeit

Hersteller: P&N Kanaltechnik GmbH

Material: styolfreies UP-Harz + Micro-Glasfaserflocken

Probenbezeichnung: PROLINE Harzsystem

Prüfparameter vor Prüfung Strecke 1

Prüftemperatur [°C]:	21,5	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	79,4	Durchfluss [ml/sec]:	596
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,962
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²]:	446,0

Prüfparameter nach erstem Zyklus (Strecke 1)

Prüftemperatur [°C]:	21,7	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	79,4	Durchfluss [ml/sec]:	600
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,969
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²]:	455,1

Prüfparameter nach zweitem Zyklus (Strecke 1)

Prüftemperatur [°C]:	22,1	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	78,9	Durchfluss [ml/sec]:	599
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,970
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²]:	452,8

Prüfparameter nach drittem Zyklus (Strecke 1)

Prüftemperatur [°C]:	22,7	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	78,8	Durchfluss [ml/sec]:	595
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,965
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²]:	443,8

Bemerkung / Bilddokumentation:



Prüflabor
 Inspektionsstelle
 D-PL-11222-01-00
 11222-01-00

Probenidentifikation

Probennummer: 22105694

Projekt: Prüfung der Hochdruckspülfestigkeit

Hersteller: P&N Kanaltechnik GmbH

Material: styolfreies UP-Harz + Micro-Glasfaserflocken

Probenbezeichnung: PROLINE Harzsystem

Prüfparameter vor Prüfung Strecke 2

Prüftemperatur [°C]:	22	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	80,6	Durchfluss [ml/sec]:	601
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,963
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²] :	457,3

Prüfparameter nach erstem Zyklus (Strecke 2)

Prüftemperatur [°C]:	22,2	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	78,9	Durchfluss [ml/sec]:	596
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,966
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²] :	446,0

Prüfparameter nach zweitem Zyklus (Strecke 2)

Prüftemperatur [°C]:	22,5	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	79,4	Durchfluss [ml/sec]:	601
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,971
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²] :	457,3

Prüfparameter nach drittem Zyklus (Strecke 2)

Prüftemperatur [°C]:	22,4	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	79,1	Durchfluss [ml/sec]:	599
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,969
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²] :	452,8

Bemerkung / Bilddokumentation:



SIEBERT + KNIPSCHILD
GmbH

Prüflabor
Inspektionsstelle
D-PL-11222-01-00
D-PL-11222-01-00

Probenidentifikation

Probennummer: 22105694

Projekt: Prüfung der Hochdruckspülfestigkeit

Hersteller: P&N Kanaltechnik GmbH

Material: styolfreies UP-Harz + Micro-Glasfaserflocken

Probenbezeichnung: PROLINE Harzsystem

Prüfparameter vor Prüfung Strecke 3

Prüftemperatur [°C]:	22,8	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	77,3	Durchfluss [ml/sec]:	594
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,972
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²] :	441,5

Prüfparameter nach erstem Zyklus (Strecke 3)

Prüftemperatur [°C]:	23	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	78,3	Durchfluss [ml/sec]:	601
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,977
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²] :	457,3

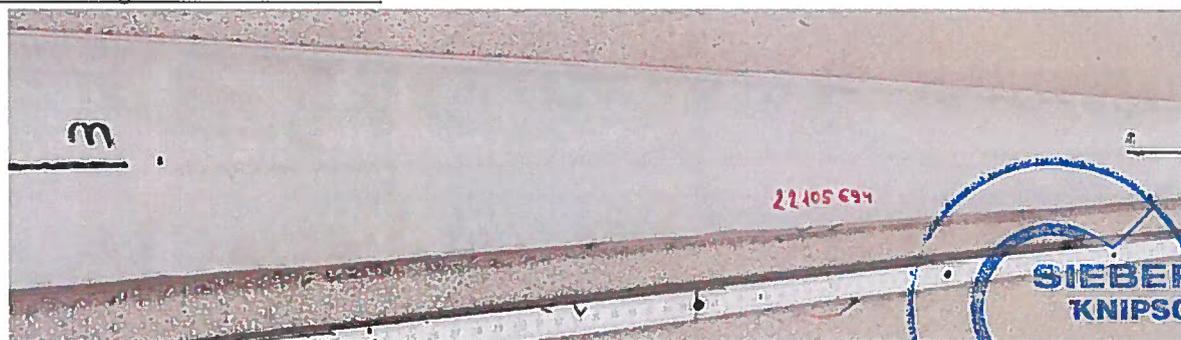
Prüfparameter nach zweitem Zyklus (Strecke 3)

Prüftemperatur [°C]:	23,1	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	78,1	Durchfluss [ml/sec]:	599
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,975
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²] :	452,8

Prüfparameter nach drittem Zyklus (Strecke 3)

Prüftemperatur [°C]:	23,5	Länge der Prüfstrecke [m]:	0,70
Prüfdruck* [bar]:	78,3	Durchfluss [ml/sec]:	598
Abstand Spülk./Probe [mm]:	10	Winkel der Düse [°]:	30
Prüfdauer (eine Strecke) [s]:	210	Prüfgeschwindigkeit [m/min]:	0,20
		c _d -Wert:	0,972
		Spülstrahlleistungsdichte [W/mm²] :	450,5

Bemerkung / Bilddokumentation:



Prüflabor
Inspektionsstelle
D-PL-11222-01-00
D-IS-11222-01-00