



Abminderungsfaktoren

Standardkompensatoren werden bei der Auslegung in eine PN-Stufe eingruppiert.

Die angegebene PN-Stufe stellt dabei den Nenndruck bei 20°C dar.

Tabelle 1: PN-Stufen mit zugehörigem Nenndruck

PN-Stufe	Nenndruck bei 20 °C
PN 2,5	2,5 bar ü
PN 6	6 bar ü
PN 10	10 bar ü
PN 16	16 bar ü
PN 25	25 bar ü
PN 40	40 bar ü
PN 63	63 bar ü

In Abhängigkeit der Temperatur ändern sich sowohl der maximal zulässige Druck als auch die maximal zulässige Bewegung. Die Ermittlung der jeweiligen Werte erfolgt über die Abminderungsfaktoren K_P und K_Δ .

Tabelle 2: Abminderungsfaktoren für Druck und Bewegung

Temperatur [° C]	Abminderungsfaktor Druck K_P [-]	Abminderungsfaktor Dehnung K_Δ [-]
-10 ... 20	1,00	1,00
50	0,92	0,97
100	0,87	0,94
150	0,83	0,92
200	0,79	0,90
250	0,74	0,88
300	0,67	0,86
350	0,60	0,85
400	0,53	0,84

Bearbeitet:	08.06.2021	Erstellt:	BECKERS	Abteilung / Stelle	EK
-------------	------------	-----------	---------	--------------------	----



Zwischenwerte der Abminderungsfaktoren dürfen linear interpoliert werden. Die maximal zulässigen Werte ergeben sich aus dem Produkt von Nennwert und Abminderungsfaktor.

Berechnung des maximal zulässigen Betriebsdruckes bei entsprechender Temperatur:

$$P_{zul,t} = PN * K_p$$

Berechnung der maximal zulässigen Dehnungsaufnahme bei entsprechender Temperatur:

$$\Delta_{zul,t} = \Delta_{20\text{ °C}} * K_{\Delta}$$

Hinweis:

Bei Standard-Stahl-Kompensatoren beträgt die **maximal zulässige Betriebstemperatur 300 °C**. Mit dem Abminderungsfaktor $K_p = 0,67$ bei 300 °C, errechnet sich der zugehörige, maximal zulässige Betriebsdruck. Dieser Betriebspunkt wird bei Standardkompensatoren auf dem Typenschild mit **PSmax & TS max** angegeben.

Anwendungsbeispiel:

Betriebsdaten des Kunden:	Rohrleitung DN 300 19 bar ü bei 150 °C $\Delta_{ax} = \pm 15$ mm
Standard-Axial-Kompensator:	Typ 711000 DN 300 PN 25 +/-29 BL 295
Abminderungsfaktoren bei 150 °C:	$K_p = 0,83$ $K_{\Delta} = 0,92$
Zulässige Betriebsparameter bei 150 °C:	$PS_{zul,150\text{ °C}} = 25 \text{ bar ü} * 0,83 = 20,8 \text{ bar ü}$ $\Delta_{ax,zul,150\text{ °C}} = 29 \text{ mm} * 0,92 = 26,7 \text{ mm}$

Der Standardkompensator kann in der Rohrleitung des Kunden verbaut werden, da dessen Betriebspunkt in der PN 25 Auslegung mit abgedeckt ist. Die sich aus den Abminderungsfaktoren ergebenden maximal zulässigen Betriebsparameter sind höher als die Betriebsparameter in der Rohrleitung des Kunden.

Bearbeitet:	08.06.2021	Erstellt:	BECKERS	Abteilung / Stelle	EK
-------------	------------	-----------	---------	--------------------	----