

Gummi

Kompensatoren

www.roth-kompensatoren.de

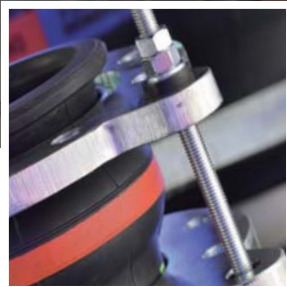




- ▶ Einführung | 2.1
- ▶ Typ A | 2.2
 - Anwendung, Konstruktion | 2.2
 - Typen-Übersicht | 2.2
 - Werkstoffe | 2.3
 - Druck- und Vakuumfestigkeit | 2.3
 - Standard-Programm PN16 | 2.4
 - Montageanweisungen | 2.4
- ▶ Typ B | 2.5
 - Anwendung, Konstruktion | 2.5
 - Typen-Übersicht | 2.5
 - Werkstoffe | 2.5
 - Standard-Programm PN16 | 2.6
 - Montageanweisungen | 2.6
- ▶ Typ C | 2.7
 - Anwendung, Konstruktion | 2.7
 - Typen-Übersicht | 2.7
 - Werkstoffe | 2.7
 - Standard-Programm PN6 / PN10 | 2.8
 - Montageanweisungen | 2.8
- ▶ Handhabungs- und Montageanweisungen | 2.9
- ▶ Wichtige Hinweise | 2.9



Gummi Kompensatoren



Einführung

Gummi-Kompensatoren sind flexible Rohrleitungselemente, hergestellt aus natürlichen oder synthetischen Elastomeren, Kunststoffen und Geweben. Sie dienen der Dehnungsaufnahme unter Druck bei unterschiedlichsten Medien. Manche Einsatzfälle erfordern verstärkte Ausführungen für den sicheren Betrieb der Kompensatoren.

Die Herstellung von ROTH Gummi-Kompensatoren erfolgt unter Berücksichtigung der DGRL 97/23/EG und sind u.a. erhältlich mit DIN DVGW-Zulassung für Gas oder mit TÜV-Zulassung für den Einsatz in Heizungsanlagen nach DIN4809.

Gummi-Kompensatoren kommen in Heizungssystemen, in der Klima- und Ventilationstechnik, in Kraftwerken, Raffinerien, Chemieanlagen, im Schiffsbau und zahlreichen weiteren Industriebereichen zur Anwendung. Die Vorteile sind eine große Dehnungsaufnahme und hervorragende Schallreduzierung.

ROTH Gummi-Kompensatoren sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich, und weisen die wesentlichen Qualitäten für fast alle Einsatzfälle auf:

- ▶ Chemische Beständigkeit der Innenlagen;
- ▶ Temperaturbeständigkeit der Innenlagen;
- ▶ Druckbeständige Stützspiralen;
- ▶ Witterungs- und Alterungsbeständigkeit;
- ▶ Ozon- und UV-Beständigkeit der Außenlagen.

Erhältlich in Flanschausführung oder mit Schraubverbindungen bieten ROTH Gummi-Kompensatoren vielfältige und einfache Lösungen. Die Vorteile sind hohe Flexibilität, große Dehnungsaufnahme, gute Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse und eine einfache Montage.

▶ Typ A

Anwendung, Konstruktion

ROTH Gummi-Kompensatoren werden eingesetzt in Heizungs-Systemen, Klima- und Lüftungsanlagen, Kraftwerken, Raffinerien, chemischen Anlagen, im Schiffbau und in vielen anderen industriellen Bereichen. Neben großer Dehnungsaufnahme zeichnen sie sich durch gute Geräuschdämmung bei Körper- und Flüssigkeitsschall aus. Es stehen verschiedene Gummi-Qualitäten zur Verfügung, entsprechend der vorliegenden Einsatzbedingungen. Als Druckträger werden Gewebe aus synthetischen Fasern (Nyloncord) oder aus Aramidcord verwendet. Die Flanschverbindungen sind selbstdichtend.

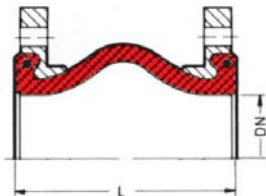
Typen-Übersicht

Unsere Typ A Gummi-Kompensatoren bestehen aus einem Gummibalg und zwei drehbaren Stahlflanschen. Die Kompensatoren sind selbstdichtend, die Abdichtung erfolgt über den ausgeformten Gummibördel.

Die Serie Typ A umfasst zwei Modelle, mit und ohne Längenbegrenzung. Die unbegrenzte Ausführung bietet eine größere Dehnungsaufnahme, bietet jedoch keinen Schutz gegen versehentliche Überdehnung, die den Balg nachhaltig beschädigen können.

