



## TEKNISK INFORMASJON C- PVC

C-PVC er etterklorert PVC-U noe som gjør at den tåler høyere temperaturer.

C-PVC er et limbart (kjemisk sveising) materiale som gjør systemene enkle å montere selv i trange rom.

Vanlige bruksområder er klor-alkaliindustrien, industriell vannrensing og kjemisk prosessindustri.

### Generelle egenskaper

- Motstandsdyktig mot mange kjemikalier
- Meget gode mekaniske egenskaper, selv ved høyere temperaturer
- God dimensjonsstabilitet
- Vanskelig antenne
- Lavere trykkfall enn i tilsvarende metallrør
- Lavere lengdeutvidelse sammenlignet med andre termoplaster som PE og PP

### Begrensninger

- Sprø ved lave temperaturer
- Relativt komplisert å tråd- og speilsveise
- Angripes av ketoner, klorerte- og aromatiske løsemidler
- Tensider kan forårsake ESC (spenningssprekker)

### Størrelse, trykk og temperatur

- Dimensjonsområde d16-d160 mm
- Trykkområde opptil PN25, rørdeler kun i PN16
- Temperaturområde +5 - +80 °C
- Sammenføyningsmetoder: Kjemisk sveising (liming), tråd - og speilsveising

## TEKNISK INFORMASJON C- PVC

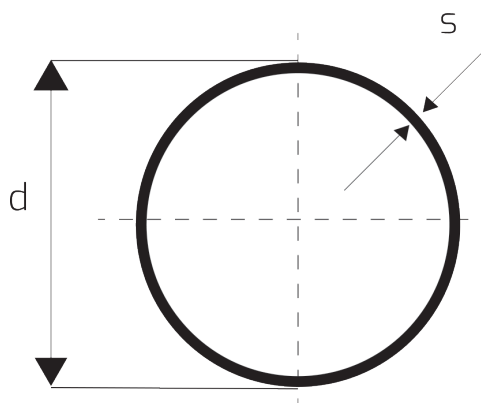
### Kjemisk sveising (Liming)

Ved sammenføring av rør og beslag brukes lim og rengjøringsvæske tilpasset C-PVC - Vanlig PVC-lim skal ikke brukes på grunn av temperaturbegrensninger. Se eget dokument for instruksjoner.

PN - Nominell trykkklasse PN angir tillatt trykkbelastning ved +20 °C og 50 års oppetid.

SDR = "Standard Dimension Ratio " beskriver forholdet mellom rørens ytre diameter og godstykkelse som følgende:

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



### C-PVC rør SDR klasser, PN og godstykkelser

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 INFORMASJON C- PVC

Maksimalt tillatt trykk ved ulike temperaturer og teoretiske levetider

Temperatur °C	Oppetid (år)	Tillatt trykk i bar for PVC-C i henhold til 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

Høyere temperaturer kan tillates med ekstra redusert trykkklasse og forkortet levetid.

Verdiene i tabellen gjelder vann og beregnes med generelle verdier i henhold til DVS2205-1 tillegg 3 og sikkerhetsfaktor 2,5.

For medier som i DIBt Medialista 40 har en faktor over 1,0, skal ytterligere reduksjon av tillatt maksimalt trykk beregnes.

For kjemiske bruksområder beregnes vanligvis en maksimal levetid på 25 år selv med en reduksjonsfaktor i henhold til Dibt. Enkelte kjemikalier kan imidlertid forkorte levetiden til rørsystemet ytterligere.

Kontakt GPA for mer informasjon.

Vakuumpplikasjoner/undertrykk

For vakuumsystemer anbefales det generelt å bruke SDR-klassen SDR13.6 (PN16)



## TEKNISK INFORMASJON C- PVC

Maksimal klamringsavstand ved ulike temperaturer for C-PVC  
SDR13,6 (PN16) 16-140 mm og 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

For andre godstykkelser og densitet justeres avstanden i tabellen ovenfor med følgende faktorer:

SDR	Faktor	Densitetsfaktor			
Omregningsfaktor	f2	Densitet (g/cm <sup>3</sup> )			
		<0,01 (gass)	1,00	1,25	1,5

C-PVC13,61,001,271,00,960,92

Eksempel: Rør 63 mm i PN16/SDR13,6 for medier med tetthet på 1,5 g/cm<sup>3</sup> og 40 °C

Tetthetsfaktor : 0,92

Avstand i henhold til tabell: 1800 mm

Støtteavstand for eksempel vil være: 1800x0,92 = 1656 mm



## TEKNISK INFORMASJON C-PVC

### Lengde forlengelse

Rørsystemene endrer lengde etter hvert som temperaturen endres. Både endringer i medietemperatur og omgivelsestemperatur forårsaker endringer i rørsystemets lengde.

For beregning av lengdeendringen på grunn av temperaturendringer, kan følgende formel brukes:

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

- $\Delta L T$  Lengdeendring i mm forårsaket av temperaturendring  
 $a$  Expansion koeffisient = 0,07 mm/m °C for C-PVC  
 $L$  Tube lengde i m  
 $\Delta T$  Temperature forskjell i °C

### Beregning av ekspansjonslys

Beregningen beskrevet nedenfor er sterkt forenklet, og gir et arbeidssystem med høy sikkerhetsmargin. For mer optimalisert beregning bør det foretas en FEM-analyse eller statistisk beregning i henhold til DVS2210 av rørsystemet.

