

4. Lengteveranderingen onder invloed van temperatuur

Leidinguitvoering

Bovengronds geïnstalleerde leidingsystemen dienen zo te worden uitgevoerd dat de uitzetting van het leidingsysteem onder invloed van temperatuursveranderingen mogelijk is. Door toepassing van de juiste leidingondersteuning in combinatie met de juiste bochtradius wordt een leidingsysteem bereikt waarbij een axiale uitzetting verzekerd is zonder doorhangen van dit leidingsysteem. Er is er natuurlijk altijd de mogelijkheid om de natuurlijke leidingflexibiliteit te gebruiken van het PVDF leidingsysteem.

Bevestigingspunten

Gelet op de lineaire uitzettingscoëfficiënt van PVDF dient de lengteverandering onder invloed van temperatuursveranderingen altijd in acht te worden genomen bij het ontwerp of installatie van een PVDF leidingsysteem. Een gecontroleerde uitzetting van het leidingsysteem kan bereikt worden door op specifieke punten het leidingsysteem vast te zetten. De lengteverandering wordt dan door specifieke buigflenzen of door compensatoren opgevangen en gecontroleerd.

Berekening van de lengteverandering

Het uitzetten en krimpen is een eigenschap die onderhevig is aan de temperatuursverandering in de leidingwand. De temperatuur is afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de temperatuur van het medium dat door de leiding wordt getransporteerd. In de meeste gevallen is de montage bovengronds en is het medium een vloeistof.

De lengteverandering ΔL wordt met behulp van de volgende formule berekend:

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

α = Lineaire uitzettingscoëfficiënt
voor PVDF $\alpha = 0,12$ (mm/m °C)

ΔT = Temperatuursverandering (°C)

L = Leidinglengte (m)

Berekeningsvoorbeeld:

t1 = 50°C maximale temperatuur

t2 = 10°C minimale temperatuur

ΔT = 40°C

L = 10 m leidinglengte

α = 0,12 mm/m °C uitzettingscoëfficiënt

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

$$\Delta L = 0,12 \text{ mm/m } ^\circ\text{C} \times 10 \text{ m} \times 40^\circ\text{C}$$

De berekende lengteverandering is:

$$\Delta L = 48 \text{ mm}$$