



TEKNISK INFORMATION C-PVC

Materialegenskaper

C-PVC är efterklorerad PVC-U vilket gör att den klarar högre temperaturer.

C-PVC är ett limbart (kemisk svetsning) material vilket gör systemen lättmonterade även i trånga utrymmen.

Vanliga användningsområden är Klor-alkali industri, industriell vattenrening och kemisk processindustri.

Allmänna egenskaper

- Resistent mot många kemikalier
- Mycket goda mekaniska egenskaper, även vid förhöjda temperaturer
- God dimensionsstabilitet
- Svårantändlig
- Lägre tryckfall än i motsvarande rör av metall
- Lägre längdutvidgning jämfört med andra termoplaster som t ex PE och PP

Begränsningar

- Spröd vid låga temperaturer
- Relativt komplicerad att tråd- och stumsvetsa
- Angräps av ketoner, klorerade-, och aromatiska lösningsmedel
- Tensider kan orsaka ESC (spänningssprickor)

Storlek, tryck- och temperatur

- **Dimensionsområde** d16-d160 mm
- **Tryckområde** Upp till PN25, rördelar dock endast i PN16
- **Temperaturområde** +5 - +80 °C
- **Skarvmetoder** Kemisk svetsning (limning), tråd- och stumsvetsning

TEKNISK INFORMATION C-PVC

Materialgenskaper

Kemisk svetsning (Limning)

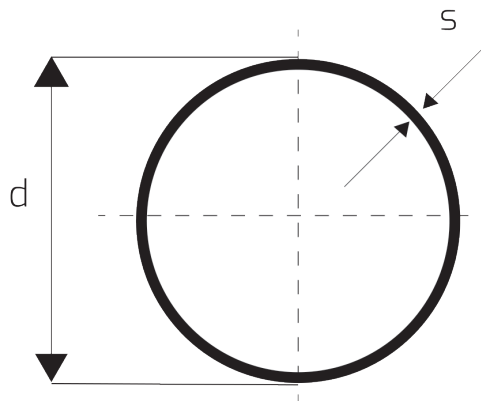
Vid sammanfogning av rör och rördelar används lim och rengöringsvätska anpassad för C-PVC- Vanligt PVC-lim bör ej användas pga. temperaturbegränsningar. Se separat dokument för instruktioner.

SDR-Standard Dimension Ratio

PN - Nominell tryckklass PN betecknar tillåtet tryckbelastning vid +20 °C och 50 års drifttid.

SDR = "Standard Dimension Ratio" beskriver förhållandet mellan rörens ytterdiameter och godstjocklek enligt följande:

$$\text{SDR} = \frac{d}{s}$$



C-PVC rör SDR-klasser, PN och godstjocklekar

d	SDR 21 PN 10	SDR 13,6 PN 16	SDR 9 PN 25
16		1,2	1,8
20		1,5	2,3
25		1,9	2,8
32		2,4	3,6
40		3,0	4,5
50		3,7	5,6
63		4,7	7,1
75		5,6	
90		6,7	
110		8,1	
160	7,7		



TEKNISK INFORMATION C-PVC

Materialgenskaper

Max tillåtet tryck vid olika temperaturer och teoretiska livslängder

Temperatur °C	Drifttid (år)	Tillåtet tryck i bar för PVC-C enligt DVS2205-1 c=2,5		
		SDR 21	SDR 13,6	SDR 9
		PN10	PN16	PN25
20	1	11,7	18,4	29,0
	10	11,0	17,1	27,0
	25	10,4	16,5	26,0
	50	10,0	15,9	25,0
30	1	10,2	16,5	26,0
	10	9,2	14,6	23,0
	25	8,8	14,0	22,0
	50	8,6	13,3	21,0
40	1	8,6	14,0	22,0
	10	7,7	12,1	19,0
	25	7,3	11,4	18,0
	50	7,1	11,1	17,5
50	1	7,0	11,1	17,5
	10	6,1	10,2	16,0
	25	5,8	9,5	15,0
	50	5,6	9,2	14,5
60	1	5,5	8,9	14,0
	10	4,7	7,9	12,5
	25	4,5	7,6	12,0
	50	4,3	7,3	11,5
70	1	4,1	7,0	11,0
	10	3,5	5,7	9,0
	25	3,4	5,4	8,5
80	1	2,9	4,8	7,5
	10	2,4	3,8	6,0

Högre temperaturer kan tillåtas med ytterligare reducerad tryckklass och förkortad livslängd.

