

Montagevejledning Installation instruction Montageanleitung



***-Stålkompensatorer!
-Steelcompensators!
-Stahlkompensatoren!***



Edelstahlkompensatoren sind für die Aufnahme von vorher zu ermittelten Bewegungen unter bestimmten Druck und Temperatur-Verhältnissen vorgesehen. Um die maximale Lebensdauer, Druckbeständigkeit und Betriebssicherheit zu erzielen sollte Vorsicht walten lassen während Handhabung, Lagerung und Installation. Dieser Vorsicht waltet wenn folgendes beachtet wird:

AUFBEWAHRUNG UND TRANSPORT

Die Aufbewahrung und der Transport dürfen nur in einer solchen Art und Weise erfolgen, dass der Kompensator nicht beschädigt wird.

- Der Kompensator **darf nicht** mechanisch oder durch Feuchtigkeit, Wasser, Erde, Sand, Chemikalien oder ähnliches beschädigt werden.
- Transportbeschläge, Zugankern, Gelenke und Kardangelenke dürfen nicht für Heberinge angewandt werden.
Ebenso dürfen die Kompensatoren nicht direkt im Balg gehoben werden, oder in einer solchen Art und Weise, dass die Bälge mechanisch beeinflusst werden.
- Mit dem Kompensator folgt diese Montageanleitung, die der Monteur benötigen kann. Diese sollte deshalb den ganzen Weg bis erfolgter Montage mit dem Kompensator folgen.
- Aufbewahrung sollte auf einer ebenen festen Unterlage und unter Dach oder mit einer anderen regendichten Abdeckung erfolgen.
- Die Kompensatoren **dürfen nicht** auf einander gestapelt und gegeneinander gestossen werden.
- Ergibt das Gewicht der Anschlusseenden, dass der Kompensator sich verbiegt, sollte er mittels Holzstützbalken unterstützt werden.

Schäden und Verformungen, durch fehlerhafte Handhabung des Kompensators, können mit grösster Wahrscheinlichkeit die Leistungsfähigkeit des Kompensators beeinträchtigen!

DIE MONTAGE

Unsere Kompensatoren sind für die Aufnahme von im Voraus festgesetzten Ausdehnungen/Bewegungen eines Rohrsystems unter bekannten Temperatur- und Druckverhältnissen vorgesehen.

Die berechnete Lebensdauer eines Kompensators setzt voraus, dass der Kompensator zu keinem Zeitpunkt mechanischen oder thermischen Belastungen ausser den konstruktionsgegebenen ausgesetzt wird.

Die Kompensatoren dürfen im Rohrnetz nur an im Voraus vorgesehenen Stellen montiert werden. Bei Nichtbefolgung der Montageanleitung kann die Lebensdauer und die Druckkapazität des Kompensators reduziert werden, und dies kann zu zu frühen Fehlern und Schäden am Rohrsystem führen.

Vor der Montage

Vor der Montage muss die Rohrstrecke mit Bezug auf Ungenauigkeiten kontrolliert werden, so dass der Kompensator nicht mit dem Ausgleich von Ungenauigkeiten belastet wird. Zu kontrollieren ist ebenfalls, dass:

- Der Kompensator nicht während des Transportes beschädigt worden ist. Wie etwa Einbeulungen, beschädigten Beschlägen, Wasserzeichen am Stahl (beginnender Rost) u.a.m.
- Der Abstand zwischen den anstossenden freien Rohrenden dem vorgesehenen Abstand entspricht.
- Der Verlauf der Rohrleitung gerade ist.
- Die Rohrleitung durch Festpunkte und Führungslager begrenzt ist.
- Die Festpunkte so bemessen sind, dass sie die im Betrieb entstehenden Reaktions- und Verstellkräfte aufnehmen können.
- Zwischen 2 Festpunkten nur ein Kompensator eingebaut werden darf.
- Die Ausdehnung mit dem gewählten Kompensator übereinstimmt.
- Der Kompensator nicht auf Torsion beansprucht wird.

