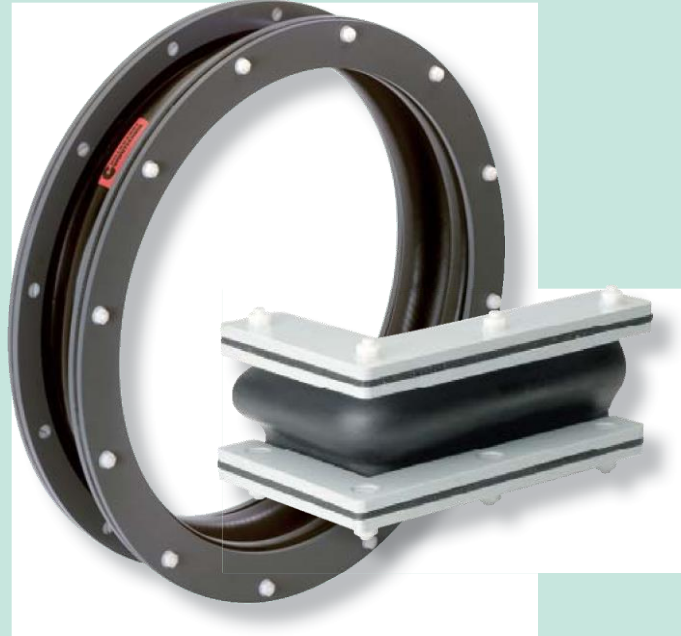


Beschreibung



Wichtige Hinweise

Bei der Ausführung mit Welle wird eine Faltenbildung verhindert und eine längere Lebensdauer bei häufigen Lastwechseln erreicht.

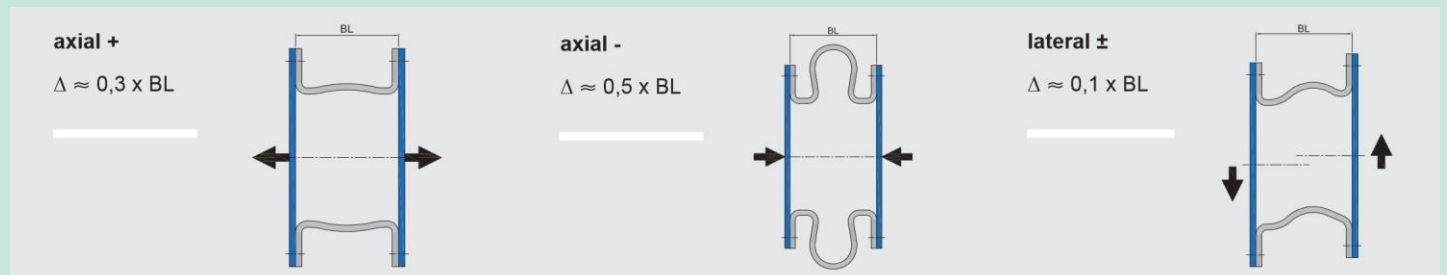
Bei höheren Vakuumaufkommen sollten Vakuumstützringe eingesetzt werden!

Für die Medienbeständigkeit, vor allem bei aggressiven Medien, bitte unsere Beständigkeitsliste beachten. Der Balg darf nicht angestrichen oder einisoliert werden. Bitte beachten Sie auch die Einbauhinweise.

Materialaufbau

Balg Farbkennzeichnung	Balg Farbkennzeichnung	Seele (innen)	Balgaufbau		Dicke mm	max. Temperatur °C	max. Druck		Ausführung
			Trägereinlage	Decke (außen)			bar	bar	
rot	—	EPDM	Polyamid	EPDM	3,0	120	-0,4	+0,4	weich
rot	—	EPDM	Polyamid	EPDM	4,0	120	-0,4	+0,4	Standard
lila*	—	FPM	Glasgewebe	FPM	4,7	200	-0,4	+0,4	Standard
gelb	—	NBR	Polyamid	NBR	4,0	90	-0,4	+0,4	Standard
grau	—	CR	Polyamid	CR	3,0	90	-0,4	+0,4	Standard

* nicht mit Welle (Balgform Typ 64-2 und Typ 64-4) lieferbar.



