

1. Produktbeschreibung

Die PAS 1075 »Rohre aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken – Abmessungen, technische Anforderungen und Prüfungen«

Die PAS (public available specification) legt erstmals Eigenschaften, Anforderungen und Prüfungen für Rohre aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken fest. Dabei werden weitergehende Anforderungen definiert, die über die Mindestanforderungen von PE 100 hinausgehen. In der PAS 1075 beschriebene PE 100-RC Rohre haben gegenüber PE 80 und PE 100 Rohren eine deutliche höhere Resistenz gegenüber des langsamen Risswachstums (SCG – slow crack growth). Nur wenn der Nachweis, der in der PAS 1075 geforderten Eigenschaften durch eine speziell akkreditierte Prüfstelle erbracht wird, darf der Werkstoff als PE 100-RC bezeichnet werden.

Rohrklassifikation nach PAS 1075

Typ 1: Vollwandrohre aus PE 100-RC

Einschichtige Vollwandrohre aus PE 100-RC gemäß DIN 8074/ISO 4065.

Typ 2: Rohre mit maßlich integrierten Schutzschichten aus PE 100-RC

Zweischichtige Rohre mit maßlich integrierten Schutzschichten bestehen aus PE 100 oder PE 100-RC und weisen eine innere coextrudierte Schutzschicht aus PE 100-RC auf. Dreischichtige Rohre mit maßlich integrierten Schutzschichten bestehen aus PE 100 oder PE 100-RC und weisen eine innere und äußere coextrudierte Schutzschicht aus PE 100-RC auf. Die coextrudierten Schichten sind durch deren Verschmelzen in einem gemeinsamen Werkzeug untrennbar miteinander verbunden. Die Innenschicht wird als funktionale Schicht aus PE 100-RC in den Wandaufbau integriert.

Typ 3: Rohre mit Abmessungen gemäß DIN 8074/ISO 4065 mit äußerem maßlich aufaddiertem Schutzmantel

Rohre mit Abmessungen gemäß DIN 8074 mit äußerem Schutzmantel bestehen aus einem Kernrohr aus PE 100-RC und einem Schutzmantel aus Polypropylen. Die Mindestdicke des Schutzmantels beträgt 0,8 mm. Die Mindestdicke des Schutzmantels ist dimensionsabhängig und bei größeren Dimensionen entsprechend den höheren Belastungen größer. Die Verbundfestigkeit zwischen Schutzmantel und Kernrohr muss so groß sein, dass die bei der Verlegung auftretenden Schubkräfte sicher übertragen werden.

GEROfit® R Rohre entsprechen Typ 3 der Klassifizierung der PAS 1075.

Qualitätstests

Gemäß PAS 1075 sind folgende Nachweise zu erbringen:



1. Zulassungsprüfung »Werkstoff«

| Test | Anforderungen |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| FNCT | 8.760 h, 80 °C, 4 N/mm ² , 2 % Arkopal N-100 |
| PLT – point load test | 8.760 h, 80 °C, 4 N/mm ² , 2 % Arkopal N-100 |
| Wärmealterung | > 100 Jahre, 20 °C |
| NPT – notched pipe test | 8.760 h |

2. Qualitätssicherungsprüfung (Überwachung) »Werkstoff«

Regelmäßige Kontrolle und Überwachung von FNCT, PLT und NPT

3. Zulassungsprüfung »Rohre«

| Test | Bemerkung |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| FNCT | 3.300 h, 80 °C, 4 N/mm ² , 2 % Arkopal N-100 |
| PLT – point load test | 8.760 h, 80 °C, 4 N/mm ² , 2 % Arkopal N-100 |
| Penetrationsversuch | Restwanddicke nach 9.000 h > 50% der Ursprungswanddicke |

4. Qualitätssicherungsprüfung (Überwachung) »Rohre«

Regelmäßige Kontrolle und Überwachung von FNCT und PLT

Wichtige Hinweise:

Die Prüflaboratorien für Prüfungen dieser PAS müssen über einen Erfahrungszeitraum von mindestens 3 Jahren bei den eingesetzten Prüfverfahren verfügen und für sämtliche Prüfverfahren nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert sein.

Da Standzeit über 8.760 h den Bereich der Wärmealterung von Polyethylen bei 80 °C betreffen, sind extrapolierte (aus beschleunigten Prüfverfahren erhaltene) Zeiten > 8.760 h nicht zulässig.

Die Werkstoffe dürfen nur dann mit PE 100-RC benannt werden, wenn die Erfüllung der in dieser PAS genannten Anforderungen durch eine akkreditierte Zertifizierungsstelle bestätigt wird.

1. Produktbeschreibung

Was bringt den Schutz gegenüber auftretenden Punktlasten bei Verzicht auf Sandbettung?

Punktlasten sind punktförmig auf die Rohroberfläche wirkende Kräfte, die durch beispielsweise grobkörniges Gestein oder sich im Erdreich befindende Scherben (z. B. vom Berstlining) auftreten.

