

Rohre aus PVC hart (Polyvinylchlorid hart)

Allgemeine Güteanforderungen Prüfung

DIN

8061

Pipes of rigid PVC (rigid polyvinylchloride); general quality requirements; test methods

1. Geltungsbereich

Diese Norm gilt für nahtlose Rohre aus PVC hart (Polyvinylchlorid hart), Rohrtyp PVC 60 und Rohrtyp PVC 100, mit Maßen nach DIN 8062.

In Technischen Lieferbedingungen für bestimmte Anwendungsgebiete können einzelne dieser Anforderungen wegfallen oder ergänzt werden¹⁾.

2. Anforderungen

2.1. Werkstoff

Polyvinylchlorid hart ohne Weichmacher und ohne Füllstoffe (PVC hart).

Werkstoffe unkontrollierter Zusammensetzung dürfen nicht verwendet werden. Die Wahl des Stabilisators und sonstiger Hilfsstoffe bleibt dem Rohrersteller überlassen²⁾.

Anmerkung: Eigenschaften von PVC hart:

Mittlere Dichte 1,38 bis 1,4 g/cm³

Längenausdehnungskoeffizient $\approx 80 \cdot 10^{-6}/\text{grd}$

Wärmeleitfähigkeit $\approx 0,13 \text{ kcal/m h grd}$

Elastizitätsmodul (nach DIN 53 457) $\approx 30\,000 \text{ kp/cm}^2$

Oberflächenwiderstand (nach DIN 53 482) $> 10^{12} \Omega$

Der Werkstoff ist, geprüft nach DIN 4102 Blatt 10 an Platten von 0,5 bis 4 mm Dicke, schwer entflammbar.

2.2. Lieferzustand

Die Rohre sollen möglichst gerade sein und einen möglichst kreisrunden Querschnitt haben. Die Rohrenden müssen senkrecht zur Rohrachse geschnitten sein.

Das Rohr muß frei von Blasen, Lunkern und Inhomogenitäten sein. Die Einfärbung der Rohre³⁾ muß durchgehend gleichmäßig sein.

2.3. Festigkeitseigenschaften beim Innendruck-Zeitstandversuch

Die Rohre müssen beim Innendruck-Zeitstandversuch nach Abschnitt 3.1 den Festigkeitsanforderungen nach Tabelle 1 entsprechen. Sie dürfen während der festgelegten Prüfdauer nicht zu Bruch gehen.

Tabelle 1

Prüf-temperatur °C	Prüfdauer (Mindest- Standzeit) Stunden	Prüfspannung $\sigma^4)$	
		Rohrtyp PVC 60 kp/cm ²	Rohrtyp PVC 100 kp/cm ²
20	1	390	420
60	1	140	170
60	200	85	110
60	1000	75	100

2.4. Festigkeitseigenschaften beim Schlagbiegeversuch

Bei Prüfung nach Abschnitt 3.2 darf die Bruchquote nicht größer als 10 % der Anzahl der geprüften Probekörper sein.

¹⁾ Siehe z. Z.

DIN 19 531 Grundstücksentwässerungsanlagen. Rohre und Formstücke aus PVC hart (Polyvinylchlorid hart) für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden. Technische Lieferbedingungen (Januar 1968)

DIN 19 532 Rohrleitungen aus PVC hart (Polyvinylchlorid hart) für Trinkwasserversorgung. Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile (Mai 1966)

²⁾ Bei Verwendung für Trinkwasserleitungen sind zu beachten:

DIN 19 532 Rohrleitungen aus PVC hart (Polyvinylchlorid hart) für Trinkwasserversorgung. Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile

DVGW-Merkblatt W 320 „Verwendung von Kunststoffrohren in der Wasserversorgung“

Mitteilung aus dem Bundesgesundheitsamt. Gesundheitliche Beurteilung im Rahmen des Lebensmittelgesetzes. 11. Mitteilung, XIX. Trinkwasserleitungsrohre aus Kunststoffen.

³⁾ Siehe hierzu z. B. Angaben in DIN 19 531 und DIN 19 532

⁴⁾ Berechnung von σ aus der Gleichung nach Abschnitt 3.1

Fortsetzung Seite 2 und 3
Erläuterungen Seite 3 und 4

Fachnormenausschuß Kunststoffe (FNK) im Deutschen Normenausschuß (DNA)
Fachnormenausschuß Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungen im DNA
Fachnormenausschuß Wasserwesen im DNA

2.5. Wasseraufnahme

Bei Prüfung nach Abschnitt 3.3 darf die Wasseraufnahme bei Rohren aus Rohrtyp PVC 60 nicht größer als 7 mg/cm² (Einzelwerte) und bei solchen aus Rohrtyp PVC 100 nicht größer als 4 mg/cm² (Einzelwerte) sein.

2.6. Verhalten nach Warmlagerung (Maßänderungen)

Die Rohre dürfen bei Prüfung nach Abschnitt 3.4 ihre Maße um nicht mehr als 5‰ in Längsrichtung und um nicht mehr als 2,5‰ in Querrichtung ändern. Blasen und Aufblätterungen dürfen nicht auftreten.

