

Die Schlussfolgerungen der Hessel Ingenieurtechnik, Roetgen, lauten wie folgt:

„Die Anforderung unter beschleunigten Prüfbedingungen im NPT+ von 1211 Stunden in der Kerbprüfung wird erreicht. Damit übererfüllte das Wavin TS^{DOQ}® Rohr die Anforderungen der PAS 1075 um mehr als das Dreifache.“

Die Ergebnisse bestätigen erneut die hohen Widerstandsfähigkeiten für Wavin TS^{DOQ}® Rohre. Seit Einführung auf der Wasser Berlin im Jahr 2000 ist das Produkt deshalb reklamationfrei. Circa 20 Millionen Meter wurden für weitestgehend grabenlose Maßnahmen verbaut.

HESSEL
Ingenieurtechnik

Bericht Nr. R17 04 3134 1-3_NPT+

Thema: Bestimmung des Widerstandes gegenüber Rissfortpflanzung - Beschleunigtes Prüfverfahren (NPT+) an TS^{DOQ}® Rohren mit Kerben gemäß DIN EN ISO 13479

Auftraggeber: Wavin GmbH
Industriestraße 20
49767 Twist

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH
Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22-0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Datum: 09.05.2017
Verantwortlicher Prüfer: D. Vojnic
Autor: D. Vojnic
Geschäftsführender Gesellschafter: Dr.-Ing. J. Hessel

Die in diesem Bericht enthaltenen Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Weitere Prüfdetails, z.B. zum zeitlichen Ablauf der Prüfvorgänge sind in den Begleitunterlagen enthalten. Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung der HESSEL Ingenieurtechnik GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

AMTlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für thermoplastische Formmassen, Behälter, Rohre und Abdichtungsbahnen aus Thermoplasten (NRW 37)

FULL QUALITY TESTING CYCLE
HESSEL
Ingenieurtechnik
GERMANY
PAS 1075: Alternative Installation
PE 100-RC
PIPE CONTROL

[Handwritten Signature]

Prüfzeugnis der Hessel Ingenieurtechnik,
Roetgen (NPT+-Test, TS DOQ® 2017)



Jetzt die neue Website entdecken:
www.wavin-pe-rohre.de



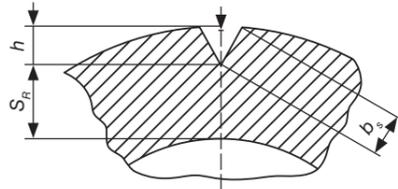
Die Härteprüfung: TS^{DOQ}® im 20%-Riefennachweis

Unser Wavin TS^{DOQ}® beinhaltet wesentlich mehr Sicherheiten als vergleichbare Rohre in diesem Segment. Bis zu 20% tiefe, äußere Beschädigungen der Rohrwand lassen wir für das Wavin TS^{DOQ}® Rohr zu. Hierfür sind exzellente Materialien, eine DOQ-umentierte Fremdüberwachung und der unverwechselbare dreischichtige Rohraufbau ausschlaggebend. Die Hessel Ingenieurtechnik hat Prüfungen durchgeführt, die aufzeigen, welchen Belastungen das Wavin TS^{DOQ}® Rohr unter extremen Bedingungen widerstehen kann.



Wavin TS^{DOQ}®

Die Details zum durchgeführten Härtetest



Legende

- b_s Breite der gefrästen Oberfläche der Kerbe
- h Kerbtiefe
- S_R Restwanddicke

Es gibt verschiedene Prüfverfahren, um bei einem Rohr die Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Beschädigungen nachzuweisen. Hierzu gehört der Notch Pipe Test, der einem Rohr alles abverlangt. Die Hessel Ingenieurtechnik ist seit Jahren marktführend auf dem Gebiet der Spannungsrisssachweise. Alle renommierten europäischen Material- und Rohrhersteller lassen ihre Produkte hier testen.