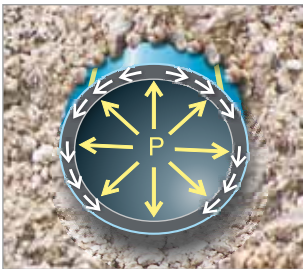


Abb.: Innendruck – radiale Zugspannungen in der Rohrwand

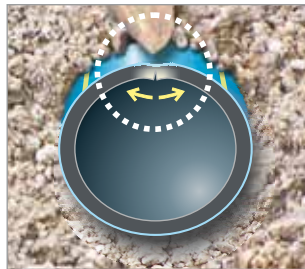


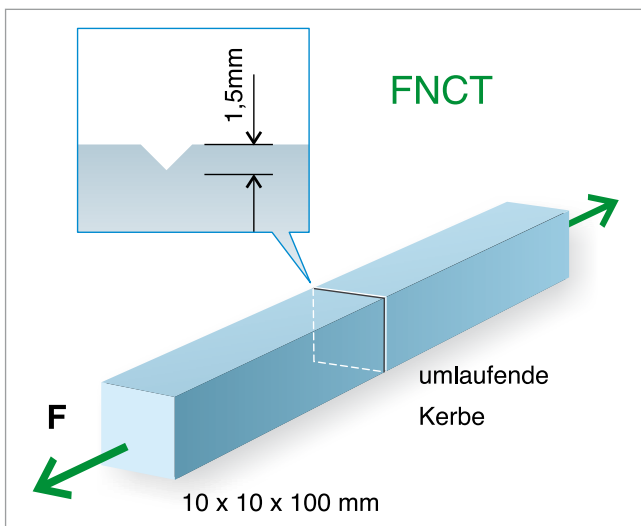
Abb.: Äußere Punktlast – Spannungseintrag in die Rohrwand

Entsprechend oben stehender Grafik verursachen Punktlasten lokale Spannungskonzentrationen, die auf der Rohrinneiseite das so genannte langsame Risswachstum verursachen. Das im GEROfit® R drucktragende Medienrohr ist aus speziellem PE 100-RC hergestellt, das aufgrund des veränderten Anforderungsprofils (sandbett- und grabenlose Verlegung) hinsichtlich Spannungsrissbeständigkeit entwickelt wurde.

Der GEROfit® R Qualitätsnachweis

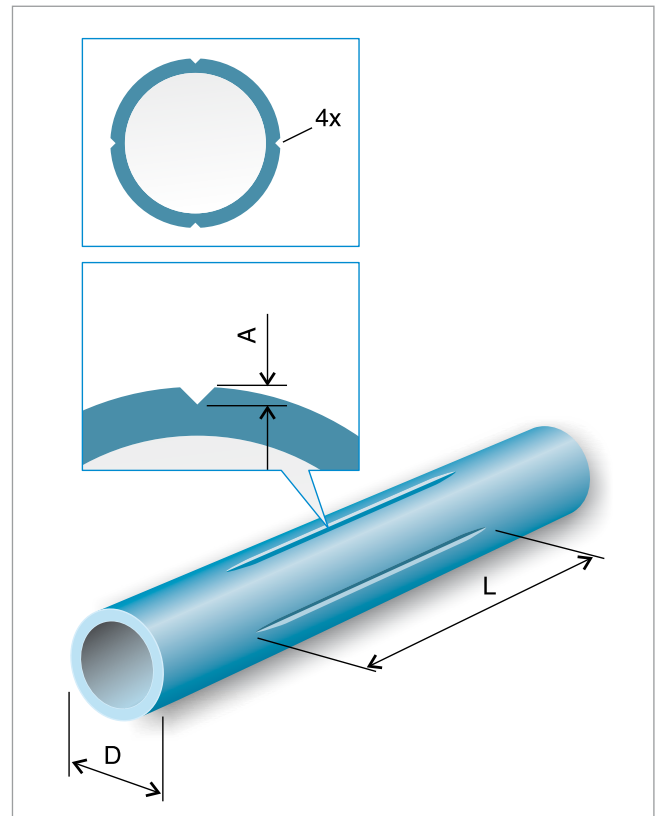
FNCT – full notch creep test

(nach ISO 16770, EN 12814-3, DVS 2203-4 Beiblatt 2)
Der FNCT ist ein Zugversuch an gekerbten Stäben aus der Rohrwand. Die Probekörper sind mit einer umlaufenden Kerbe versehen. Bei 80 °C und einer Zugspannung von 4 MPa wird in einer wässrigen Netzmittellösung die Standzeit ermittelt.



NPT – notched pipe test (nach ISO 13479)

Ein gekerbtes Rohr (4 Kerben im Abstand von 90°, Kerbtiefe 20 % der Wanddicke) wird einer Zeitstandsprüfung unterzogen – bis zum Versagen des Rohres.



PLT – point load test / Punktlastprüfung (nach PAS 1075)

(Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Aachen)
Das Rohr wird mittels Aufdrücken eines kugelförmigen Stempels verformt. Die Größe der äußeren Punktlast bzw. der Weg des Stempels im Versuch wird aus der Dehnung zum Erreichen der Streckspannung an der Randfaser der inneren Rohrwand ermittelt. Die Prüfung erfolgt unter Verwendung eines Netzmittels.