Während Montage

Rohrführung

Die Festpunkte und Führungslager sind so anzuordnen, dass:

- Der Kompensator durch die Gewicht der Rohrleitung nicht belastet wird.
- Eine Durchbiegung durch die Anordnung vor Fest- oder Loslagern verhindert wird.
- Ein Aufhängen in Pendellager vermieden wird. Als Führungslager sind Gleit – oder Rollenlager einzusetzen.

Anordnung der Führungslager

- Der Abstand zwischen Kompensator und 1. Lager darf max. 4 x Rohrdurchmesser sein.
- Der Abstand zwischen 1. und 2. Lager darf max. 14 x Rohrdurchmesser sein.
- Der Abstand zwischen den übrigen Rohrlagern darf max. 21 x Rohrdurchmesser sein. Dieser Abstand muss gegebenenfalls reduziert werden, wenn die Eigenstabilität des erforderlich macht.

Zu beachten!

- Die evtl. Vorhandene Schutzummantelung des Balges darf erst nach Einbau und Fixierung von dem ganzen Rohrsystem entfernt werden.
- Evtl. Vorspanneinrichtungen dürfen erst nach Einbau entfernt werden. Die Vorspanneinrichtungen sind mit gelb markiert und müssen vor Betriebsnahme entfernt werden.
- Bewegungsbegrenzende Komponente sowie zum Beispiel Zuganker, Gelenk und Kardangelen müssen entfernt werden. Es ist ein Teil der Funktion des Kompensators.
- Bei mit einem Pfeil versehenen Kompensatoren überprüfen, ob die Pfeilrichtung der Strömungsrichtung entspricht.
- Der Balg ist vor Schweiß-, Gips- und Mörtelspritzern zu schützen.
- Beim Handhabung ist zu beachten, dass der Balg nicht mit Werkzeug oder Hebezeug in Verbindung kommt. Jedes Anheben ist an Ösen, Schweißenden oder Flanschen vorzunehmen.
- Die Einbaulängen müssen mit der Baulücke übereinstimmen.
- Jede Handhabung, jedes Anheben, jede Einlagerung u.a.m. darf nicht direkt am Balg vorgenommen werden, sondern nur an Hebeösen, Rohrenden und Schutzmänteln.
- Jedes Anschweißen oder Verbolzen auf der Montagestelle muss derart vorgenommen werden, dass der Balg nicht beschädigt wird.
- Ein Kompensator ohne Aussen-schutzmantel der zusätzlich isoliert werden soll, muss mit einem Aussen-schutzmantel um den Balg herum versehen werden. Dieser Schutzmantel hat zum Zweck zu verhindern, dass sich das Isoliermaterial zwischen den Wellen des Balges niederarbeitet und mit der Zeit den Balg daran hindert wie beabsichtigt zu arbeiten.

Zu vermeiden!

- Keine Reinigungsmittel anwenden die Chloride beinhalten.
- An den Bälgen keine Stahlwolle oder Stahlbürsten anwenden.
- Nicht das Ende des Kompensators kraftvoll verdrehen, so dass dieser zu den Bolzenlöchern des anstossenden Rohres passt. Gewöhnliche Bälge sind für die Aufnahme von Torsion nicht geeignet.
- Rohralterungen reichen nicht aus als Führungen, es sollte korrekt bemessene Fixpunkte oder Rohrführungen angewandt werden.

- Drucktest nicht mit mehr als 1½-mal des vorgesehenen Druckes ausführen. Es sei denn, dass dies geht aus der Zeichnung oder die Auftragsbestätigung hervor.
- Keine Transportbeschläge oder Vorspanneinrichtungen zur Aufnahme der hydraulischen Kraft während des Druckversuches oder während des Betriebes anwenden.
- Den Balg fallen zu lassen und zu stossen.

Nach beendeter Montage

Vor der Inbetriebnahme des fertigen Rohrsystems, muss es visuell kontrolliert werden, aber auch die technischen Details müssen geprüft werden. Mehrjährige Erfahrung hat erwiesen, dass falls untenstehendes vor dem Druckversuch und der Inbetriebnahme des Systems geprüft wird, dann wird die Rede sein von einer erfolgreichen Installation des Kompensatoren enthaltenden Rohrsystemes.

