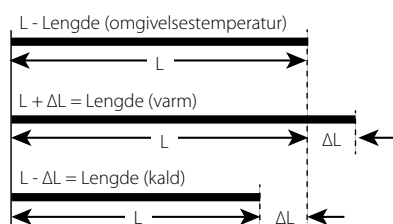


Alle materialer, inkludert rør, maskineri, strukturer og bygninger utsettes for dimensjonsforandringer som resultat av temperatursvingninger. Dette dokumentet beskriver forhold som må tas i betraktning for å avpasse termisk ekspansjon og sammentrekning i rustfrie stålrør ved bruk av Victaulic StrengThin™ systemet for tynnveggede rør i rustfritt stål.

## 1.0 TERMISK GRUNNBEVEGELSE

For å avpasse termisk bevegelse, må lengdeforandringer kalkuleres for en bestemt del av rørsystemet. En formel for å kalkulere ekspansjonen eller sammentrekningen i en bestemt rørlengde forårsaket av temperaturendringer er vist nedenfor.



$$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$$

Der:

- L = Rørsystemets lengde (mm)
- $\alpha$  = Koeffisient for termisk ekspansjon [rustfritt stål =  $17.2 \times 10^{-6}$  mm/(mm.°C)]\*
- $\Delta T$  = Temperaturforandring (°C)

\*Koeffisienten for ekspansjon kan variere når den hentes fra forskjellige kilder.

Eksempel:

- Materiale = Rustfritt stål
- Rørlengde = 80 m
- Maksimal arbeidstemperatur = 76°C
- Installasjonstemperatur = 18°C
- $\Delta L = 80 \times (17.2 \times 10^{-6}) \times (76 - 18) = 0,08 \text{ m} = 80 \text{ mm}$

## 2.0 AVPASSNING AV TERMISK BEVEGELSE I RØR INNEN STRENGTHIN™ 100 SYSTEMET

StrengThin™ 100 systemet inkluderer stil E497 fast kobling som ikke er konstruert til å gi lineær bevegelse, vinklet avbøyning eller rotasjon. Victaulic har forskjellige metoder for å avpasse termisk bevegelse i rørsystemer:

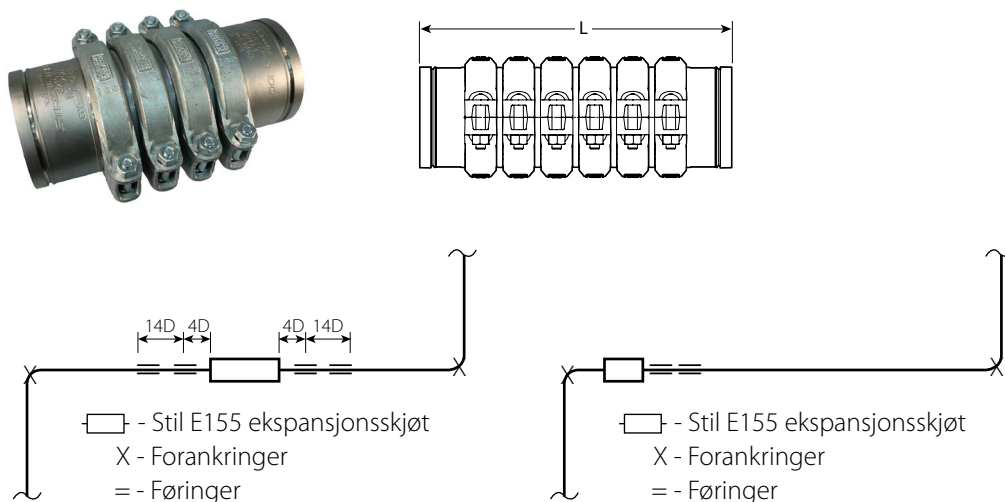
1. Victaulic stil E155 ekspansjonsskjøt i rustfritt stål
2. Avbøyningsegenskaper for Victaulic stil 177N QuickVic™ fleksibel kobling
3. Bruk av tillatte bøyemomenter for rustfrie stålrør og Victaulic stil E497 faste koblinger
  - a. RetningsforandringerEkspansjonssløyfer

All data i denne publikasjonen er beregnet på å brukes som et hjelpemiddel for kvalifiserte designere når produkter installeres i henhold til den siste utgaven av produktdata fra Victaulic.