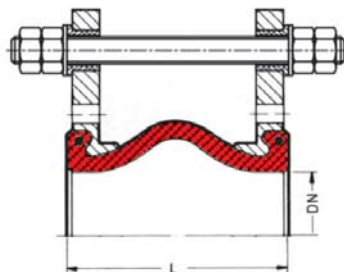
A1

Gummi-Kompensator mit Flanschen.



A1-T

Gummi-Kompensator mit Flanschen und Verankerung.



Flansche nach internationalen Normen DIN, ANSI; auch mit Gewindelöchern lieferbar. Gängige Materialien sind Stahl, Edelstahl oder Aluminium.

Werkstoffe

In der folgenden Tabelle finden Sie die gängigsten Gummi-Qualitäten und die dafür vorgesehenen Einsatzbedingungen. Andere Gummi-Qualitäten auf Anfrage.

Werkstoffe	Farbe	Anwendung	Max. Temp
NEOPRENE	▲ schwarz	Luft, schwache Säuren	70 °C
NEOPRENE	▲ grau	Wasser	70 °C
EPDM	▲ rot	Warmwasser	90 °C
EPDM SP	▲ rot	Heißwasser, -Heizung	110 °C
NITRIL	▲ gelb	Öle, mineralische Fette	80 °C
NITRIL	△ weiß	Trinkwasser, Lebensmittel	80 °C
HYPALON	▲ grün	Säuren, Laugen	80 °C
BUTYL	▲ blau	Trinkwasser	90 °C
VITON	▲ lila	starke Säuren, aromatische Lösemittel	90 °C

Druck- und Vakuumfestigkeit

In der folgenden Tabelle finden Sie die empfohlenen Betriebsdrücke für den Typ A von DN32 bis DN400 und den Typ B von DN20 bis DN50.

Werkstoffe	Farbe	Zul. Betriebsdaten					
		Druck	Temp.	Druck	Temp.	Druck	Temp.
NEOPRENE	▲ schwarz	16	50	10	70	-	-
NEOPRENE	▲ grau	16	70	16	70	-	-
EPDM	▲ rot	16	50	12	70	10	90
EPDM SP	▲ rot	16	70	10	100	6	110
NITRIL	▲ gelb	16	50	12	70	10	80
NITRIL	△ weiß	16	50	12	70	10	80
HYPALON	▲ grün	16	50	12	70	10	80
BUTYL	▲ blau	16	50	12	70	10	90
VITON	▲ lila	16	50	12	70	10	90

Die Vakuumfestigkeit ist abhängig davon, ob die Kompensatoren mit Innenstützringen versehen sind oder nicht. Aus Beständigkeitsgründen bestehen die Innenstützringe aus Edelstahl.

DN	ohne Innenstützring		mit Innenstützring	
	Druck [bar]	Saughöhe [mm]	Druck [bar]	Saughöhe [mm]
32 - 1000	-0.2	2	-1	10

Standard-Programm PN16

Unser Standard-Programm des Typs A umfasst die folgenden Nennweiten für den Nennruck PN16. Die Standardlänge dieser Baureihe beträgt für alle Positionen 130 mm. Andere Größen, Baulängen, Druckbereiche oder Dehnungen auf Anfrage.

DN	Baulänge [mm]	Bewegungsaufnahme			
		Axial Stauchung [-mm]	Axial Streckung [+mm]	Lateral [+/-mm]	Angular [+/- deg]
32	130	30	30	30	35
40	130	30	30	30	35
50	130	30	30	30	35
65	130	30	30	30	30
80	130	30	30	30	30
100	130	30	30	30	25
125	130	30	30	30	25
150	130	30	30	30	20
200	130	30	30	30	15
250	130	30	30	30	10
300	130	30	30	30	10

Abhängig von den jeweiligen Betriebs- und Einsatzbedingungen empfehlen wir, einen gewissen Puffer bei der Dehnungsaufnahme zu berücksichtigen.

Betriebstemperatur	bis 50°C	bis 70°C	bis 90°C
Dehnungs-Abminderung	≈ 100%	≈ 75%	≈ 60%

Montageanweisungen

Schrauben am Flansch kreuz- und stufenweise gleichmäßig fest anziehen um ein Verkanten der Dichtflächen zu vermeiden. Die ca. 3 mm vorstehenden Dichtflächen sollten rundum auf ca. 1,5 mm gleichmäßig zusammengedrückt werden.