Einsatz

Typ 64 rot

Für kalte und heiße Luft und Schüttgüter. Gute Witterungs-, Alterungs- und Ozonbeständigkeit. Nicht geeignet für Ölprodukte aller Art und Kühlwasser mit Zusätzen von ölhaltigen Beimengungen.

Typ 64 lila

Für aggressive Abluft, Rauchgase und Schüttgüter.

Typ 64 gelb

Für ölhaltige/fetthaltige Luft, Gase und Schüttgüter.

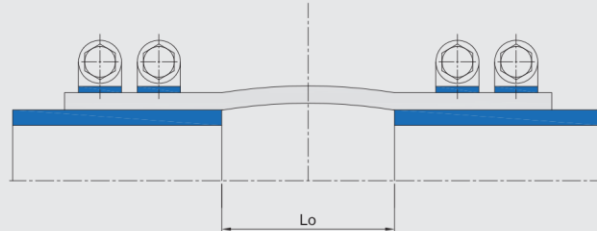
Typ 64 grau CR

Für ölhaltige Luft, Abluft aus Kläranlagen und Schüttgüter.

Balgformen

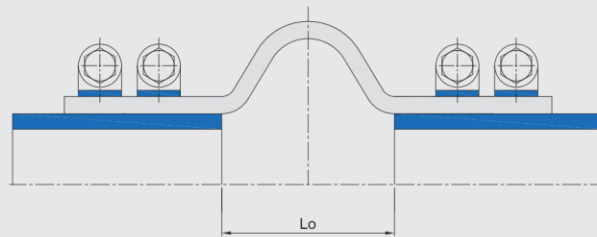
Typ 64-1

mit geraden Enden ohne Welle für Runde oder eckige Ausführung mit Eckradius



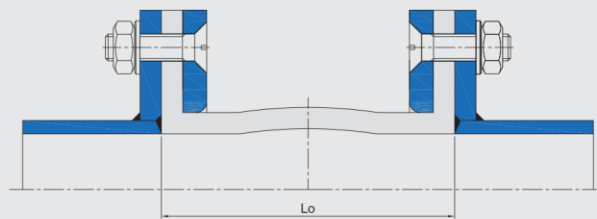
Typ 64-2

mit geraden Enden und Welle für runde oder eckige Ausführung mit Runddecken-Wellenprofil



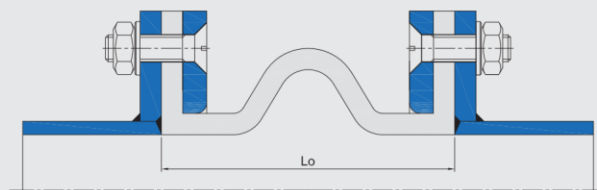
Typ 64-3

mit Flanschanschluss ohne Welle für runde oder eckige Ausführung mit Eckradius



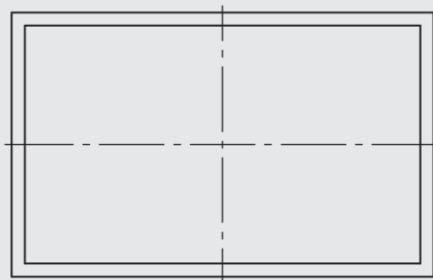
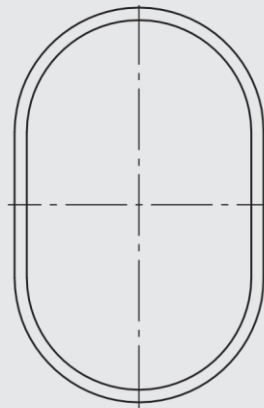
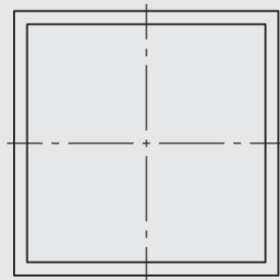
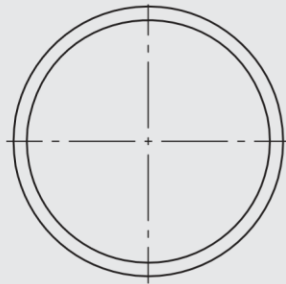
Typ 64-4

mit Flanschanschluss und Welle für runde oder eckige Ausführung mit Runddecken-Wellenprofil

