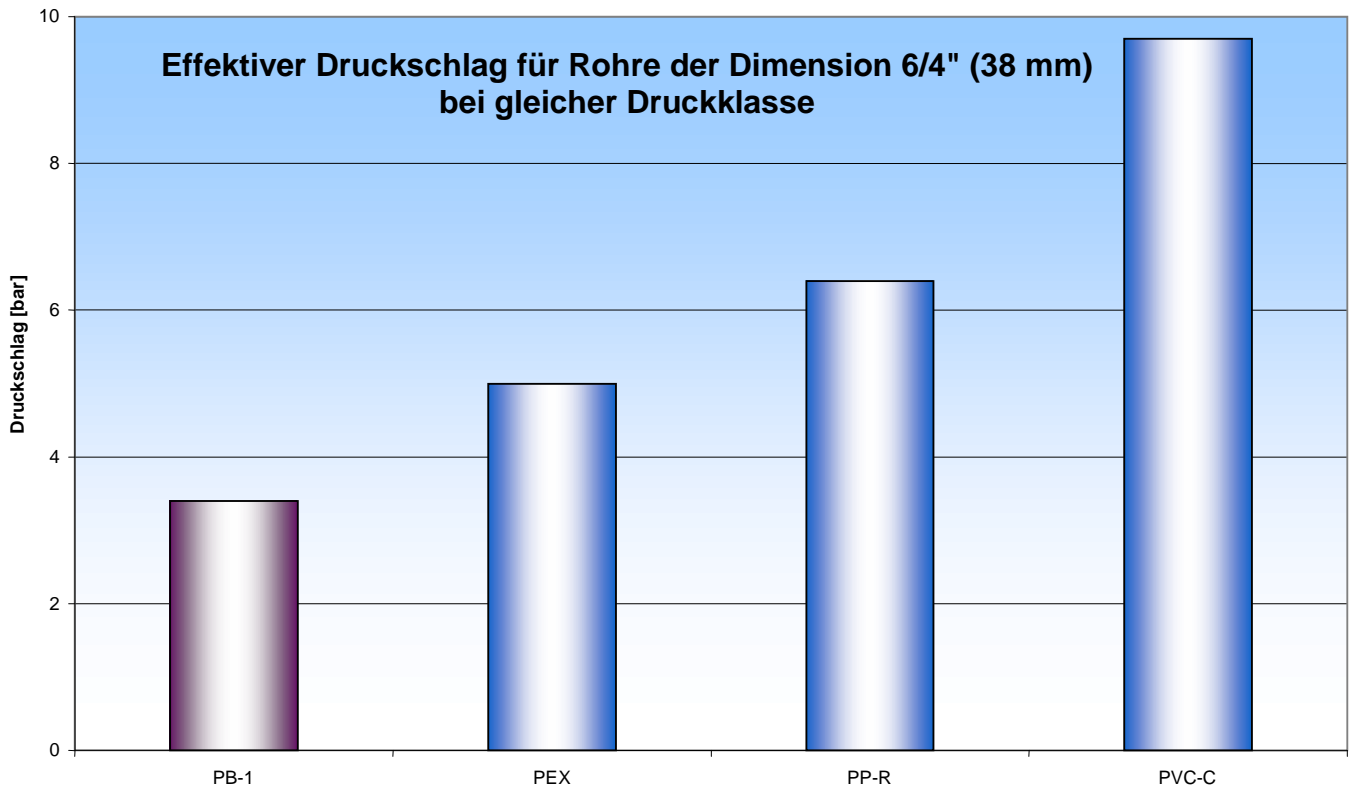


1) Basisinformation

Druckstöße

Eine Säule sich bewegenden Wassers in einer Rohrleitung verfügt über gespeicherte kinetische Energie, die sich aus deren Masse und Geschwindigkeit ergibt. Da Wasser kaum komprimierbar ist, kann diese Energie nicht absorbiert werden, wenn ein Ventil plötzlich geschlossen wird. Das Ergebnis ist ein hoher, unmittelbarer Druckstoß, der gewöhnlich als "Druckschlag" bezeichnet wird.

2) Grafischer Überblick



3) Ergebnisse

Fünf Faktoren bestimmen den Schweregrad eines Druckschlags:

1. Geschwindigkeit
2. Elastizitätsmodul des Rohrmaterials
3. Rohrinne Durchmesser
4. Rohrwanddicke
5. Ventilschließzeit



Verhalten von PB bei Druckstößen

Maximale, durch Druckschläge verursachte Überdrücke lassen sich mit Hilfe der folgenden Gleichung, die dem "Handbook of Thermoplastic Piping System Design" (Handbuch für die Konstruktion thermoplastischer Rohrleitungssysteme), von Thomas Sixsmith und Reinhard Hanselka, Marcel Dekker Inc., Seite 65-69, entnommen wurde, errechnen:

$$P_s = V((3960 E t)/(E t + 3 \times 10^5 D_1))^{1/2}$$

wobei:

P_s = Überdruck (psi)

V = Wassergeschwindigkeit (Fuß/Sekunde)

D_1 = Rohrinne Durchmesser (Zoll)

E = Elastizitätsmodul des Rohrmaterials (psi)

t = Rohrwanddicke (Zoll)

Der niedrige Elastizitätsmodul von Polybuten-1 und die geringere Wanddicke sorgen für einen niedrigeren Überdruck durch Druckschlag für einen vorgegebenen Rohraußendurchmesser und Ausgangsdruck. Die unten aufgeführte Tabelle vergleicht den Druckschlag für Rohre aus verschiedenen Materialien von 1½-Zoll (38,1 mm) Durchmesser, die für denselben Druckbetrieb ausgelegt sind.

	E	D ₁	t	V	Druckschlag P _s (psi)	Druckschlag P _s (bar)
PB-1	65000*	1,28	0,15	5,0	49,5	3,4
PEX	87000**	1,14	0,22	5,0	77,4	5,0
PP	116000***	1,05	0,26	5,0	93,0	6,4
CPVC	507000****	1,22	0,18	5,0	140,6	9,7

- * für 450 MPa
- ** für 600 MPa
- *** für 800 MPa
- **** für 3500 MPa

Technische Änderungen vorbehalten.



thermaflex

Vorisierte Rohre seit 1981 für Heizung, Sanitär, Kühlung & Thermalwasser

www.thermaflex.com

2/2

www.pbpsa.com