Vor dem Drucktest ÜBERPRÜFEN

- Ist der Kompensator/sind die Kompensatoren während der Handhabung oder der Montage beschädigt worden?
- Sind das ganze System sowie insbesondere Verankerungen, Fixpunkte und Gleit-ausrüstung wie vorgeschrieben gemäss der Anlage installiert worden?
- Ist der richtige Kompensator auf der richtigen Stelle im System montiert worden?
- Sind die Strömungsrichtung und die Anordnung des Kompensators korrekt?
- Sind alle Versandteile entfernt?
- Ist der Kompensator wie spezifiziert geliefert und ist er richtig ins Rohrsystem eingebaut (nicht schief oder ähnliches)?
- Sind die Bälge und sonstige bewegliche Teile des Kompensators frei von fremdem Material?
- Sind alle Verpackungs- und Schutzteile und vorspanneinrichtungen vom Kompensator entfernt?
- Ist jede Führung, sind alle Rohrstützen und ist der Kompensator frei, so dass Bewegungen im Rohrsystem zugelassen werden.
- Wenn das System für ein leichtes Medium vorgesehen ist (z.B. Gas), und mit einem schwereren Medium getestet werden muss (z.B. Wasser), sind dann Massnahmen getroffen worden zur Unterstützung von zusätzlichem Totgewicht im

Rohrsystem und am Kompensator?
Vielleicht verbleibt nach dem Test etwas Wasser im Balg. Falls dies für den Balg und/oder für die Operationsfähigkeit des Systems schädlich ist, sollte man versuchen, das Wasser zu entfernen.

Nach dem Drucktest ÜBERPRÜFEN

Inspektion während oder nach dem Druckversuch. Prüfen ob es Anzeichen von:

- Undichtigkeit oder stufenweise Druckverluste.
- Verdrehung oder Bewegungen in Komponenten.
- Jede vorausgesehene Bewegung im Rohrsystem infolge von Druck.
- Verdrehung oder Instabilität der Bälge.

WARTUNG DER KOMPENSATOREN

Ein korrekt bemessener und korrekt montierter Kompensator erfordert keine besondere Wartung, ausser der Kontrolle mit dem übrigen Rohrsystem, in dem der Kompensator montiert ist.

Es ist eine gute Idee mit laufenden Kontrollen des Rohrsystems während seiner Lebensdauer. Diese Inspektionen haben zum Zweck zu kontrollieren ob es Rost gibt, ob sich einige Teile gelöst haben u.a.m. Die Häufigkeit dieser Kontrollen wird von der Funktion, von der Belastung, von unvorhergesehenen Schwingungen u.a.m. heraus geschätzt. Das obenstehende garantiert nicht, dass Schäden nicht vorkommen können, kann jedoch das Risiko für Schäden erheblich mindern.

Es kann deshalb von Nutzen sein, die häufigsten Ursachen für Fehler an Kompensatoren zu kennen. Es ist jedoch schwierig allgemeine Wartungsvorschriften anzugeben, da Kompensatoren breit gefächerte Anwendungsbereiche aufweisen und viele Kompensatoren werden zu einem besonderen Zweck hergestellt.

Es empfiehlt sich deshalb, dass man auf die untenstehenden häufigsten Ursachen für Versagen aufmerksam ist:

Transport und Handhabungsschäden

- Beulen, Schrammen und Kratzer infolge unkorrekter Handhabung.
- Unerwartete schädliche Beeinträchtigungen durch die Umgebung wie z.B. Salz, Chemikalien u.dgl.

Schäden durch Montagefehler

- Einbau des Kompensators an einer anderen als ursprünglich vorgesehene Stelle.
- Grössere Ungenauigkeiten im Rohrleitungsverlauf als angenommen.
- Unzeitige oder fehlende Demontage von verschiedenen Montagebeschlägen.
- Schäden durch Funken vom Schweißen infolge von mangelvollem Abdecken während der Montage.
- Einbau des Kompensators mit Leitblech entgegen der Fliessrichtung.

