

Belman Production

и сильфонные компенсаторы



Почему компенсаторы ?

- компенсация температурных расширений в трубопроводных линиях.
- нейтрализация или уменьшение различного рода вибраций в трубопроводных линиях.

Следовательно – значительное продление срока эксплуатации как трубопроводных линий, так и подсоединенного к ним оборудования.



Где применяются компенсаторы?

В том числе и в:

- Энергетический сектор
- Перерабатывающая промышленность
- Химическая промышленность
- Судостроение
- Металлургия



А также...

Электростанции
Системы охлаждения
Заводы по переработке нефти
Атомные станции
Газовые турбины
Производство цемента
Целлюлозно-бумажная пром-ть
Котельни
Судостроительные верфи
Теплостанции

Моторостроение
Теплосети
Системы отопления и вентиляции

И многие другие отрасли промышленности



Преимущества

Устойчивость по отношению:

- Давление
- Температура
- Коррозия
- Вакуум

А также...

- Долгий срок эксплуатации
- Почти не требуют ухода
- Гибкость
- Финансовая выгода
- Балансирует гибкость и устойчивость по отношению к давлению.

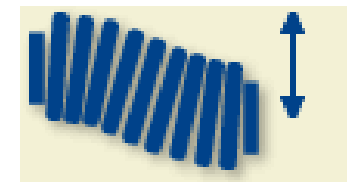


Компенсирует смещения

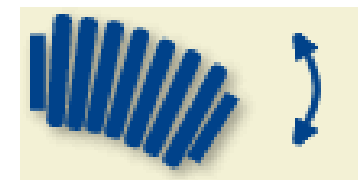
- Осевые



- Сдвиговые



- Угловые



Смещения

Факторы, влияющие на компенсирующую способность:

- Строительная длина
- Давление
- Температура
- Нормы вычислений
- Срок эксплуатации.

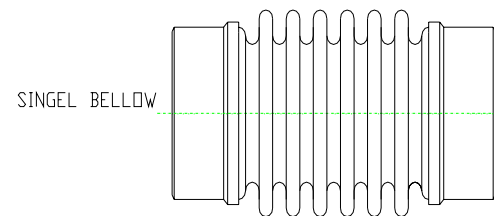
Затяжки

- Затяжки служат для компенсации вибраций в трубопроводных линиях.

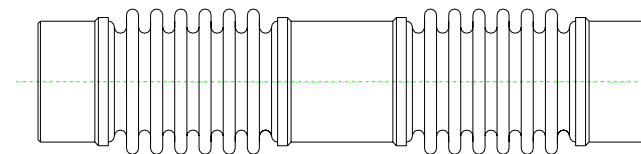


Типы сифонов

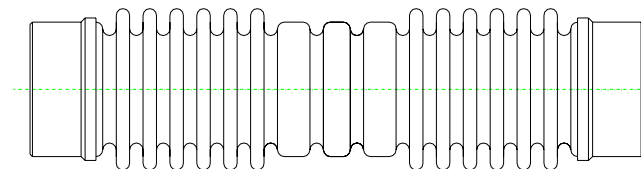
- Одинарный
- Двойной
 - с патрубком между сифонами
 - с сифонным патрубком между сифонами



DUAL BELLOW
WITH MIDDEL PIPE



DUAL BELLOW
WITH MIDDEL PIPE IN
BELLOW MATERIAL



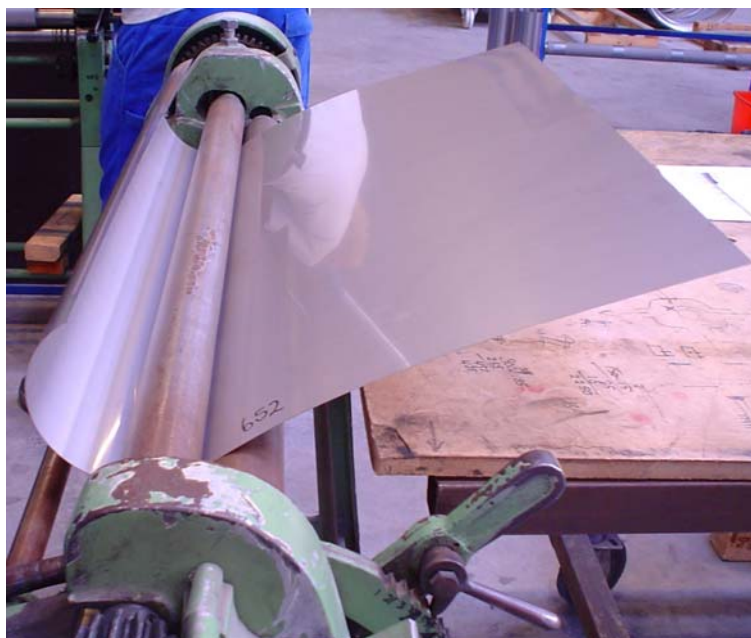
Сильфон превращается в...

Резка листа



Сильфон превращается в...

Вальцовка



Сильфон превращается в...

Готов к сварке



Сильфон превращается в...

Сварка



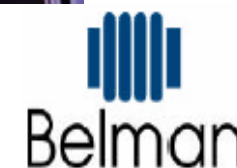
Сильфон превращается в...