2.7. Oberflächenbeschaffenheit

Die Rohre müssen bei Prüfung nach Abschnitt 3.5 eine dem Herstellverfahren entsprechende glatte Innen- und Außenfläche haben. Geringfügige flache Riefen und Wellen sowie Unregelmäßigkeiten in der Wanddicke sind zulässig, soweit die Wanddicke nach DIN 8062 nicht unterschritten wird. Unzulässig sind in jedem Fall scharfkantige Riefen und eingefallene Stellen.

2.8. Maße und zulässige Abweichungen

Für die Außendurchmesser und Wanddicken gelten die Maße und zulässigen Abweichungen nach DIN 8062. Für die Längen gelten die zulässigen Abweichungen nach Tabelle 2, bezogen auf 20 °C.

Tabelle 2

Längen	zulässige Abweichungen mm
Ungefährlängen	±100
Festlänge bis 12 m Länge	+ 10

2.9. Gewichte und zulässige Abweichungen

Für die Gewichte ist DIN 8062 maßgebend. Das zulässige Untergewicht der Rohre beträgt:

Für das einzelne Rohr: 8‰

Für ein Los von 100 Rohren (Ladung): 5‰

3. Prüfungen

3.1. Innendruck-Zeitstandversuch

Von jeder zu prüfenden Abmessung werden für jede Prüfspannung nach Tabelle 1 drei Rohrabchnitte (im folgenden kurz „Rohre“ genannt) nach folgenden Gleichungen entnommen (dabei ist d in mm der Rohr-Außendurchmesser)

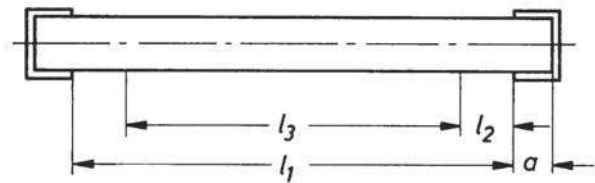
für $d \leq 250$ mm: Rohrlänge zwischen den Verschlüssen (Prüflänge) $\approx 3d + 250$ mm

Einflußzone der Einspannung = $1d$

für $d \geq 280$ mm: Rohrlänge zwischen den Verschlüssen (Prüflänge) ≈ 1000 mm

Einflußzone der Einspannung = 250 mm

Die zum Anbringen der Verschlussstücke erforderliche Rohrlänge ($2 \times$ Einspannlänge (a)) ist zuzuschlagen.



l_1 Prüflänge

l_2 Einflußzone der Einspannung

l_3 Bewertungslänge, $l_3 = l_1 - 2l_2$

a Einspannlänge

Das Rohr wird an beiden Enden mit Verschlussstücken versehen. Es muß in Längsrichtung frei beweglich bleiben.

Durch eine verschließbare Öffnung in einem der Verschlussstücke wird das Rohr mit Wasser von Prüftemperatur nach Tabelle 1 (zulässige Abweichung ± 5 grad) gefüllt, in ein auf Prüftemperatur (zulässige Abweichung ± 1 grad) temperiertes Wasserbad gebracht und zur Temperaturangleichung eine Stunde lang im Bad belassen.

Anschließend wird das Rohr in dem wie vorstehend temperierten Bad innerhalb von 10 bis 15 Sekunden auf den Prüfdruck p gebracht, der mit einer zulässigen Abweichung von $\pm 2,5\%$ während der in Tabelle 1 festgelegten Prüfdauer (Mindest-Standzeit) einzuhalten ist. Der Prüfdruck wird nach der Gleichung

$$p = \frac{2 \cdot s \cdot \sigma}{d - s}$$

berechnet aus den Nennmaßen des Rohres und den σ -Werten nach Tabelle 1 (d Außendurchmesser, s Wanddicke des Rohres).

Es wird festgestellt, ob das Rohr während der festgelegten Prüfdauer zu Bruch gegangen ist.

Versuche, bei denen innerhalb der Einflußzonen der Einspannung (l_2) während der Prüfdauer (Mindest-Standzeit) Brüche auftreten, werden nicht gewertet und sind zu wiederholen.

3.2. Schlagbiegeversuch

Den Rohren werden in Längsrichtung Probekörper nach den in Tabelle 3 festgelegten Abmessungen entnommen.

Die Probekörper sind, möglichst gleichmäßig über den Rohrumfang verteilt, aus dem gleichen Rohrabchnitt durch spannde Bearbeitung zu entnehmen. Sie werden an den Rohroberflächen nicht bearbeitet. An 10 Probekörpern wird nach Tabelle 3 bei 20 °C der Schlagbiegeversuch sinngemäß nach DIN 53 453 durchgeführt, wobei der Schlag auf die äußere Rohroberfläche ausgeübt wird. Es wird festgestellt, ob die Probekörper brechen.

Tabelle 3

Probekörperform	Rohr-		Probekörper			Pendelschlagwerk kp m	Abstand der Widerlager mm
	Außendurchmesser mm	Wanddicke mm	Länge mm	Breite mm	Höhe mm		
1	< 25	< 3	100 mm langer Rohrabchnitt			1,5	70
2	≥ 25	≤ 10	50 ± 1	$6 \pm 0,2$	entspr. dem unbearb. Rohrquerschnitt	1,5	40
3	≥ 25	> 10	120 ± 2	$15 \pm 0,5$		1,5	70