Betriebsschäden

- Korrosionsschäden von Medium oder von der Umgebung, insbesondere von Chloriden.
- Ermüdungsbrüche verursacht durch unvorhergesehene Schwingungen.
- Ermüdungsbrüche infolge von unvorhergesehenen Bewegungen, darunter insbesondere laterale oder grössere Bewegungen als vorausgesetzt.
- Schäden infolge von Ansammlung festsitzender Verunreinigung zwischen den Bälgen; innen oder aussen.
- Torsion.
- Überdruck im System.

Wir machen darauf Aufmerksam falls obenerwähntes nicht befolgt wird entfällt die Garantie!

Es wird im Übrigen auf die Vorschriften der EJMA's für die Montage von Kompensatoren hingewiesen!



MONTAGEEEXEMPLER for...
MONTAGEBEISPIELE für...
INSTALLATION EXAMPLES for...

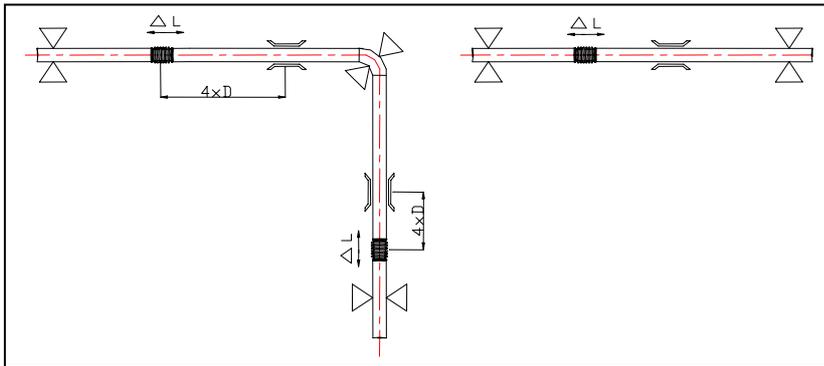
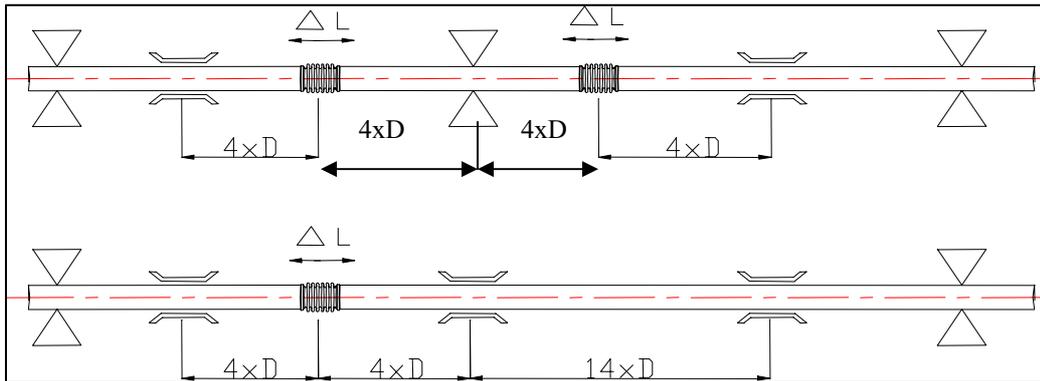
Axiale kompensatorer

Axial compensators

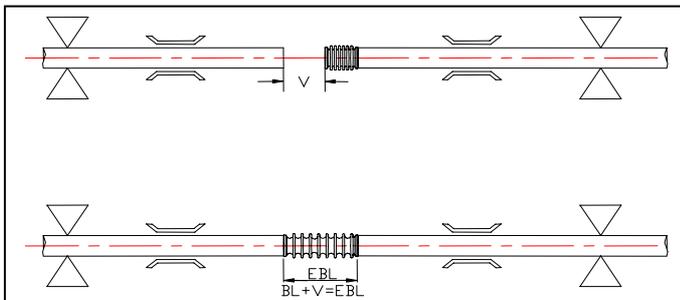
Axialkompensatoren

Afstand mellem kompensator og leje
 Distance between compensator and bearing
 Abstand zwischen Kompensator und Lager