Dieser Anpressdruck ist ausreichend für einen Betriebsdruck bis 16 bar (Probedruck bis 25 bar). Ein weiteres (festeres) Anziehen der Schrauben ist nicht erforderlich und würde nur zur Zerstörung der Dichtflächen führen. Die Schrauben müssen mit dem Schraubenkopf zum Balg eingesetzt werden, um während des Betriebes eine Beschädigung des Gummibalges zu vermeiden.

Die Dichtflächen des Kompensators müssen über die gesamte Breite am Gegenflansch anliegen. Bei vergrößertem Rohr-Innendurchmesser oder Bördelflanschen müssen die Dichtflächen durch zusätzliche Ringe (mindestens 5 mm stark !) wieder auf das Nennmaß reduziert werden.

▶ Typ B

Anwendung, Konstruktion

ROTH Gummi-Kompensatoren Typ B in flachgewellter Hochdruckausführung sind geeignet für den Sanitär-, Heizungs- und Klimaanlagebau sowie die Solartechnik, für Apparate-, Rohrleitungs-, und Motorenbau. Sie absorbieren Dehnungen und Schwingungen, gleichen axiale und laterale Abweichungen aus und sind widerstandsfähig gegen chemische und mechanische Beanspruchung.

Typen-Übersicht

Typ B Gummi-Kompensatoren bestehen aus einem Gummibalg und einer Verschraubung an beiden Enden. Ausführung der Verschraubungen nach ISO280 oder DIN2999. Gängige Materialien sind Temperguss, Stahl verzinkt oder Messing.



B1	B2	B3
Gummi-Kompensator mit Außengewinde.	Gummi-Kompensator mit Innengewinde.	Gummi-Kompensator mit Innen- und Außengewinde.

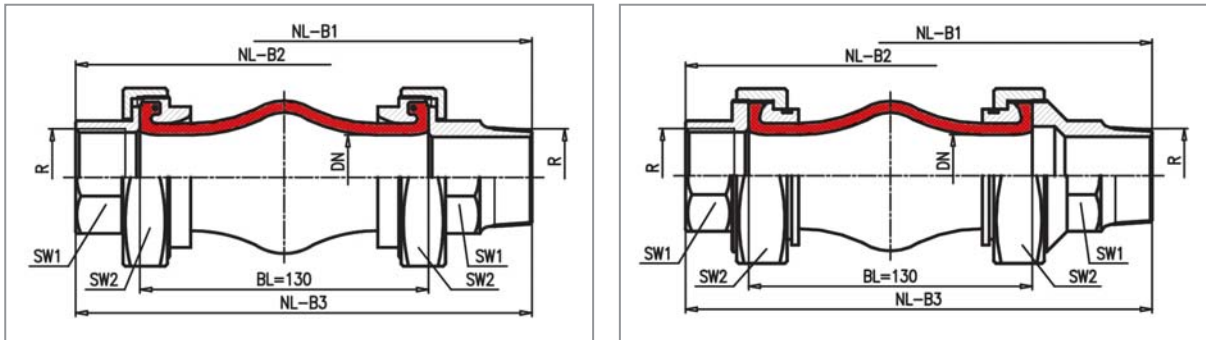
Werkstoffe

Die Qualitäten und deren Eignung entsprechen denen des Typs A:

Werkstoffe	Farbe	Anwendung	Max. Temp
NEOPRENE	▲ schwarz	Luft, schwache Säuren	70 °C
NEOPRENE	▲ grau	Wasser	70 °C
EPDM	▲ rot	Warmwasser	90 °C
EPDM SP	▲ rot	Heißwasser, -Heizung	110 °C
NITRIL	▲ gelb	Öle, mineralische Fette	80 °C
NITRIL	△ weiß	Trinkwasser, Lebensmittel	80 °C
HYPALON	▲ grün	Säuren, Laugen	80 °C
BUTYL	▲ blau	Trinkwasser	90 °C
VITON	▲ lila	starke Säuren, aromatische Lösemittel	90 °C

Standard-Programm PN16

Unser Standard-Programm des Typs B umfasst die folgenden Nennweiten mit Nenndruck PN16. Die Länge der Kompensatoren variiert unter den verschiedenen Ausführungen, wobei die Länge der Bälge (BL) gleich bleibt. Bälge mit 2 Wellen sind auf Anfrage erhältlich.



DN	DIN 2999 [Zoll]	Balg-länge BL [mm]	Schlüsselweite SW				Nennlänge NL		
			Nyloncord		Aramid/ Stahlcord		Typ B1 [mm]	Typ B2 [mm]	Typ B3 [mm]
			SW1 [mm]	SW2 [mm]	SW1 [mm]	SW2 [mm]			
20	3/4	130	36	80	36	80	228	186	207
25	1	130	40	80	40	80	236	192	214
32	1 1/4	130	48	80	48	80	246	196	221
40	1 1/2	130	53	90	53	90	250	202	226
50	2	130	66	110	66	110	256	215	235

Montageanweisungen

Die Montage sollte spannungsfrei erfolgen. Die Verschraubungen sollten immer mit zwei Schlüsseln montiert werden, um schädliche Torsion am Kompensator zu vermeiden.