In dem für diese Prüfung angewendetem beschleunigten Notch Pipe Test (NPT+) geht es zur Sache. Umgeben von dem beschleunigendem Netzmittel NM5, unter 80°C und 9,2 bar Innendruck werden die mit ca. 20% tiefen Riefen beschädigten Wavin TS^{DOQ}® Rohre getestet. Dabei wird nicht nur eine Riefe ins Rohr gefräst, sondern wie normativ gefordert gleich vier Riefen, die gleichmäßig auf dem Umfang verteilt sind. Unter Einhaltung dieser Vorgaben sind Standzeiten von mindestens 1211 Stunden zu erreichen, um den Nachweis zu führen, dass die Wavin TS^{DOQ}® Rohre gegenüber äußeren Einwirkungen auch über die gesamte Nutzungsdauer ein mehr an Sicherheit bieten.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Vorgaben der zu erreichenden Standzeiten für den Notch Pipe Test gemäß EN ISO 13479 und die dazugehörigen Prüfvorgaben der Hessel Ingenieurtechnik für die verschärfte Prüfung mit einem Netzmittel (NPT+) aufgeführt.

Prüfvorgaben	Notchtest	Randbedingungen
PE gemäß GW 335 Teil A2	≥ 500 Stunden	ohne Netzmittel
PE 100 RC (nach EN 1555)	≥ 300 Stunden	im Netzmittel
PE 100 RC (nach PAS 1075)	≥ 8760 Stunden	ohne Netzmittel
PE 100 RC (nach PAS 1075)	≥ 1211 Stunden	im Netzmittel

Tabelle 1: Normative Randbedingungen für Notch-Pipe-Test

Einzigartig sind die Ergebnisse

Das Wavin TS^{DOQ}® Rohr weist bei diesen extremen Prüfbedingungen fast 4000 Stunden Standzeit auf (PE 100-RC Anforderungen für volle Betriebssicherheiten = 1211 Stunden). Somit übererfüllen unsere Wavin TS^{DOQ}® Rohre die spezifizierten Anforderungen an PE 100-RC Rohre, um mehr als das Dreifache (siehe Tabelle 2).

Als Prüfmuster wurden Rohre der Dimension OD 110mm, SDR11 mit je 4 Außenkerben verwendet. Die Rohre wurden für diesen Versuch bis zu 22% tief gekerbt, um die Anforderungen an die Prüfungen nochmals zu erhöhen. Die vier in Längsrichtung ausgeführten Kerben wurden von einem unabhängigen Prüfinstitut gemäß den Vorgaben der DIN EN ISO 13479 in die Rohrwand eingefräst.

Aspekte für Installationen

Die überragenden Ergebnisse dieser Prüfung sind kein Freibrief für unsachgemäße Lagerungen oder nicht fachgerechte Installationen auf der Baustelle. Die Ergebnisse bestätigen jedoch erneut welche Widerstände das Wavin TS^{DOQ}® Rohr für z. B. Baggerfehlgriffe bereithält.

Unser Wavin TS^{DOQ}® wird vorrangig für grabenlose Bauverfahren und offene Verlegungen mit undefinierten Erdmassen bei der Wiederverfüllung des Grabens eingesetzt. Auch Stein- und Geröllmassen werden in die Bettungszone verfüllt. Gut, wenn dann nicht jeder Kratzer zählt. Entscheidend bleibt das fachgerechte Handling für PE Rohre. Grundsätzliche, handwerkliche Schritte wie z. B. die Aufweitung beim Berstlining müssen eingehalten werden.



Das Wavin TS^{DOQ}® Rohr ist für die extremen Belastungen, die bei dem Einsatz mit alternativen Verlegungsverfahren entstehen, ausgelegt und kann auf Grund seiner hohen Materialgüte und den extrem hohen Qualitätsanforderungen auf zusätzliche äußere additive Schichten verzichten. Somit besteht auch keine Gefahr, dass sich während der Installation derartige additive Schichten ablösen oder aufschieben können. Auch hier zeigt das Wavin TS^{DOQ}® Rohr seine Leistungsstärke und Unkompliziertheit in der Anwendung.

Probenbezeichnung	Standzeit [h]	Geometrischer Mittelwert [h]	Streu-faktor	Bemerkung	Streu-faktor
3134-1	3656,31	3998,9	1,0875 (8,8%)	Riss in Kerbe Nr. 4	2,34
3134-2	4318,17			Riss in Kerbe Nr. 2	2,37
3134-3	4050,35			Riss in Kerbe Nr. 1	2,35

Tabelle 2: Ergebnisse der Hessel Ingenieurtechnik, Roetgen (NPT+-Test, Wavin TS^{DOQ}® 2017)

Abbildungen aus EN ISO 13479 und Wavin TS^{DOQ}® Prüfstück bei Hessel Ingenieurtechnik, Roetgen (NPT+-Test, 2017)