

DYNADUR[®]-Druckrohre für Soleleitungen

von Ing. Hans Lindner

Kunststoffrohre haben sowohl für die Beförderung von Trinkwasser als auch im chemischen Apparatebau eine außerordentliche Bedeutung. Der Rohrwerkstoff, hier Polyvinylchlorid (PVC hart), wird weder vom Wasser noch von Bestandteilen des Erdrreiches in irgendeiner Weise nachteilig beeinflusst. Auch gegen die meisten Säuren und Laugen ist PVC resistent.

Der Vorteil der Korrosionssicherheit wird durch weitere positive Elemente ergänzt: das geringe Gewicht erleichtert die Verlegung. Die möglichen großen Rohrlängen (bis zu 12 m) reduzieren die Anzahl der Rohrverbindungen auf ein Mindestmaß. Die elastischen Eigenschaften des Materials erlauben eine elegante Verlegungsmethode anzuwenden, wie sie in ähnlicher Weise vom Pipeline-Bau bekannt ist. (Siehe Bild 1)

Neben den eingangs beschriebenen Verwendungsbereichen von Kunststoffrohren gibt es natürlich noch zahlreiche andere Anwendungsmöglichkeiten. Als Beispiel soll im folgenden über Leitungen berichtet werden, die für die Beförderung von Salzsole verlegt worden sind. Korrosionssicherheit und Ausschluß jeder Qualitätsbeeinflussung des Fördermediums durch das Rohrmaterial waren ausschlaggebend für die Wahl von PVC hart-Rohren.

1963 wurde ein in Stade/Elbe neuerrichtetes Werk der Norddeutschen Salinen-GmbH, Hannover in Betrieb genommen. Die Jahreskapazität dieses Unternehmens liegt bei 150 000 t. Der Hauptanteil entfällt dabei auf die Produktion von Industrie-salzen. Das Ausgangsprodukt, 27%ige Salzsole, wird mit einem Druck von 8 atü durch eine ca. 8000 m lange Rohrleitung gepumpt.

Verlegt wurden DYNADUR-Druckrohre NW 200 mit Klebmuffe. Der zur Herstellung der Verbindungen erforderliche Kle-

ber setzt sich aus Lösemittel als Verarbeitungshilfsmittel und aus PVC zusammen. Nach dem Verflüchtigen des Lösemittelanteiles verbleibt eine Rohrverbindung, die aus dem gleichen Material wie das Rohr selbst besteht; einer Schweißung vergleichbar. Diese unlösbare Rohrverbindung verhindert bei nicht genügend standfestem Boden auch das Auseinandergleiten der Rohre. An Bogen oder Endstücken werden Widerlager daher nicht benötigt.

Die Rohrleitung ist nun 4 Jahre störungsfrei in Betrieb.

Eine DYNADUR-Druckleitung dieser Art wurde auch bei Rheinfelden/Baden verlegt. Es handelt sich dort um Rohre der NW 150 mit den Abmessungen 160 x 7,7 mm. Die beförderte Salzsole wird mit Hilfe der Elektrolyse aufgespalten. Die erhaltenen Grundstoffe Wasserstoff, Chlor und Ätznatron werden zum Teil zu Lösemitteln, Klebstoffen u. v. a. m. weiter verarbeitet.

Eine weitere Soleleitung wurde 1965 in Jütland verlegt. Die Sole muß vom Ort des Vorkommens über eine Distanz von ca. 26 000 m zum Produktionsbetrieb befördert werden. Sowohl für die Planung als auch für die Bauausführung waren die Unebenheiten des Geländes als erschwerend anzusehen. Der insgesamt zu überwindende Höhenunterschied betrug 58,5 m. Mit Rücksicht auf die zahlreichen Hoch- und Tiefpunkte der Leitung mußten, um einen einwandfreien Betrieb der Anlage sicherzustellen, eine Anzahl Entlüftungseinrichtungen und auch Entleerungsschächte vorgesehen werden. (Siehe Bild 2)

Die 12 m langen DYNADUR-Druckrohre der NW 250 mit den Abmessungen 280 x 13,4 mm wurden auf Wunsch des Auftraggebers in grüner Farbe geliefert.