Montageablauf:

- ▶ Verschraubungsteile auf Rohrleitung montieren und Baulücke prüfen;
- ▶ Die Baulücke sollte gleich der Kompensatorlänge (130 mm ± 5 mm) sein;
- ▶ Einsetzen des Kompensators in die Einbaulücke;
- ▶ Anziehen der Gewinde mit zwei Schlüsseln;
- ▶ Durchführen einer Dichtheitsprüfung .

DN 20-25

Es wird das vordere Einschraubteil als Gegenhalter benützt und die Überwurfmutter angezogen

DN 32-50

Es wird das hintere Einschraubteil als Gegenhalter benützt und die Überwurfmutter angezogen

▶ Typ C

Anwendung, Konstruktion

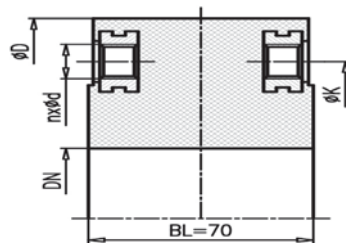
ROTH Gummi-Kompensatoren Typ C sind Gummi-Metall-Rohrverbindungen zur Unterbrechung von Geräuschen und Oberflächenschwingungen in Rohrleitungen, an Pumpen und Apparaten.

Der Gummi-Kompensator Typ C ist ein zylindrischer Gummipuffer mit einvulkanisierten Flanschringen und Bohrungen nach DIN PN 6 oder PN 10. Die Gummi-Metall-Rohrverbindung ist selbstdichtend, daher sind keine zusätzlichen Dichtungen erforderlich.

Gummi-Kompensatoren Typ C werden in Heizungs-, Wasser- und Heißwasseranlagen in Hausinstallationen, Krankenhäusern und Schulen eingesetzt. Sie sind ferner einsetzbar für leichte Säuren und Laugen im Industriebau.

Typen-Übersicht

Die Gummi-Kompensatoren vom Typ C sind in zwei unterschiedlichen Materialausführungen erhältlich. Die Ausführung aus EPDM-SP ermöglicht den Einsatz in Heizungsanlagen, eine entsprechende TÜV-Zulassung ist vorhanden.


C1

Gummi-Kompensator
aus EPDM.

C2

Gummi-Kompensator
aus EPDM-SP
mit TÜV-Zulassung.

Werkstoffe

Der Gummi-Kompensator Typ C wird nur aus EPDM mit innenliegenden Stahlflanschen DIN PN6 oder DIN PN16 hergestellt. Für höhere Drücke empfehlen wir entweder einen Typ A oder B, oder einen Edelstahl-Kompensator.

Werkstoffe	Farbe	Anwendung	Max. Temp
EPDM	▲ rot	Warmwasser	90 °C
EPDM SP	▲ rot	Heißwasser - Heizung	110 °C

Standard-Programm PN6 / PN10

Unser Standard-Programm für Gummi-Kompensatoren des Typs C umfasst die folgenden Nennweiten in den Nenndruckstufen PN6 und PN10. Die Flanschabmessungen beider Reihen finden Sie in der Tabelle. Bitte beachten Sie, dass diese Typen nicht in Rohrleitungen mit Nenndruck PN16 eingesetzt werden dürfen.