LES ALLTID EVENTUELLE MERKNADER SIST I DETTE DOKUMENTET ANGÅENDE INSTALLASJON, VEDLIKEHOLD OG STØTTE FOR DETTE PRODUKTET.

## 1. Avpassing av termisk bevegelse ved bruk av Victaulic stil E155 ekspansjonsskjøt i rustfritt stål

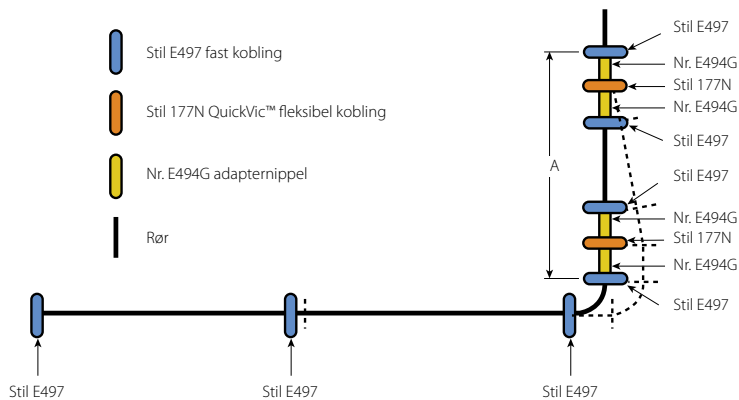
Stil E155 ekspansjonsskjøten er en kombinasjon av rillede fleksible koblinger og korte rørnipler, montert i serier for å gi økt bevegelse. Niplene i rustfritt stål er rillet nøyaktig for å gi full lineær bevegelse ved hver skjøt. Stil E155 ekspansjonsskjøten leveres med StrengThin™ 100 rillede ender.



For bevegelseskapasitet og informasjon om riktig bruk av E155 ekspansjonsskjøten, se [publikasjon 31.07](#): Victaulic stil E155 ekspansjonsskjøt.

## 2. Avpassing av termisk bevegelse ved bruk av stil 177N QuickVic™ fleksible koblinger

Termisk bevegelse ( $\Delta L$ ) i et rørsystem kan avpasses ved bruk av vinkelavbøyingssegenskapene til Victaulic stil 177N QuickVic™ fleksible koblinger. Stil 177N koblingene kobles til det faste StrengThin™ 100 rillede systemet med Victaulic nr. E494G StrengThin™ 100 adapternipler på strategiske steder. For å avpasse  $\Delta L$ , "A", må lengden mellom de to stil 177N fleksible koblingene være riktig.



Eksempel på avbøyingssegenskapene til stil 177N QuickVic™ fleksibel kobling

For informasjon om Victaulic stil 177N QuickVic™ fleksibel kobling og dens bevegelsesegenskaper, se [publikasjon 06.24](#): Victaulic QuickVic™ fleksibel kobling stil 177N.