Värden i tabellen gäller för vatten och är beräknade med generella värden enligt DVS2205-1 bilaga 3 och säkerhetsfaktor 2,5.

För media som i DIBt Medialista 40 har en faktor över 1,0 ska ytterligare reduktion av tillåtet maxtryck ske.

För kemikalieapplikationer beräknas normalt en livslängd på max 25 år även med reduktionsfaktor enligt DIBt. Vissa kemikalier kan dock förkorta rörsystemets livslängd ytterligare.

Kontakta GPA för ytterligare information.

Vacuum-applikationer/undertryck

För vacuum-system rekommenderas generellt att använda rörsystem SDR13.6 (PN16)



TEKNISK INFORMATION C-PVC

Materiallegenskaper

Max tillåtna stöдавstånd vid olika temperaturer för C-PVC
SDR13,6 (PN16) 16-140 mm och SDR21 (PN10) 160 mm

d	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
16	1000	950	900	850	750	675	600
20	1150	1100	1025	950	875	775	700
25	1200	1150	1100	1000	900	800	700
32	1350	1250	1200	1100	1000	900	800
40	1600	1500	1400	1350	1200	1150	950
50	1750	1700	1600	1500	1400	1300	1200
63	2000	1900	1800	1700	1600	1450	1350
75	2200	2100	2000	1900	1750	1600	1450
90	2400	2250	2150	2050	1950	1750	1600
110	2700	2500	2350	2250	2100	1950	1750
125	2850	2700	2550	2400	2250	2100	1900
140	3000	2850	2700	2550	2350	2200	2000
160	3000	2850	2700	2550	2400	2200	2000

Vid andra godstjocklekar och densitet justeras avstånd i tabellen ovan med följande faktorer:

Omvandlingsfaktor	SDR	Faktor f_2	Densitetsfaktor			
			Densitet (g/cm ³)			
			<0,01 (gas)	1,00	1,25	1,5
C-PVC	13,6	1,00	1,27	1,0	0,96	0,92

Exempel: Rör 63 mm i PN16/SDR13,6 för media med densitet 1,5 g/cm³ och 40 °C

Faktor för densitet: 0,92

Avstånd enligt tabell: 1800 mm

Stöдавstånd för exempel blir: 1800x0,92 = 1656 mm

TEKNISK INFORMATION C-PVC

Materialegenskaper

Längdutvidgning

Rörsystem ändrar längd när temperaturen förändras. Både förändringar i medietemperatur och omgivande temperatur ger ändringar i längd på rörsystemet.

För beräkning av längdförändring pga. temperaturförändringar kan följande formel användas:

$$\Delta L_T = a \cdot L \cdot \Delta T$$

ΔL_T Längdförändring i mm orsakad av temperaturförändring

a Expansionskoefficient = 0,07 mm/m °C för C-PVC

L Rörlängd i m

ΔT Temperaturskillnad i °C

Beräkning av expansionslyror

Nedan beskriven beräkning är en kraftigt förenklad, som ger ett fungerande system med hög säkerhetsmarginal. För mer optimerad beräkning bör en FEM-analys eller statisk beräkning enligt DVS2210 av rörsystemet göras.

Vid installation av rörsystem ovan mark måste dessa längdförändringar kunna tas upp av rörsystemet. Ofta kan dessa rörelser tas upp vid riktningförändringar med hjälp av minimilängder på raka rörsträckor, men i vissa fall behövs expansionslyror. Även kompensatorer kan användas för att ta upp dessa längdförändringar.