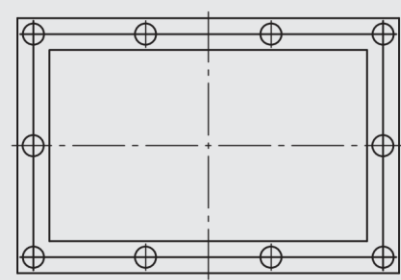
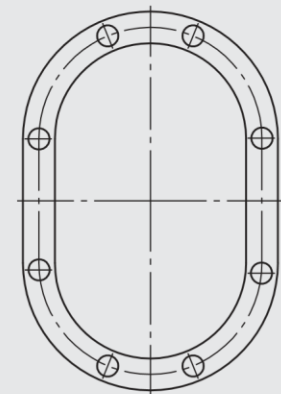
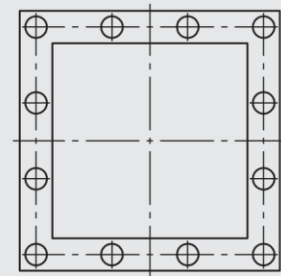
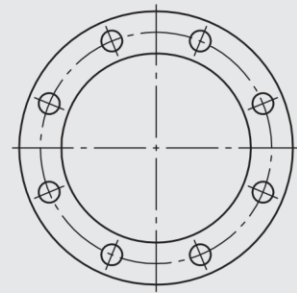


Querschnitte

Querschnitte mit geraden Enden für
Schellenbefestigung bzw. Befestigungsleisten



Querschnitte für
Flanscbefestigung

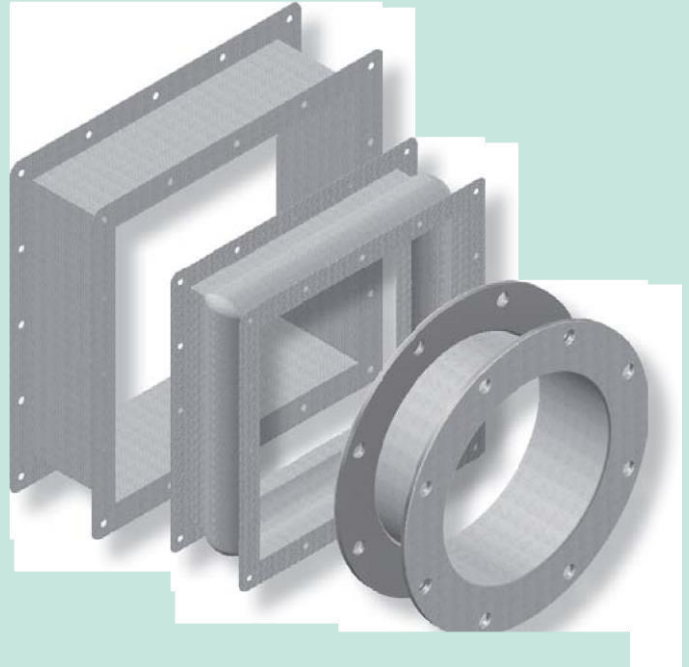


Gewebekompensator Typ 400

Kompensatoren der Typenreihe 400 sind hochflexible Dehnungsausgleicher, die im Schichtverfahren aus unterschiedlichen Lagen zusammengesetzt werden. Die Lagen werden so gewählt, dass auch bei heißen Innentemperaturen außen nur eine minimale Abstrahlungstemperatur erreicht wird.

Die Form des Kompensators wird durch die aufzunehmende Bewegung und die Einbausituation bestimmt. Der Kompensator wird je nach Anwendungsfall im Klebeverfahren bzw. im Nähverfahren hergestellt.

Einsatzgebiete sind Kohle-, Öl- und Kernkraftwerke, Hochofen und Sinteranlagen, die Zementindustrie, Klima- und Fördertechnik, spannungsfreier Anschluss von Ventilatoren, Gebläsen und Vibrationsförderanlagen, sowie im Schiffs-, Apparate- und Motorenbau.



