



## **Ausdehbare Polymere – EPS-Ansammlung im Drenotube-Gebinde**

Verlegung der Drenotube-Drainage unter Berücksichtigung der äußeren Druckbelastung

Herr Josep Madurell Fernández, verantwortlich für Drenotube®, bestätigt hiermit, dass Drenotube im Bereich einer Belastung von 0 bis 100 kPa eingesetzt werden kann, wie entsprechende Tests belegen (Test gemäß ETA 115/0201 CE).

Drainage-Systeme werden normalerweise dicht unter der Erdoberfläche verlegt und widerstehen Drücken von bis zu 30 kPa. Hier absorbiert die Ansammlung von EPS einen Großteil der Deformation; beispielsweise beläuft sich die Deformation des EPS-Gemenges bei einem Standardrohr der Stärke SN4, Durchmesser 370, Länge 6 m, auf 65 mm. Die EPS-Ansammlung weist eine sofortige Verformung von 25 % auf, was bei der Stärke von 210 mm (Gesamtdurchmesser 370 mm, Rohrdurchmesser 160 mm) einer Verformung von 52,25 mm entspricht. Der Rest liegt in der Verformung des Rohrs, das sind 12,5 mm, somit 9 % des Innendurchmessers.

Tief verlegte Drainagen unterliegen höheren Drücken. Bei der normalen Drenotube-Serie liegt die Verformbarkeit der EPS-Ansammlung bei  $\geq 50$  %. Das Rohr nimmt bei mehr als 50 % und beispielsweise unter 100 kPa ebenfalls eine eiförmige Form an; DR370L6, also Drenotube mit Außendurchmesser 370 mm und Länge 6 m, ist in der Lage, bis zu 65 % der maximalen Durchlaufmenge zu bewältigen, selbst bei einer Deformation der Ansammlung von 42 %, also bei noch 155 mm in Bezug auf die 370 mm.

Bei Einsatzbedingungen, die in den Bereich besonders hohen Drucks fallen ( $P \geq 40$  kPa), wird eine besondere Serie Drenotube angeboten mit Innenrohr der Stärke SN8. Hier ist die Verformung des Rohrs geringer. Wir empfehlen, das Technische Büro von Drenotube zu Rate zu ziehen, das alle Fragen zu Verlegbarkeit, Wirksamkeit und sonstigen Maßnahmen beantworten wird. Aus wirtschaftlichen und technischen Gründen ist es nicht möglich, Rohr der Stärke SN16 innerhalb des Drenotube-Systems zu verwenden. Die Verformbarkeit des EPS-Materials ist nicht kompatibel mit der Druckbelastung des Rohres SN 16.

Das Bild in Anlage 1 erläutert die allgemeine Aufmachung des Experiments zum Vergleich des bestätigten Standardprodukts in Stärke SN4 mit der Sonderserie des Rohrs SN8.

Die Tabelle (Chart 1) zeigt Werte nach nichtnormiertem Versuch und soll nur die Differenz angeben zwischen den verschiedenen Rohren und Rohrstärken. Der Hersteller Fumoso nutzt diese Werte nur für interne Kontrollzwecke.

Die Fotos der Anlage 2 zeigen das Verhalten der Rohre unter verschiedenen Drucklasten. Es ist zu beachten, dass unter realen Bedingungen der das Bündel umgebende Erdboden den Druck anders verteilen würde als beim Experiment und die Verformung deutlich geringer ausfallen würde, da alle Drenotube-Bauteile gemeinsam wirken.