För beräkning av expansionslyra används följande formel:

$$L_S = k \cdot \sqrt{\Delta L \cdot da}$$

L_S Minsta skänkellängd (mm)

k Materialfaktor = 34 för C-PVC (medelvärde)

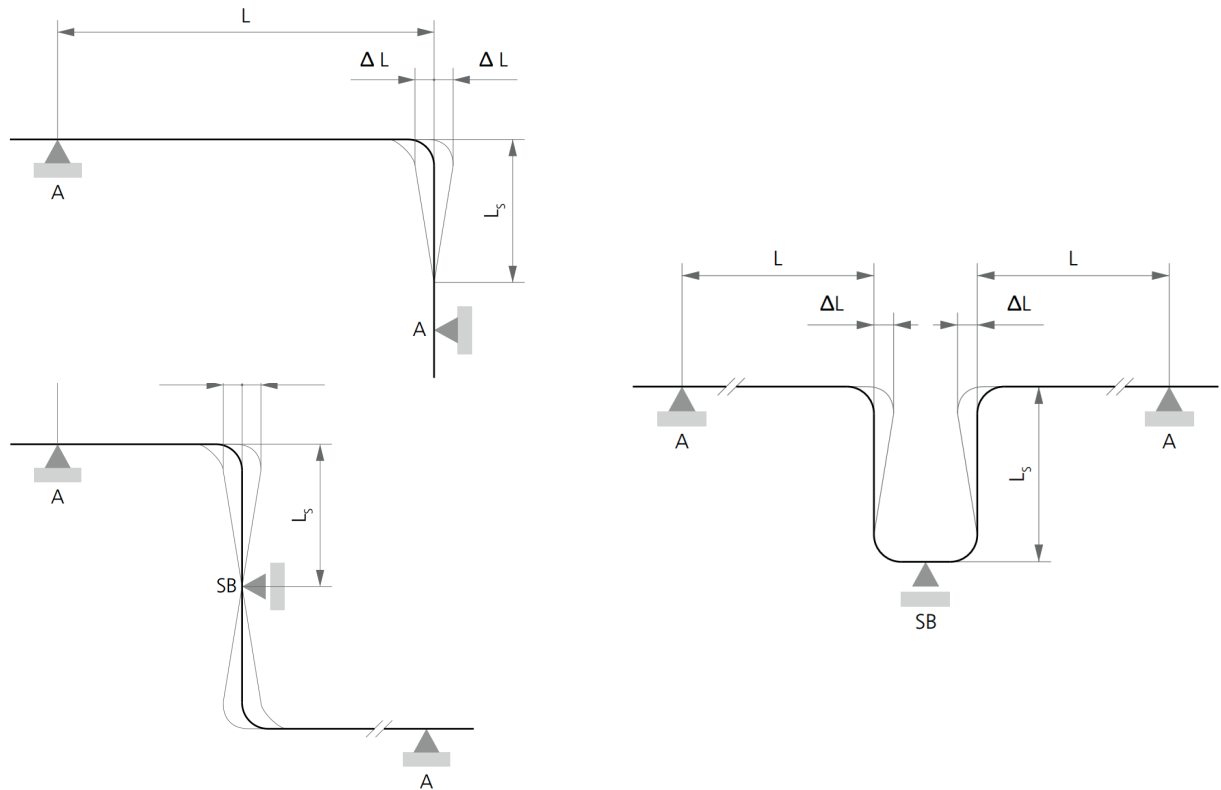
ΔL Längdförändring (mm)

da Rördiameter (mm)

TEKNISK INFORMATION C-PVC

Materialgenskaper

Principskisser



Tekniska data

	Egenskaper	Standard	Enhet	C-PVC
Mekanisk	Densitet	ISO 1183	g/cm ³	1,55
	Dragspänning vid sträckgräns	ISO527	MPa	52
	E-modul	ISO527	MPa	2500
	Skårslaghet (+23 °C)	ISO179	kJ/m ²	6
Termisk	Mjukningspunkt	ISO306	°C	110
	Brandklass	UL-94	-	V-0
	Värmeledningsförmåga	DIN 52612	W/(m x K)	0,15
	Längdutvidningskoefficient	DIN 53752	mm/m°C	0,07
	Användningsområde	-	°C	5-80
Elektriska	Volymresistivitet	ASTM D257	Ω x cm	>10 ¹⁶
	Dielektrisk koefficient vid 1MHz			3,0
Allmänt	Färg			Grå (RAL7035)