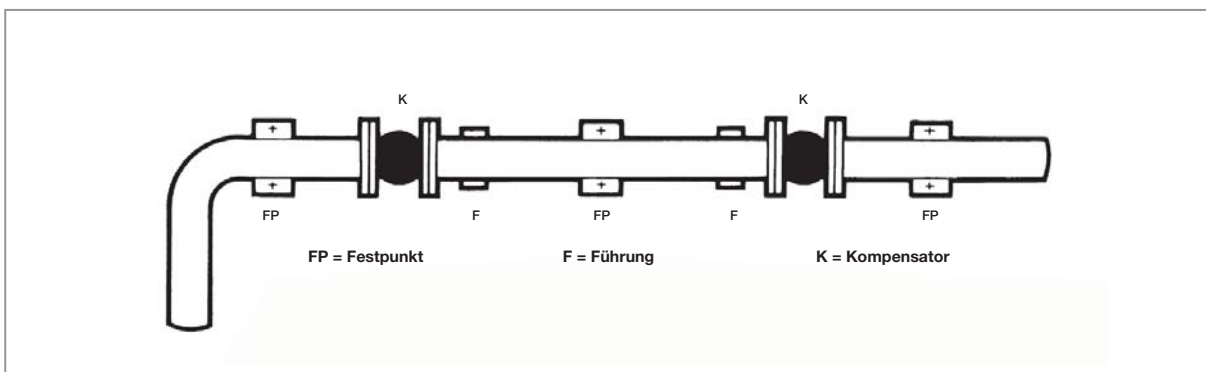
DN	Länge [mm]	Flansch DIN PN 6					Flansch DIN PN 10				
		Ø D [mm]	Ø K [mm]	Ø d [mm]	n	Schrauben	Ø D [mm]	Ø K [mm]	Ø d [mm]	n	Schrauben
20	70	90	65	M10	4	M10x25	105	75	M12	4	M12x30
25	70	100	75	M10	4	M10x25	115	85	M12	4	M12x30
32	70	120	90	M12	4	M12x30	140	100	M16	4	M16x30
40	70	130	100	M12	4	M12x30	150	110	M16	4	M16x30
50	70	140	110	M12	4	M12x30	165	125	M16	4	M16x30
65	70	160	130	M12	4	M12x30	185	145	M16	4	M16x30
80	70	190	150	M16	4	M16x35	200	160	M16	8	M16x35
100	70	210	170	M16	4	M16x35	220	180	M16	8	M16x35
125	70	240	200	M16	8	M16x35	250	210	M16	8	M16x40
150	70	265	225	M16	8	M16x35	295	240	M20	8	M20x40
200	70	340	295	M20	8	M16x40	340	295	M20	8	M20x45

Montageanweisungen

Die betriebssichere Funktion setzt eine Führung der Rohrleitungen mit exakt ausgelegten Festpunkten voraus. Die Gummi-Metall-Rohrverbindungen sind spannungsfrei einzubauen. Die Einbaulücke soll 70 mm betragen. Nicht auf Zug, Torsion oder Abwinklung belasten.

Ist ein spannungsfreier Einbau nicht möglich oder sind axiale oder radiale Bewegungen zu erwarten, dann sollten Gummi-Kompensatoren Typ A oder B vorgesehen werden.

Zusätzliche Dichtungen sind nicht erforderlich, die Kompensatoren vom Typ C sind selbstdichtend. Wir empfehlen ein Anzugsmoment der Schrauben von 3 kpm.



Handhabungs- und Montagehinweise

Gummi-Kompensatoren sind wartungsfreie Rohrleitungselemente. Für einen langen und sicheren Betrieb sind jedoch einige wichtige Hinweise zu beachten.

Beachten Sie bitte insbesondere die folgenden Hinweise zu Lagerung und Installation:

- ▶ Gummi-Kompensatoren vor direkter Sonneneinwirkung schützen;
- ▶ Gummi-Kompensatoren nicht vertikal lagern, weil sonst die Gefahr einer bleibenden Verformung (Stauchung) besteht;
- ▶ Gummi-Kompensatoren nicht mit Öl, Farbe, usw. behandeln, vor Schweißarbeiten schützen und von scharfen Gegenständen fernhalten;
- ▶ Gummi-Kompensatoren dürfen wegen Wärmestau nicht einisoliert werden !

Wichtige Hinweise

Die Kompensatoren sind zwischen ausreichend dimensionierten Festpunkten anzuordnen. Die Festpunkte müssen die Reaktionskräfte voll aufnehmen können. Ebenso wichtig sind die dargestellten Rohrführungen, um unzulässigen seitlichen Versatz (Ausknicken der Rohrleitung, Überdehnung des Kompensators) zu verhindern.

Falls eine entsprechende Installation nicht absolut sichergestellt ist, sollten Kompensatoren mit Zugstangen-Verankerungen verwendet werden. Bei hohen Drücken verhindern derartige Verankerungen außerdem die Übertragung von Kräften auf das Rohrleitungssystem.

Der Einbau der Gummi-Kompensatoren sollte an einer gut zugänglichen Stelle erfolgen, um problemlose Überprüfungen durchführen zu können. Gummi-Kompensatoren müssen in regelmäßigen Abständen auf etwaige Alterungserscheinungen (Versprödung, Leckagen, Blasenbildung) äußerlich untersucht werden.

Gummi-Kompensatoren sind wartungsfreie Bauelemente, die jedoch zu den Verschleißteilen gerechnet werden müssen.

Gummi-Kompensatoren sind gem. DGRL 97/23/EG als Rohrleitungselemente einzustufen!