1. Leje/ Bearing/ Lager 4 x Diameter/Durchmesser
2. Leje/ Bearing/ Lager 14 x Diameter/Durchmesser



Forspænding ved montage
 Preset installation
 Vorspannung bei Montage



Definition

BL = Byggelængde/ Length/ Baulänge

EBL = Indbygningslængde/ Installation length/ Einbaulänge

V = Forspændt/ Prestressing / Vorspannung

 = Fixpunkt/ Fix point/ Festpunkt

 = Styre leje/ Guide bearings / Loslager

ΔL = Bevægelse/ Movement /Bewegung

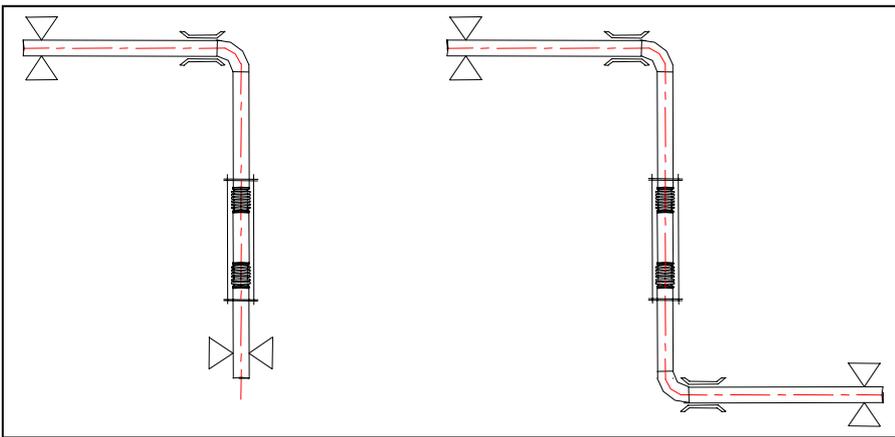
Laterale kompensatorer

Lateral compensators

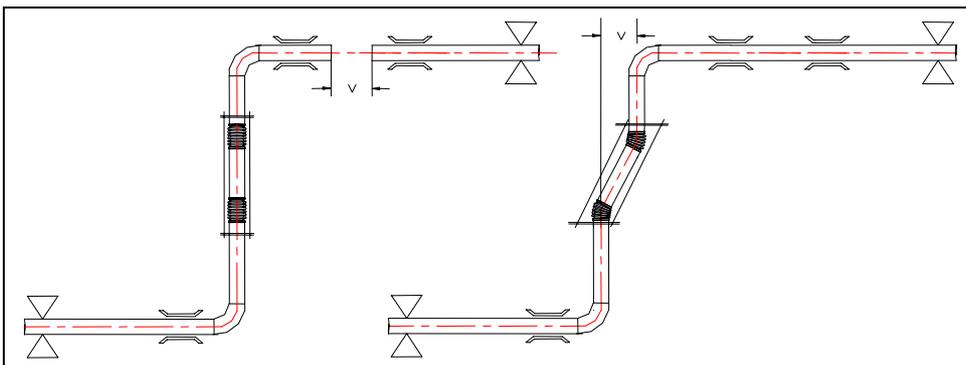
Lateralkompensatoren

Afstand mellem kompensator og leje
 Distance between compensator and bearing
 Abstand zwischen Kompensator und Lager

