

## Beim Einbau ist folgendes zu beachten:

1. Überprüfen, ob der Kompensator beim Einbau das richtige Einbaumaß hat (eventuelle Vorspannung berücksichtigen).
2. Ist der Kompensator mit einem Pfeil versehen, muß die Pfeilrichtung der Strömungsrichtung entsprechen.
3. Während der Montage und später im Betrieb darf der Kompensator unter keinen Umständen durch Torsion (Verdrehung) beansprucht werden.
4. Der Balg des Kompensators ist mittels Keramikfasergewebe (zB vor Schweiß-, Gips- u. Mörtelspritzern) und vor harten mechanischen Beanspruchungen (Werfen, grobe Stöße) zu schützen.
5. Falls vorhanden, ist die gelb gekennzeichnete Montagefixierung vor Inbetriebnahme zu entfernen.
6. Keinerlei Prüfdruck geben, bevor die Leitung in den Festpunkten und Führungen arretiert ist.
7. Bei der Wartung Bewegungsunfähigkeit in den Führungslagern prüfen und Balg auf Beschädigungen, Korrosion, Risse und zulässigen Hub prüfen; Festpunkte auf Starrheit prüfen.
8. Überprüfung bei Änderung der Betriebsverhältnisse (wie z.B.: Druck, Temperatur, Medium, Flußrichtung, Schwingungen, Lastwechselhäufigkeit) und bei Erweiterung der bestehenden Anlage. In diesen Fällen sollte grundsätzlich Rücksprache zwecks Überprüfung der vorhandenen Kompensatoren auf Ihre Eignung unter den geänderten Bedingungen mit uns gehalten werden.
9. Der zulässige Betriebsdruck muss mit einer geeigneten Sicherheitseinrichtung limitiert werden.

## Rohrverlegung:

Bei der Installation der Rohrleitung ist für einen geraden Verlauf zu sorgen. Bei der Anordnung der Festpunkte muß darauf geachtet werden, daß nur dem gewählten Kompensatortyp entsprechende Dehnungen auftreten.

## Führungslager:

Als Führungslager, welche die Rohrleitung nach allen Richtungen vor Durchbiegung schützen, sind Gleit- und Wälzlager vorzuziehen. Ein Aufhängen in Pendeln ist zu vermeiden. Bei Leitungen im Freien sind zusätzlich Wind- und Schneelasten zu berücksichtigen.

## Festpunkte:

Die Rohrleitung, in welche der Kompensator eingebaut wird, ist durch Festpunkte zu begrenzen. Diese müssen die Verstellkräfte und die Reaktionskraft des Kompensators, sowie den Reibungswiderstand der Führungslager aufnehmen. Die Verstellkräfte und die Reaktionskraft des Kompensators sind aus dem mitgelieferten technischen Datenblatt ersichtlich. Festpunkte und Führungen sind so anzuordnen, daß der Kompensator nicht durch das Rohrgewicht belastet wird.

**Achtung: Es ist darauf zu achten, daß Festpunkte tatsächlich starr sein müssen; die Rohrleitung darf sich nicht noch mehrere Millimeter bewegen, bevor das System tatsächlich starr ist.**

## Vorspannung:

Angularkompensatoren sind serienmäßig für die Aufnahme von Bewegungen in Plus- und Minusrichtungen ausgelegt. Ausgehend vom Einbauzustand kann in jede Richtung die halbe Bewegung zB:  $\pm 20 = 40\text{mm}$ , aufgenommen werden. Durch Vorspannen des Balges kann der volle Arbeitsbereich des Kompensators genutzt werden.

Bei der Errechnung der Vorspannung sind folgende Parameter zu berücksichtigen:

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. Einbaumaße bei Einbautemperatur                  | 4. Höchste Ist-Temperatur  |
| 2. Neutrale Länge des Kompensators ohne Vorspannung | 5. Niedrige Ist-Temperatur |
| 3. Die Gesamtbewegung des Kompensators              | 6. Einbautemperatur        |

**Achtung: Über 100°C sind die Abminderungsfaktoren für "Druck" und "Bewegungsaufnahme" anzuwenden (Dehnungsaufnahme).**

Abminderungsfaktoren								
Temperatur °C	50	100	150	200	250	300	350	400
Druck	0,93	0,86	0,84	0,78	0,75	0,68	0,59	0,54
Hub	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,87	0,86	0,85