Ved montering av rørsystemer over bakkenivå må disse lengdeendringene tas av rørsystemet. Ofte kan disse bevegelsene tas opp ved naturlige retningsendringer ved hjelp av mindre lengder på rette rørstreknings, men i noen tilfeller er det nødvendig med ekspansjonslyrer. Kompensatorer kan også brukes til å håndtere disse lengdeendringene.

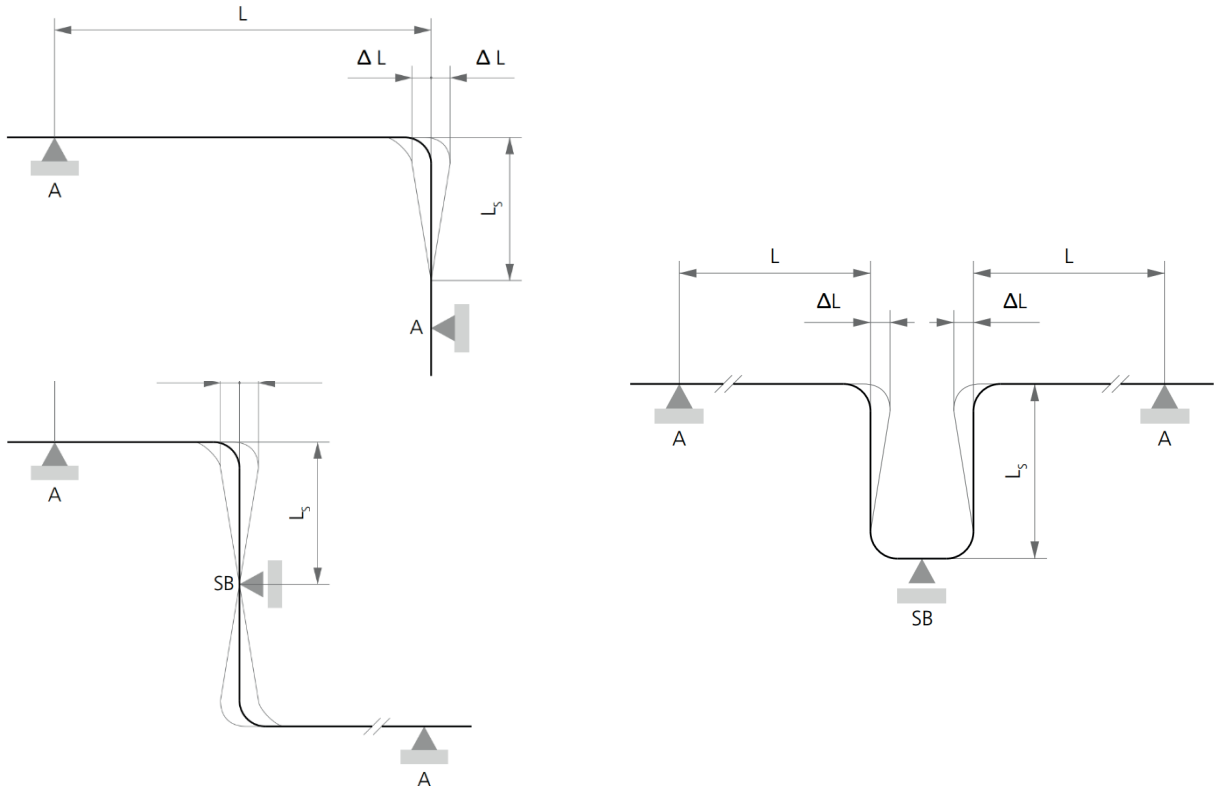
For beregning av ekspansjonslyre brukes følgende formel:

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

- $L_S$  Minsta lenkelengde (mm)  
 $k$  Materialfaktor = 34 for C-PVC (middelverdi)  
 $\Delta L$  Lengdeendring (mm)  
 $d_a$  Rørdiameter (mm)

# TEKNISK INFORMASJON C-PVC

Prinsipp skisser



## Tekniske data

	Egenskaper	Standard	Enhet	C-PVC
Mekanisk	Densitet	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1,55
	Strekfasthet ved strekkgrense	ISO527	Mpa	52
	E-modul	ISO527	Mpa	2500
	Skårslagseighet (+23 °C)	ISO179	kJ/m <sup>2</sup>	6
Termisk	Mykningspunkt	ISO306	°C	110
	Brannklasse	UL-94	-	V-0
	Termisk ledningsevne	DIN 52612	W/(m x K)	0,15
	Lengdeutvidelseskoeffesient	DIN 53752	mm/m°C	0,07
Elektrisk	Bruksområde	-	°C	5-80
	Volummotstand	ASTM D257	Ω x cm	>10 <sup>16</sup>
	Dielektrisk koeffisient ved 1 MHz			3,0
Vanligvis	Farge			Grå (RAL7035)