# Appendix 1

## Experiment design

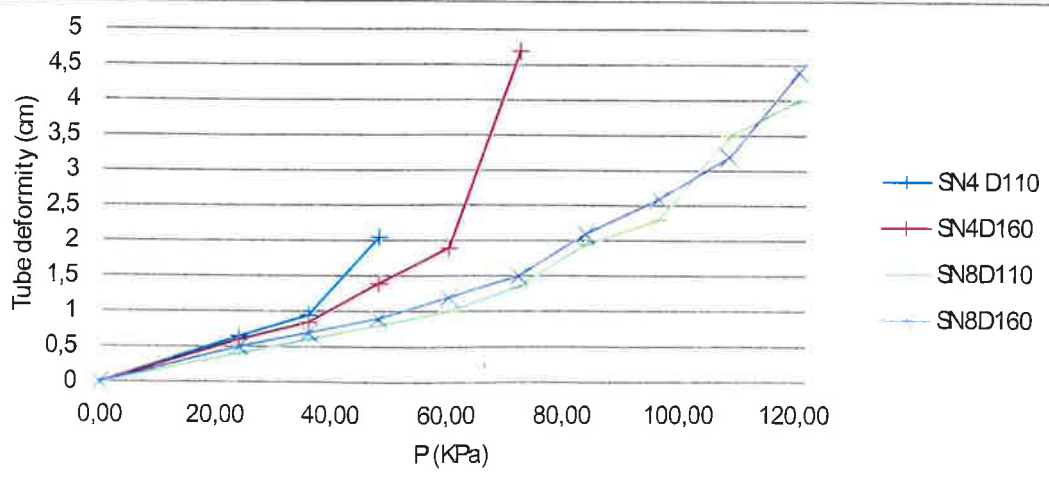
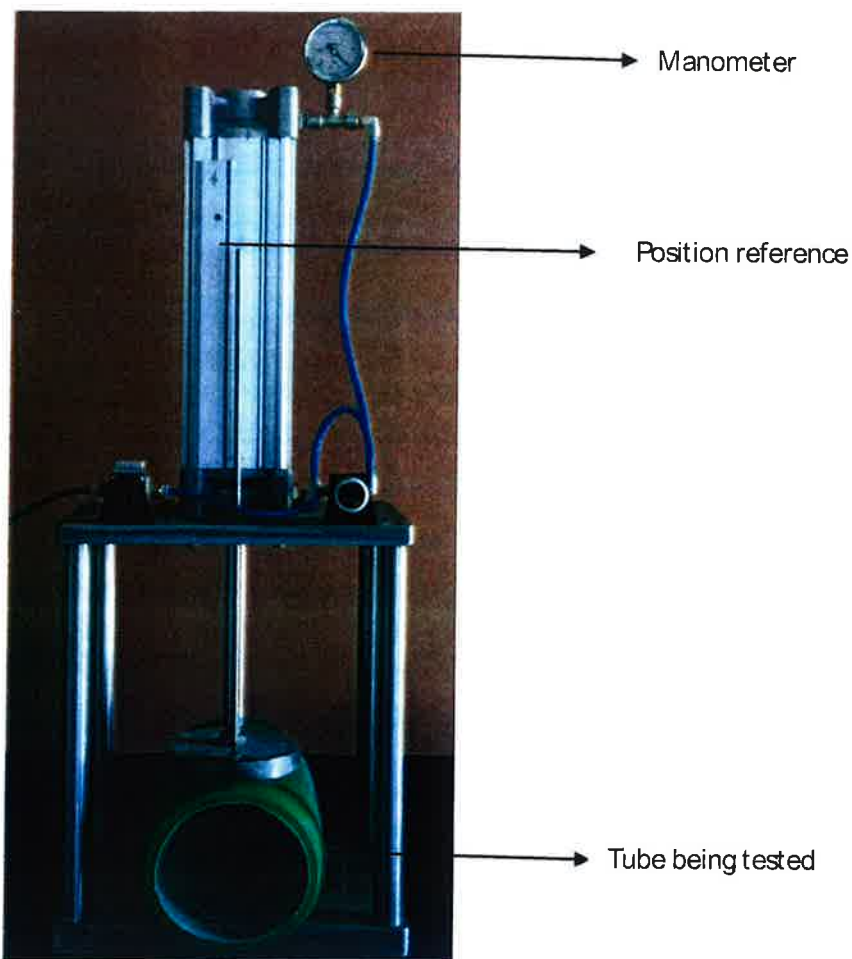


Chart 1 - Tube deformity vs Pressure

## Appendix 2

### SN4 and SN8 tubes under different pressure



Image 1- SN4 Ø110 under 48,3 KPa

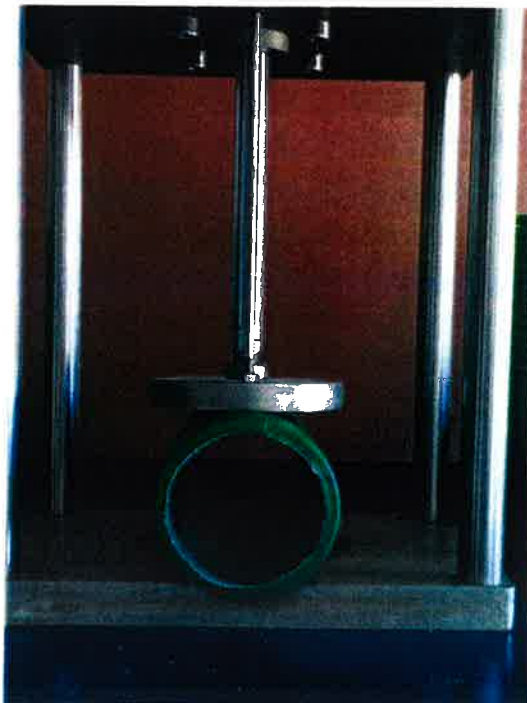


Image 2- SN8 Ø110 under 48,3 KPa



Image 3- SN4 Ø160 under 83,9 KPa

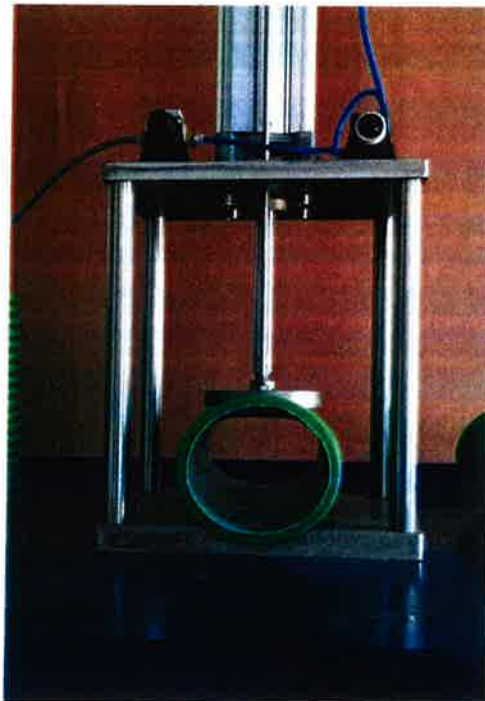


Image 4- SN8 Ø160 under 108,6 KPa