1. Leje/ Bearing/ Lager 4 x Diameter/Durchmesser
2. Leje/ Bearing/ Lager 14 x Diameter/Durchmesser



Forspænding ved montage
 Preset Installation
 Vorspannung bei Montage



Definition

BL = Byggelængde/ Length/ Baulänge

EBL = Indbygningslængde/ Installation length/ Einbaulänge

V = Forspændt/ Prestressing / Vorspannung

 = Fixpunkt/ Fix point/ Festpunkt

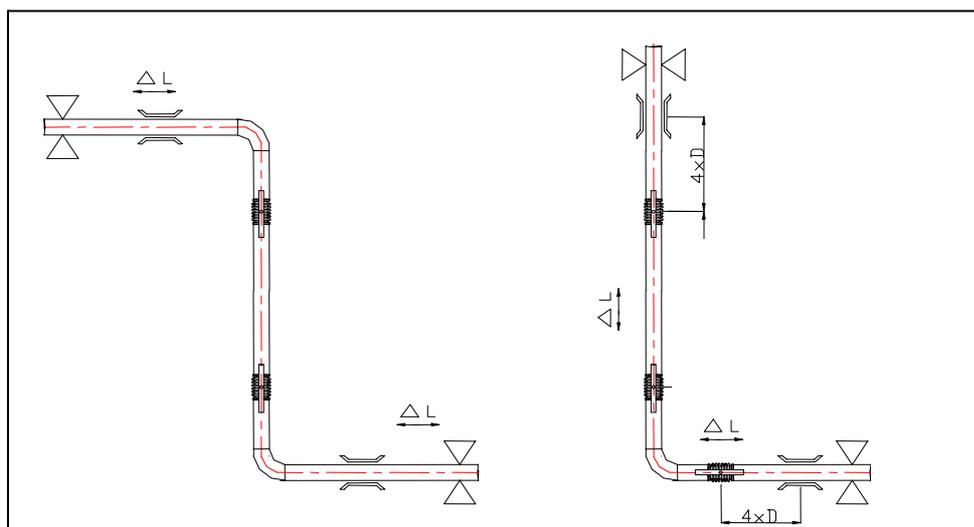
 = Styre leje/ Guide bearings / Loslager

ΔL = Bevægelse/ Movement/ Bewegung

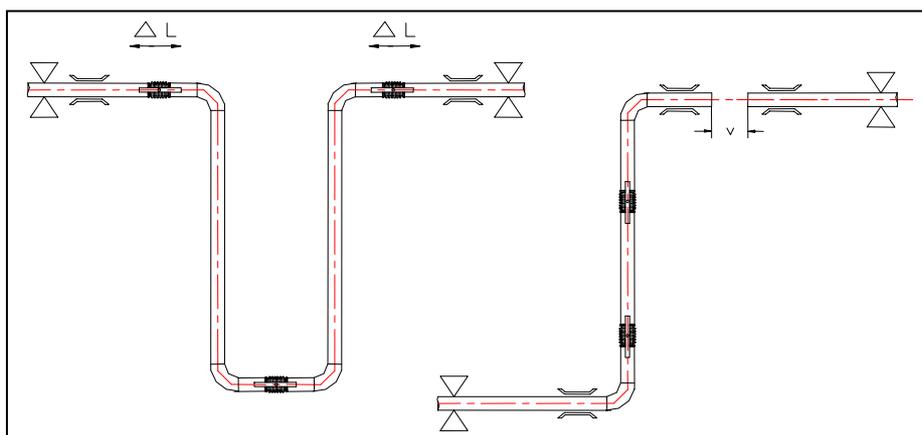
Angulare kompensatorer Angular compensators Angularkompensatoren

Afstand mellem kompensator og leje
Distance between the compensator and the bearing
Abstand zwischen Kompensator und Lager