## Beispiele zur Vorspannung:

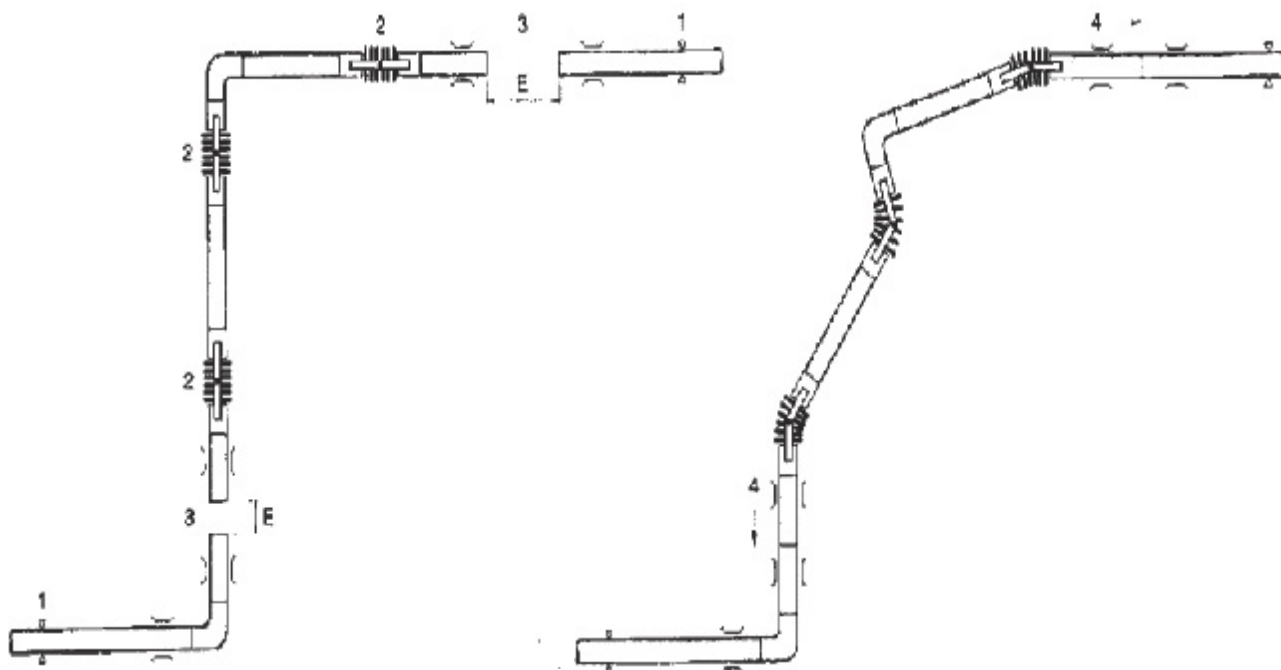
$$E = H/2 \cdot H \times t_u/t_d$$

dabei ist  $t_u = t_e \cdot t_m$  und  $t_d = t_{max} \cdot t_{min}$

		Beispiel 1	Beispiel 2
$t_{max}$	maximal mögliche Temperatur der Leitung	+ 130°C	+ 50°C
$t_{min}$	minimal mögliche Temperatur der Leitung	- 10°C	- 10°C
$t_e$	Einbautemperatur	+ 20°C	+ 20°C
H	errechnete Gesamtdehnung der Rohrleitung	216 mm	216 mm
	Einbaulänge nach oben genannter Forme	61 mm	0 mm

Im Rechenbeispiel I wäre also die Gelenkanordnung um 61mm aus der Geradstehung entgegen dem zu erwartenden Rohrschub auslenken.

## Vorgehensweise bei Vorspannen von Kompensatoren:



1. Die Rohrleitung an beiden Enden befestigen.
2. Den Angularkompensator in der Ausgangslage montieren.
3. Ein Rohrstück entsprechend der gewünschten Vorspannung E ausschneiden, bzw. die Rohrleitung so montieren, daß der Abstand der Rohre zueinander der gewünschten Vorspannung E entspricht.
4. Den Axialkompensator in die vorgespannte Lage E versetzen, anschließend die Rohre verschweißen bzw. durch Flansche miteinander verbinden.

Zwischen zwei Festpunkten nur jeweils ein Kompensationsystem verlegen. Beim Einbau mehrerer Systeme die Strecke durch Zwischenfestpunkte zu unterteilen.