Medium

Das Medium in Verbindung mit der Betriebstemperatur und dem Betriebsdruck bestimmt die Materialwahl für den Aufbau des Kompensators. Zu betrachten sind hierbei folgende Mediencharakteristiken:

- Roh- oder Reingase
- Feststoffanteil (Beladung und Partikelgröße)
- Chemische Zusammensetzung (Säure, Lauge, Lösungsmittel, Strahlenbelastung)
- Rauchgase von Kohle-, Öl- oder Gasfeuerung
- Trockenes oder feuchtes Medium
- Kanalspülung oder -reinigung

Bei Strömungsgeschwindigkeiten größer als 30 m/s empfehlen wir Leitbleche einzusetzen, um im Bereich des Kompensators Turbulenzen zu vermeiden.

Hinweis

Abhängig von der Einbaustelle im Kanalverlauf, wie z. B. nach einem Krümmer oder waagerechtem, senkrechtem oder schrägem Einbau, kann der Kompensator durch die Feststoffe im Medium verschlissen werden. Menge und Partikelgröße der Feststoffe haben Einfluss auf die Materialauswahl.

Bei hoher Konzentration von Staub, Ruß, Flugasche oder ähnlichen Feststoffen wird ebenfalls der Einsatz von Leitblechen empfohlen.

Temperatur

Für die Auslegung des Kompensators ist neben der Betriebstemperatur die maximal mögliche Störfalltemperatur oder die Auslegungstemperatur ein wesentliches Kriterium zur Auswahl des Balgmaterials.

Die Medientemperatur bestimmt außerdem, ob der Kompensator auf Kanalniveau eingebaut werden kann oder ob über Kanalwinkel ein Abstand zum heißen Medium geschaffen werden muss.

Bei hoher Umgebungstemperatur, beispielsweise in der Nähe eines Kessels oder bei eingehausten Kompensatoren, ist diese ebenfalls ein Kriterium für die Auslegung.

Hinweis

Bei der Gefahr von Taupunktunterschreitung und Medientemperaturen bis 220 °C wird empfohlen, die Kompensatoren von außen einzuisolieren. Sonst kann Kondensatbildung zu Korrosionsschäden am Kanal oder auch zu Leckagen am Kompensatoreinspannbereich führen.

Da Kondensat eine zusätzliche, chemische Beanspruchung darstellt, sind Taupunktunterschreitungen, insbesondere bei verfahrensbedingtem An- oder Abfahren oder beim Teillastbetrieb der Anlage, zu spezifizieren. Taupunktunterschreitungen beeinflussen neben dem Materialaufbau auch die Bauform des Kompensators.

Lagenaufbau

Isolierlagen

Die innen liegenden Isolierlagen haben die Funktion, die Medientemperatur bis zu den weiter außen angeordneten Dichtfolien abzubauen.

Isolierlagen bestehen aus Glasgewebe, Glasvlies, aus Keramikgeweben, Keramfasermatten oder aus einer Kombination dieser Materialien.

Dichtfolie

Die Dichtfolie besteht für nahezu alle Anwendungen aus PTFE und übernimmt die eigentliche Dichtfunktion des Kompensators. Die PTFE-Folie kann auch ein- oder beidseitig auf Glasgewebe kaschiert sein und sorgt auch bei dieser Materialkonstruktion für die notwendige Dichtheit des Kompensators.

PTFE ist gegen nahezu alle Medien chemisch beständig.

In seltenen Anwendungsfällen mit extremen Temperaturanforderungen oder zusätzlich hohen Umgebungstemperaturen werden Edelstahlfolien verwendet. Edelstahlfolien können, im Gegensatz zu PTFE-Folien, die gasdicht verschweißt werden, lediglich gefalzt werden und genügen daher nur geringen Dichtheitsanforderungen.

Außenlage

Die Außenlage ist in der Regel ein silikonbeschichtete bei rauen Umgebungsbedingungen, ein PTFE-beschichtete bis ca. 550 °C. Diese ist Druckträger und dient als mechanischer Beschädigung und Verformung bis ca. 550 °C.

Die Auswahl der Außenlage hängt auch davon ab, ob geschlossen geliefert werden kann oder ob er mit einer das Schließen auf der Baustelle, ausgeführt bis ca. 700 °C bis ca. 1250 °C.