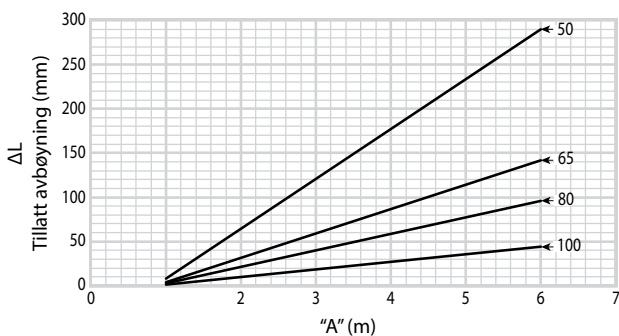
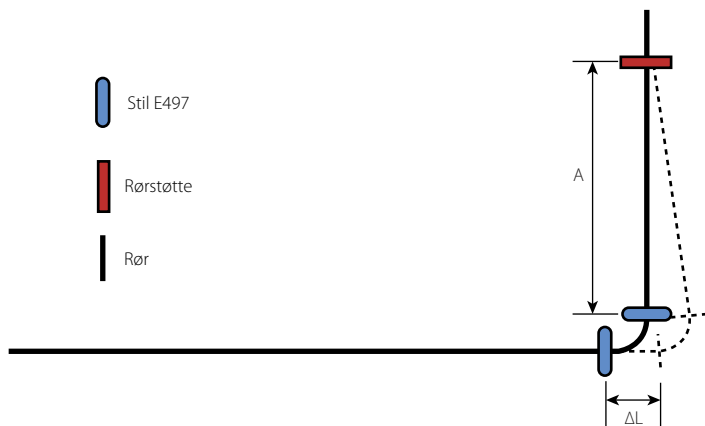
For informasjon om bruk av fleksible koblinger for avpassing av bevegelse, se [publikasjon 26.02](#): Victaulic kalkulasjon og avpassing av termisk ekspansjon i rørlinjer.

For informasjon om Victaulic nr. E494G StrengThin™ 100 adapternippel, se [publikasjon 31.04](#): Victaulic StrengThin™ 100 tilkoblingsdeler for rustfritt stål.

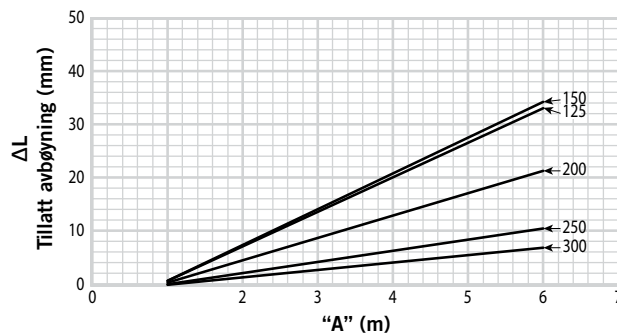
For bekreftelse av trykkgrensene for stil 177N QuickVic™ fleksibel kobling på rustfrie stålrør og nr. E494G StrengThin™ 100 adapternippelen, se [publikasjon 17.09](#): Victaulic trykkgrenser og endebelastninger for Victaulic rillede koblinger i duktiljern på rustfrie stålrør.

### 3. Avpassing av termisk bevegelse ved bruk av stil E497 faste koblinger

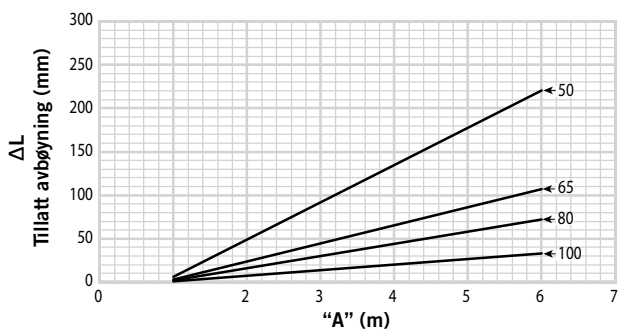
**a. Retningsforandringer:** Victaulic faste koblinger, rillede rørbender og rillede rørender kan monteres i skråstilte L-type konfigurasjoner for å avpasse den resulterende termiske ekspansjonen gjennom bøyning av røret. Minimumslengden som kreves for en rørlengde uten støtte ved siden av rørbenden avhenger av det tillatte bøyemomentet til det rillede røret, den rillede rørbenden og de faste koblingene.