1. Leje/ Bearing/ Lager 4 x Diameter/Durchmesser
2. Leje/ Bearing/ Lager 14 x Diameter/Durchmesser



Forspændning ved montage
Preset installation
Vorspannung bei Montage



Definition

BL = Byggelængde/ Length/ Baulänge

EBL = Indbygningslængde/ Installation length/ Einbaulänge

V = Forspændt/ Prestressing/ Vorspannung

 = Fixpunkt/ Fix point/ Festpunkt

 = Styre leje/ Guide bearings/ Loslager

ΔL = Bevægelse/ Movement/ Bewegung

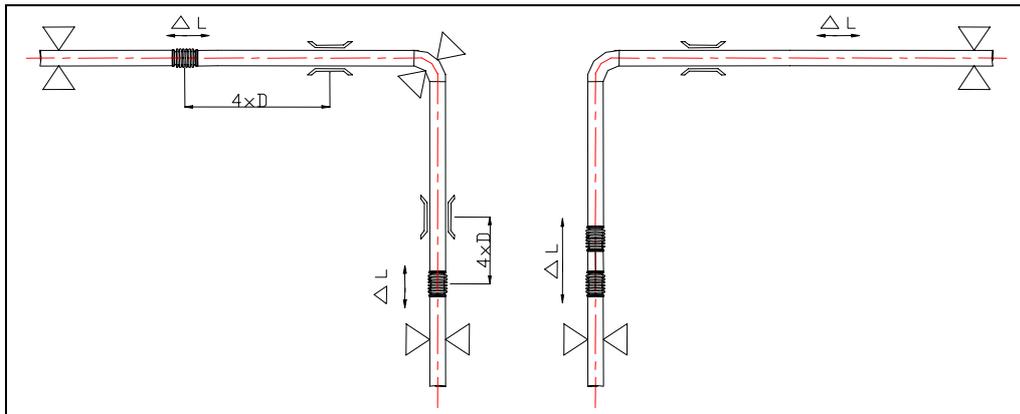
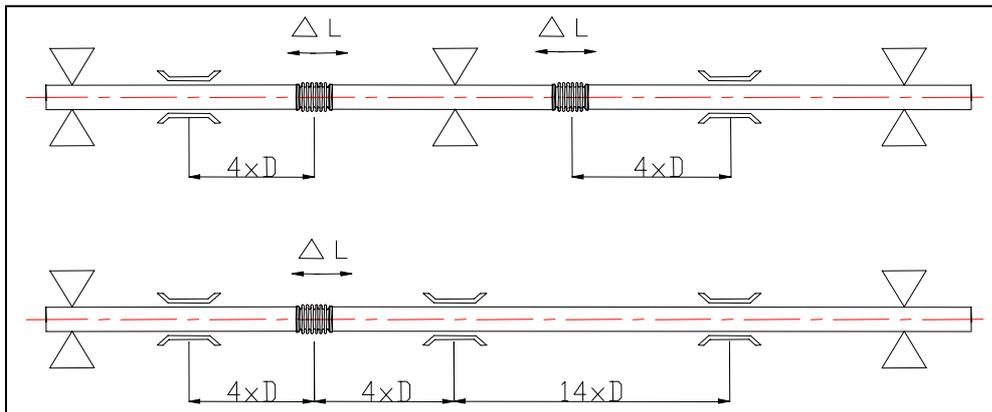
Udstødningskompensatorer

Exhaust compensators

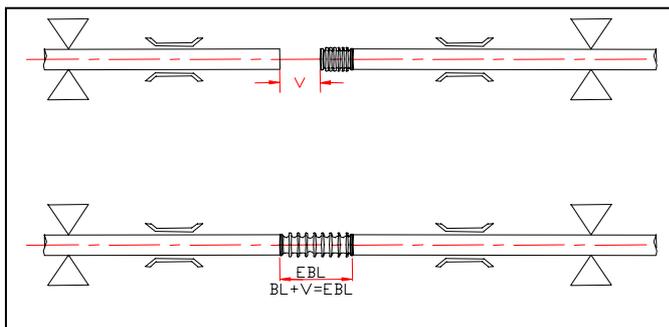
Abgaskompensatoren

Afstand mellem kompensator og leje
 Distance between the compensator and the bearing
 Abstand zwischen Kompensator und Lager

1. Leje/ Bearing/ Lager 4 x Diameter/Durchmesser
2. Leje/ Bearing/ Lager 14 x Diameter/Durchmesser



Forspænding ved montage.
 Preset installation.
 Vorspannung bei Montage.



Definition

- BL** = Byggelængde/ Length/ Baulänge
- EBL** = Indbygningslængde/ Installation length/ Einbaulänge
- V** = Forspændt/ Prestressing/ Vorspannung
- = Fixpunkt/ Fix point/ Festpunkt
-  = Styre leje/ Guide bearings/ Loslager
-  = Bevægelse/ Movement/ Bewegung