Material (Auszug)

Material	Temperaturbereich
Isolierlagen	bis ca. 1250 °C
Glasgewebe	bis ca. 1250 °C
Thermogewebe	260 °C
Keramfasergewebe	bis ca. 1250 °C
Dichtfolien	180 °C
PTFE-Folie	bis ca. 1250 °C
Silikonfolie	bis ca. 1250 °C
Edelstahlfolie	600 °C
Außenlagen	
Glasgewebe mit Silikonbeschichtung	bis ca. 180 °C
Glasgewebe mit PTFE-Beschichtung	bis ca. °C
Aramidgewebe mit Silikonbeschichtung	bis ca. °C
Polyestergewebe mit Hypalonbeschichtung	bis ca. °C

Querschnittsbeispiele für Typ 400 Gewebekompensatoren

Typ 401 Schlauchkompensator ohne Welle und geraden Enden zur Schellenbefestigung

Dehnungsaufnahme ca.:

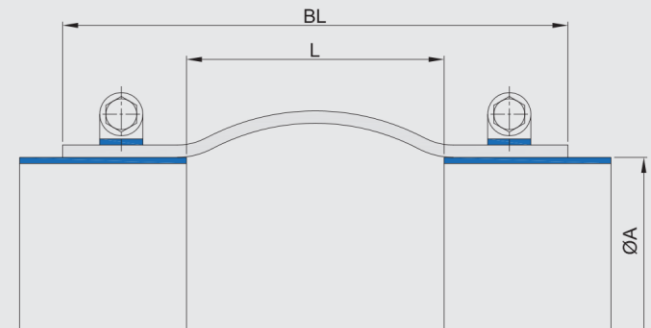
axial: 0,10 bis 0,30 x Baulücke
lateral: 0,05 bis 0,20 x Baulücke



Typ 402 Schlauchkompensator mit Welle und geraden Enden zur Schellenbefestigung

Dehnungsaufnahme ca.:

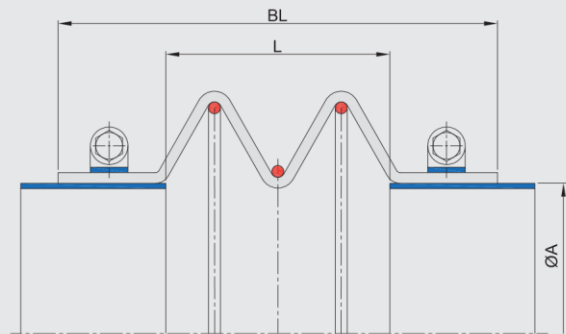
axial: 0,20 bis 0,50 x Baulücke
lateral: 0,10 bis 0,20 x Baulücke



Typ 403 Schlauchkompensator mit Falten und geraden Enden zur Schellenbefestigung

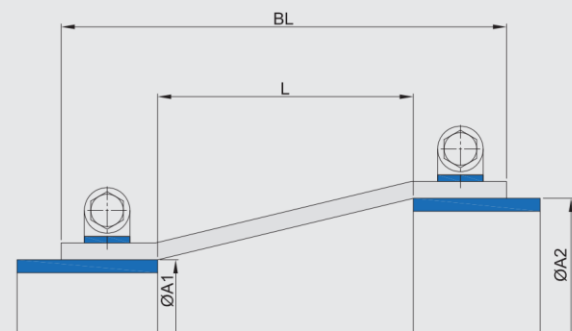
Dehnungsaufnahme ca.:

axial: 0,30 bis 0,50 x Baulücke
lateral: 0,15 bis 0,25 x Baulücke



Typ 404 Konischer Kompensator ohne Welle und geraden Enden zur Schellenbefestigung

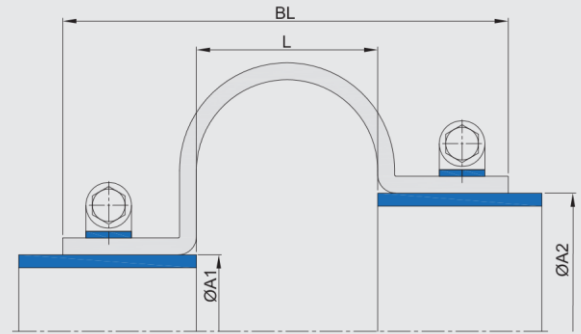
axial: 0,30 bis 0,50 x Baulücke
lateral: 0,10 bis 0,15 x Baulücke



Typ 405 Konischer Kompensator mit Welle und geraden Enden zur Schellenbefestigung

Dehnungsaufnahme ca.:

