

Ausdehnung

Wenn Kompensatoren zur Aufnahme von Wärmedehnungen in einer Rohrleitung eingesetzt werden, läßt sich die benötigte Dehnung anhand der in nachfolgender Tabelle genannten Dehnungskoeffizienten ermitteln.

Temperaturdifferenz Δt °C Temperature difference Δt °C	100	200	300	400	500	600	700	800
C-Stahl / Carbon steel	1,11	1,21	1,29	1,35	1,39	1,42		
Edelstahl / Stainless steel	1,60	1,72	1,75	1,79	1,81	1,84	1,88	1,86

Die Wärmedehnung lässt sich wie folgt berechnen:

$$\Delta = L \times \Delta t \times \alpha \times 0,01$$

L = Gesamtlänge der Rohrleitung in Metern [m]

Δt = Temperaturdifferenz °C

α = Dehnungskoeffizient

Δ = Dehnung [mm]

Expansion

If expansion joints are used to absorb heat expansion in a pipeline, the required expansion can be determined on the basis of the coefficients of expansion given in the following table:

The heat expansion can be calculated as follows:

$$\Delta = L \times \Delta t \times \alpha \times 0,01$$

L = total length of the pipeline [m]

Δt = temperature difference °C

α = coefficient of expansion

Δ = expansion [mm]

Reaktionskraft

Unverspannte Kompensatoren sind bestrebt bei Druckbeaufschlagung des Rohrsystems sich auszudehnen. Sie erzeugen eine Reaktionskraft auf angrenzende Bauteile. Diese Reaktionskraft berechnet sich wie folgt:

Reaction force

Expansion joints without tie rods have the tendency to expand when the pipe system is subject to pressure. They produce a reaction force on adjacent components. This reaction force is calculated as follows:

$$F = p \times A$$

Reaktionskraft = Druck N/mm x druckwirksame Querschnittsfläche des Kompensators mm²
reaction force = pressure N/mm x pressure-effective cross-sectional area of the expansion joint mm²

Weiterhin müssen Rohrsysteme bei Ausdehnung die Federrate N/mm des Kompensators und die Gleitreibung der Rohrleitung überwinden.

Die im Rohrsystem vorhandenen Festpunkte müssen den Kräften (Reaktions-, Verstell- und Reibkräften) ausgehend vom Kompensator standhalten können.

In addition, pipe systems subject to expansion must overcome the spring rate N/mm of the expansion joint and sliding friction of the pipeline.

The fixed points in the pipe system must be capable of withstanding the forces (reaction, adjustment and frictional forces) from the expansion joint.