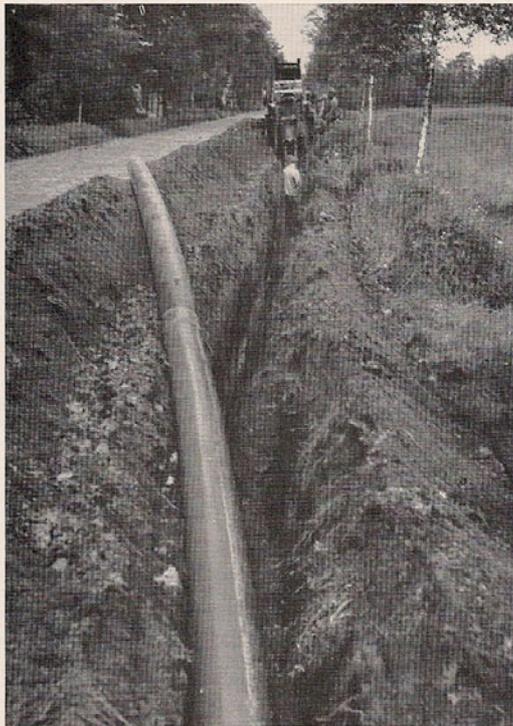


Bild 1: Verlegung von PVC hart-Rohren 200 mm Durchmesser vom Grabenrand



Bild 2: Entleerungsschacht an einem Tiefpunkt der Leitung



Bild 3: Herstellen einer Klebeverbindung bei DYNADUR-Rohren NW 250



Bild 4: Auf der Baustelle hergestellter 40°-Bogen aus DYNADUR-Rohr NW 250

Verbunden wurden sie durch Kleben. Beim Zusammenfügen der Rohre wurde eine Zusammenschiebvorrichtung benutzt. Dadurch wird erreicht, daß bei geringstem Personalaufwand (2 Rohrleger) die Rohre stets mit Sicherheit vollständig zusammengesoben werden. (Siehe Bild 3)

An Straßenunterquerungen wurde das PVC-Rohr durch Schutzrohre geführt. Durch die zugsichere Rohrverbindung konnte an allen Bogen auf den Einbau von Widerlagern verzichtet werden. In einem Sonderfall wurde auf der Baustelle ein Bogen mit etwa 40° hergestellt. Das aus thermoplastischem Material hergestellte Rohr läßt sich bei einer Temperatur von etwa 125°C verformen. (Siehe Bild 4)

Die Druckprobe wurde jeweils in Abständen von 1000 m durchgeführt. Bei den Einzeldruckproben und bei der Gesamtdruckprüfung der 26 000 m langen Leitung ergaben sich keine Undichtheiten. Es waren ca. 2 200 Klebungen herzustellen. Dafür wurden etwa 750 kg Klebemittel und 165 kg Reinigungsmittel benötigt.

Unter günstigen Bedingungen, die durch Grabenaushub und Rohrleitungstrasse beeinflußt wurden, konnten pro Tag bis zu 300 m Rohr verlegt werden. Der Prüfdruck der baustellenseitigen

Druckprobe betrug 15 atü. Im übrigen ist jedes Rohr vor der Auslieferung im Herstellerwerk, wie hier üblich, über einen Zeitraum von 1 Minute mit 42 atü abgedrückt worden. Das entspricht dem 4,2-fachen Nenndruck von 10 atü. Weiter wurde an 5 Probestäben, die jedem Rohr entnommen wurden, die Schlagzähigkeit nach DIN 8061 und an einem weiteren Prüfling das Materialverhalten nach einer 1/2-stündigen Warmlagerung bei 140°C untersucht.

Die zulässige Abweichung des Außendurchmessers der Rohre NW 250 beträgt nach DIN 8062 0,4 mm, die Toleranz des Muffeninnendurchmesser nur 0,2 mm. Die Einhaltung dieser engen Toleranz ist Vorbedingung für die Herstellung einwandfreier Klebeverbindungen.

Schließlich soll noch bemerkt werden, daß die Rohrleger der Verlegefirma vor Beginn der Arbeiten in einem 3-tägigen Lehrgang im Herstellerwerk in die werkstoffgerechte Verarbeitung des Materials eingewiesen worden sind. Weiter wurde die Baustelle durch den Kundendienst des DYNAROHRE-Werkes betreut.

Durch die gute Zusammenarbeit zwischen dem planenden Ingenieur-Büro, der Verlegefirma und dem Hersteller konnte innerhalb kurzer Zeit eine Rohrleitung verlegt werden, die als ein bemerkenswertes Objekt dieser Art anzusprechen ist.

⊗ = eingetragenes Warenzeichen

Dynamit Nobel Aktiengesellschaft

Verkauf Dynarohr

521 Troisdorf · Mülheimer Straße · Postfach 114-117

Ruf 02241/5051 · FS 0883379 dynar d

8.1967