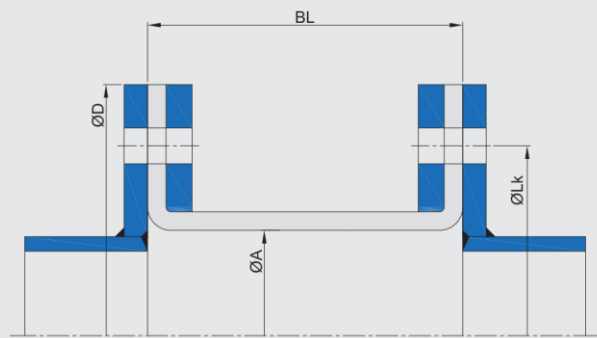
axial: 0,30 bis 0,60 x Baulücke
lateral: 0,15 bis 0,30 x Baulücke



Typ 410 Flanschkompensator ohne Welle

Dehnungsaufnahme ca.:

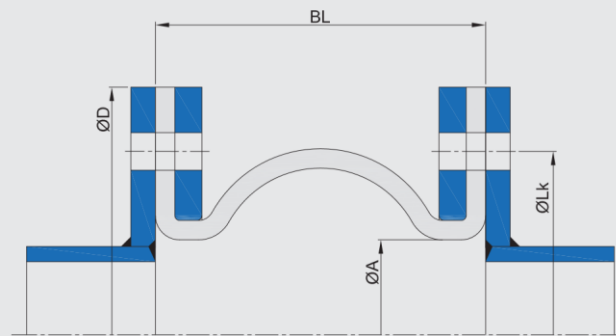
axial: 0,10 bis 0,30 x Baulücke
lateral: 0,05 bis 0,20 x Baulücke



Typ 411 Flanschkompensator mit Welle

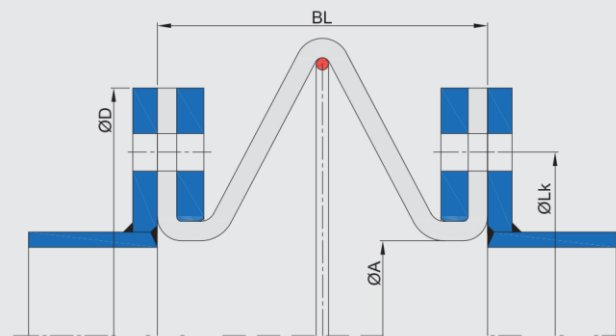
Dehnungsaufnahme ca.:

axial: 0,20 bis 0,50 x Baulücke
lateral: 0,10 bis 0,20 x Baulücke



Typ 412 Flanschkompensator mit Falten

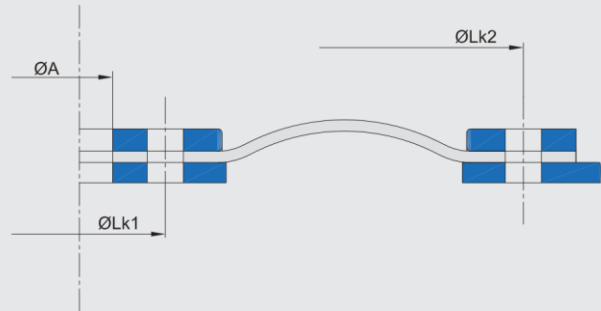
axial: 0,40 bis 0,70 x Baulücke
lateral: 0,15 bis 0,25 x Baulücke



Typ 413 Membran-Kompensator

Dehnungsaufnahme:

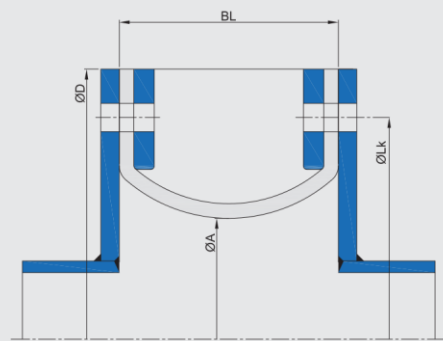
ist konstruktionsabhängig



Typ 414 Flanschkompensator mit kleiner Innenwelle

Dehnungsaufnahme ca.:

