

Berechnungsgrundlagen

Die Auslegung unserer mehrlagigen Kompensatoren erfolgt auf folgenden Grundlagen:

Abgaskompensatoren

Auslegungsdruck:	1 barg
Auslegungstemperatur:	550 °C
Werkstoff:	1.4541/AISI321

Axial-, Lateral- und Angularkompensatoren

Auslegungsdruck:	bis 63 barg
Auslegungstemperatur:	120 °C
Werkstoff:	1.4541/AISI321

Bei Auslegung eines Kompensators für eine höhere Temperatur als 120 °C ist zu berücksichtigen, dass sich die mechanische Festigkeit verringert. Der maximal zulässige Druck lässt sich mit dem folgenden Faktor für Edelstahl 1.4541/AISI321 ermitteln. Er zeigt das zulässige Verhältnis des maximal möglichen Drucks bei der jeweiligen Temperatur.

Temperatur °C Temperature °C	20	50	100	120	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Faktor Kt / factor Kt	1.183	1.095	1.026	1.000	0.962	0.912	0.863	0.823	0.794	0.769	0.750	0.735	0.725

Quelle: Source DIN 17440, Table 6

Beispiel

Betriebstemperatur:	t = 200 °C
Betriebsdruck:	p = 8 barg
Berechnungsdruck:	p = ?
	$p = p / Kt$
	$p = 8 \text{ barg} / 0,912$
	p = 8,77 barg

Somit wäre PN 10 ausreichend !

Auch die Materialauswahl hat Einfluss auf den möglichen Betriebsdruck. Bei Verwendung eines anderen Edelstahls als 1.4541 (AISI321) kann der maximal zulässige Betriebsdruck bei 120 °C mit dem entsprechenden Faktor aus der folgenden Tabelle berechnet werden:

Werkstoff Material	1.4301/AISI304	1.4306/AISI304 L	1.4541/AISI321	1.4401/AISI316	1.4404/AISI316 L	1.4571/AISI316 Ti
Faktor Kt / factor Kt	0.958	0.896	1.000	1.000	0.938	1.042

Quelle: Source DIN 17440, Table 6

zulässiger Druck bei 1.4541:	p = 25 barg
zulässiger Druck bei 1.4571:	p = ?
	$p = p \times Kw$
	$P = 25 \times 1,042$
	p = 26,05 barg

Basis of calculation

Our multi-layer expansion joints are designed according to the following principles:

Exhaust expansion joints

Design pressure:	1 barg
Design temperature:	550 °C
Material:	1.4541/AISI321

Axial, lateral and angular expansion joints

Design pressure:	up to 63 barg
Design temperature:	120 °C
Material:	1.4541/AISI321

When designing an expansion joint for a temperature higher than 120 °C, it should be noted that the mechanical stability will be reduced. The maximum permissible pressure can be calculated with the following factor for stainless steel 1.4541/AISI321. It indicates the ratio of the maximum possible operating pressure of the corresponding temperature.

Example

Operating temperature:	t = 200 °C
Operating pressure:	p = 8 barg
Calculated pressure:	p = ?
	$p = p / Kt$
	$p = 8 \text{ barg} / 0,912$
	p = 8,77 barg

Thus PN 10 would be adequate !

The choice of material also influences the possible operating pressure. When using a stainless steel other than 1.4541 (AISI321), the maximum permissible operating pressure at 120 °C can be calculated using the corresponding factor from the following table:

permissible pressure at 1.4541:	p = 25 barg
permissible pressure at 1.4571:	p = ?
	$p = p \times Kw$
	$P = 25 \times 1,042$
	p = 26,05 barg