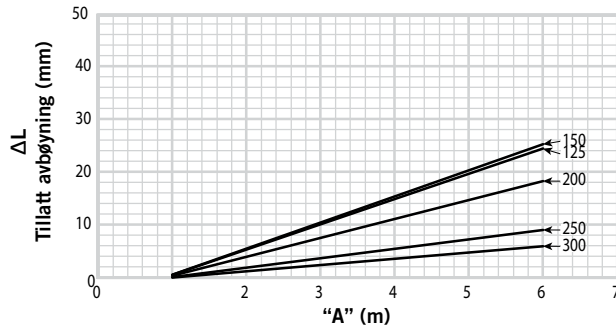
**StrengThin™ 100 bevegelse - "Tynn"**  
2 – 4"/DN50 – DN100: Veggtykkelse ≤ 2,3 mm



**StrengThin™ 100 bevegelse - "Tynn"**  
6 – 12"/DN150 – DN300: Veggtykkelse ≤ 3,1 mm



**StrengThin™100 bevegelse - "Tykk"**  
2 – 4"/DN50 – DN100: Veggtykkelse > 2,3 mm

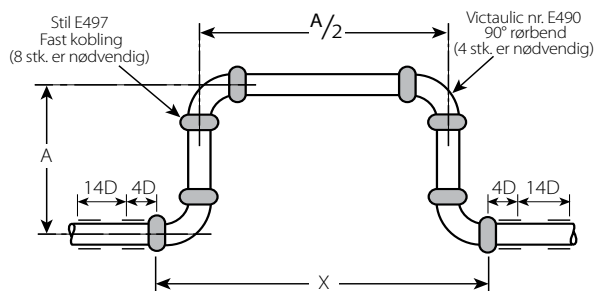


**StrengThin™100 bevegelse - "Tykk"**  
6 – 12"/DN150 – DN300: Veggtykkelse > 3,1 mm

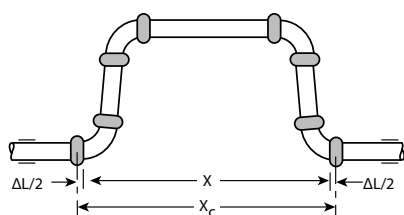
**MERK**

- Ta kontakt med Victaulic angående systemer med andre vinkler enn de som er vist ovenfor.

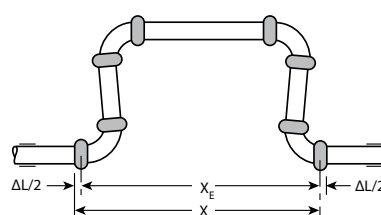
**b. Ekspansjonssløyfer ved bruk av Victaulic faste koblinger og tilkoblingsdeler:** Ekspansjonssløyfer eller "U" bøyer brukes ofte for å avpasse ekspansjon og/eller sammentrekning forårsaket av termiske forandringer. De nødvendige dimensjonene til en ekspansjonssløyfe for rør i rustfritt stål i et StrengThin™ 100 system er angitt i tabellen som følger (se Figur 1 for sløyfehøyde "A"):



Figur 1  
Ekspansjonssløyfe



Figur 2  
Termisk sammentrekning  
Rørlinjen krymper - Sløyfen utvides



Figur 3  
Termisk ekspansjon  
Rørlinjen vokser inn i sløyfen - Sløyfen trekkes sammen

$$\Delta L = X_C - X \text{ eller } X - X_E$$

Der:

- $\Delta L$  = Endring av rørets lengde ved ekspansjon/sammentrekning
- $X$  = Ekspansjonssløyfens bredde ved omgivelsestemperatur
- $X_C$  = Ekspansjonssløyfens bredde under sammentrekning ved laveste temperatur
- $X_E$  = Ekspansjonssløyfens bredde under ekspansjon ved høyeste temperatur

$\Delta L$ Ekspansjon/ sammentrekning	Ekspansjonssløyfens minimumshøyde "A" for rørstørrelsene som er vist								
	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
	60.3	76.1	88.9	114.3	139.7	168.3	219.1	273.0	323.9
mm	m	m	m	m	m	m	m	m	m
inches	ft	ft	ft	ft	ft	ft	ft	ft	ft
10	1,3	1,5	1,8	1,3	1,4	1,7	1,4	1,6	2,1
0.4	4.3	4.9	5.9	4.3	4.6	5.6	4.6	5.2	6.9
20	1,5	2,0	2,3	1,6	1,7	2,0	2,0	2,4	2,9
0.8	4.9	6.6	7.5	5.2	5.6	6.6	6.6	7.8	9.6
30	1,8	2,4	2,8	1,9	2,2	2,3	2,7	3,2	3,7
1.2	5.9	7.9	9.2	6.2	7.2	7.5	8.7	10.3	12.2
40	2,1	2,9	-	2,3	2,7	2,8	3,3	3,9	-
1.6	6.9	9.5	-	7.5	8.9	9.2	10.8	12.9	-
50	2,4	-	-	3,6	-	2,9	3,9	-	-
2.0	7.9	-	-	8.5	-	9.5	12.8	-	-
60	2,7	-	-	2,9	-	-	-	-	-
2.4	8.9	-	-	9.5	-	-	-	-	-