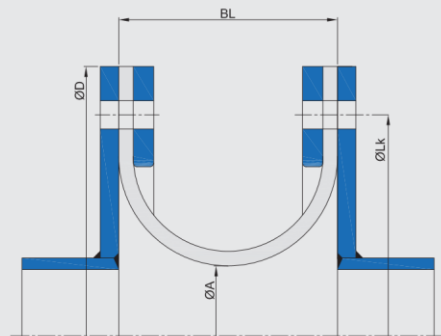
axial: 0,20 bis 0,50 x Baulücke
lateral: 0,10 bis 0,20 x Baulücke



Typ 415 Flanschkompensator mit großer Innenwelle

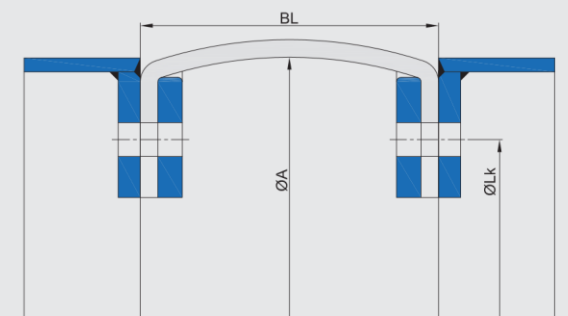
Dehnungsaufnahme ca.:

axial: 0,30 bis 0,80 x Baulücke
lateral: 0,15 bis 0,30 x Baulücke



Typ 416 Flanschkompensator mit innenliegenden Flanschen

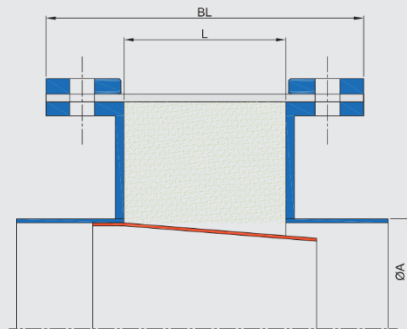
axial: 0,10 bis 0,30 x Baulücke
lateral: 0,05 bis 0,20 x Baulücke



Typ 420 Schlauchkompensator ohne Welle und geraden Enden für Befestigung auf Winkelf anschen mittels Befestigungsleisten, oder ohne Isolierpaket

Dehnungsaufnahme ca.:

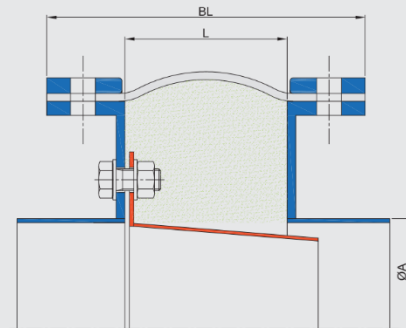
axial: 0,10 bis 0,30 x Baulücke
lateral: 0,05 bis 0,20 x Baulücke



Typ 421 Schlauchkompensator mit Welle und geraden Enden für Befestigung auf Winkelf anschen mittels Befestigungsleisten, mit oder ohne Isolierpaket

Dehnungsaufnahme ca.:

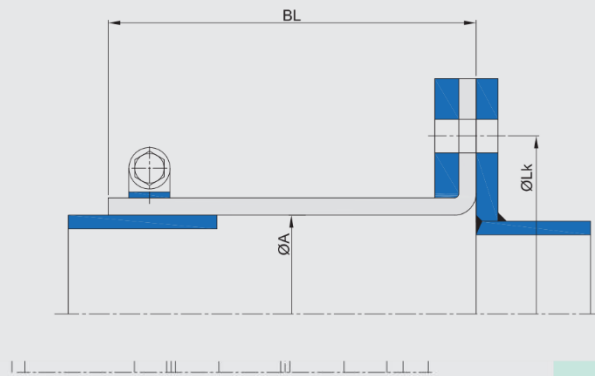
axial: 0,20 bis 0,50 x Baulücke
lateral: 0,10 bis 0,20 x Baulücke



Typ 429 Flansch-/Schlauchkompensator ohne Welle

Dehnungsaufnahme ca.:

axial: 0,10 bis 0,30 x Baulücke
lateral: 0,05 bis 0,20 x Baulücke



Typ 430 Flansch-/Schlauchkompensator mit Welle

axial: 0,30 bis 0,60 x Baulücke
lateral: 0,15 bis 0,25 x Baulücke