**MERKNADER**

- Ekspansjonssløyfer skal sitte mellom to rørfankringer og skal ha rørføringer installert og plassert slik som vist ovenfor.
- All data som er angitt er beregnet på å brukes som et hjelpemiddel for kvalifiserte designere når produkter installeres i henhold til den siste utgaven av produktdata fra Victaulic.

## 3.0 REFERANSEMATERIALE

[06.24: Victaulic QuickVic™ fleksibel kobling stil 177N](#)

[17.09: Victaulic trykkverdier og endebelastninger for Victaulic rillede koblinger i duktiljern på rustfrie stålrør](#)

[26.02: Victaulic kalkulasjon og avpasning av termisk ekspansjon i rørlinjer](#)

[31.02: Victaulic StrengThin™ 100 system stil E497 fast kobling](#)

[31.04: Victaulic StrengThin™ 100 tilkoblingsdeler for rustfritt stål](#)

[31.07: Victaulic stil E155 ekspansjonsskjøt](#)

### **Brukerens ansvar for valg av riktig produkt**

Hver bruker har det endelige ansvaret for å avgjøre om et Victaulic produkt egner seg til det planlagte formålet med hensyn til industristandarder og prosjektspesifikasjoner samt instruksjonene fra Victaulic angående ytelse, vedlikehold, sikkerhet og advarsler. Ikke noe av innholdet i dette eller andre dokumenter eller muntlige anbefalinger, råd eller meninger fra en ansatt hos Victaulic, kan endre, variere, erstatte eller kansellere vilkår i Victaulic Companys standard salgsbetingelser, installasjonsveiledning eller i denne ansvarsfraskrivelsen.

### **Immaterielle rettigheter**

Ingen påstander i dette dokumentet angående mulig eller foreslått bruk av materialer, produkter, service eller design, er beregnet på eller skal brukes til å innvilge lisenser under patenter eller andre immaterielle rettigheter som tilhører Victaulic eller noen av deres datterselskaper eller tilknyttede selskaper som dekker slik bruk eller design, eller som en anbefaling for bruk av slikt materiale, produkt, service eller design hvis dette er brudd på en patent eller andre immaterielle rettigheter. Uttrykket "Patentbeskyttet" eller "Patentanmeldt" henviser til design eller brukspatenter eller patentsøknader for gjenstander og/eller bruksmetoder i USA og/eller i andre land.

### **Merk**

Dette produktet skal produseres av Victaulic eller i henhold til spesifikasjoner fra Victaulic. Alle produkter skal installeres i samsvar med gjeldende installasjons-/ monteringsinstruksjoner fra Victaulic. Victaulic forbeholder seg retten til å endre produktspesifikasjoner, design og standardutstyr uten varsel og uten å pådra seg forpliktelser.

### **Installasjon**

Se alltid Victaulic installasjonshåndboken eller installasjonsinstruksjonene for produktet som skal installeres. Håndbøker med komplette installasjons- og monteringsdata følger med hver forsendelse av Victaulic-produkter, og fås i PDF-format på vårt nettsted på [www.victaulic.com](http://www.victaulic.com).

### **Garanti**

Se garantiseksjonen i den gjeldende prislisten eller kontakt Victaulic for mer informasjon.

### **Varemerker**

*Victaulic* og alle andre Victaulic merker er varemerker eller registrerte varemerker som tilhører Victaulic Company og/eller deres tilknyttede enheter, i USA og/eller i andre land.