Тест на герметичность



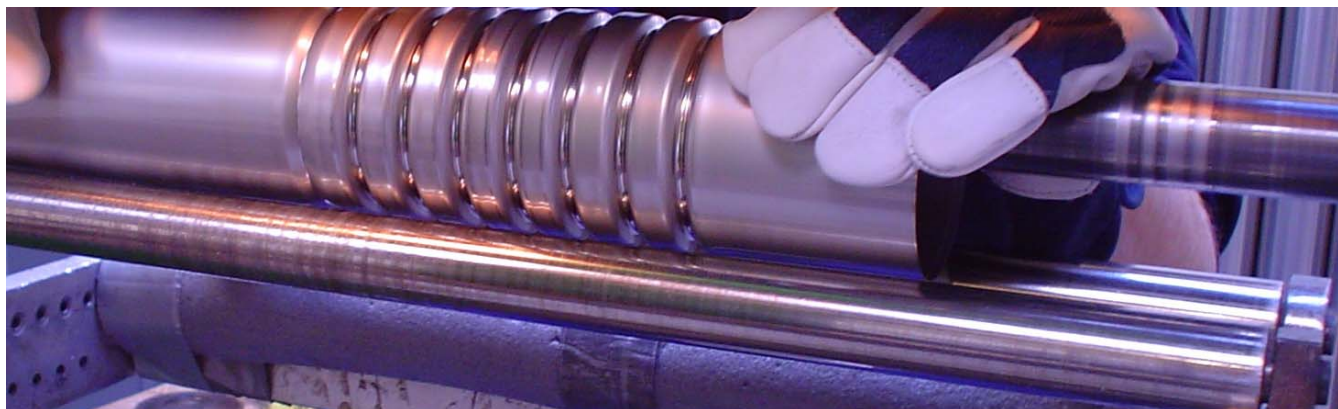
Сильфон превращается в...

Многослойный сильфон



Сильфон превращается в...

Формовка



Сильфон превращается в...

Готов к дополнительной формовке



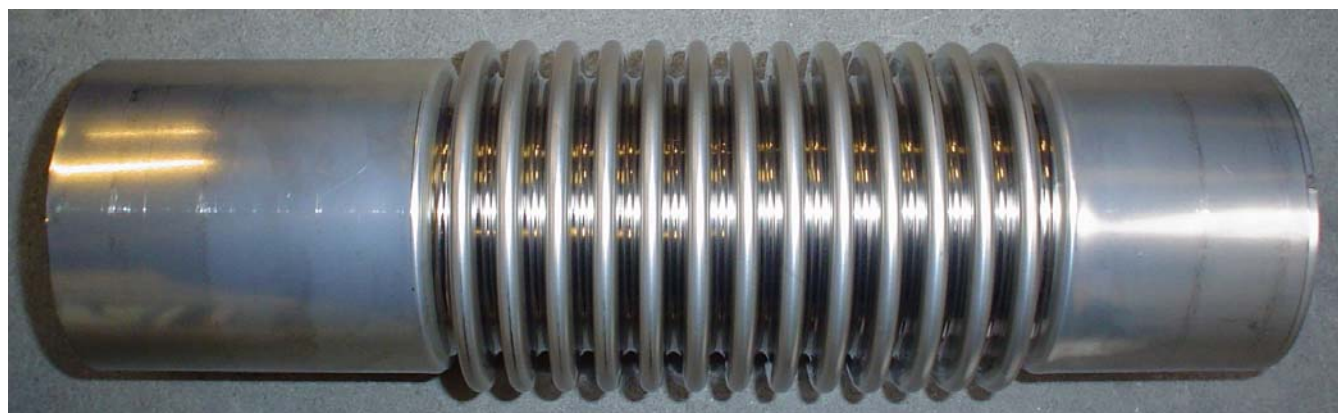
Сильфон превращается в...

Дополнительная формовка



Сильфон превращается в...

Законченный сильфон



Появление компенсатора

Приварка соединений



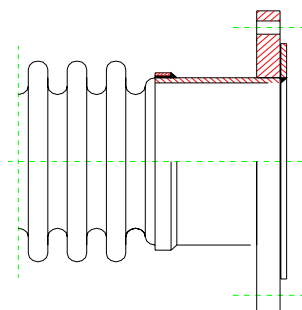
Появление компенсатора

Установка дополнительных
аксессуаров

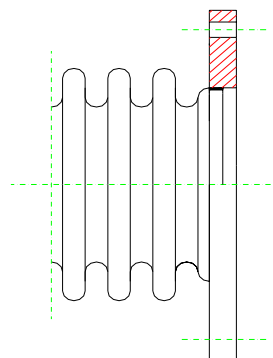
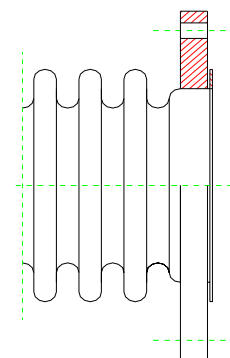


Тип соединения

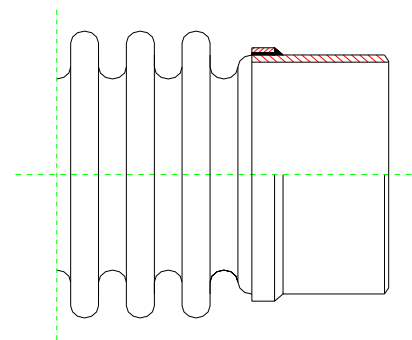
SLIP
ON FLANGE, ON
PIPE WITH
COLLAR RING



SLIP
ON FLANGE,
WITH COLLAR
RING



PLANE FLANGE



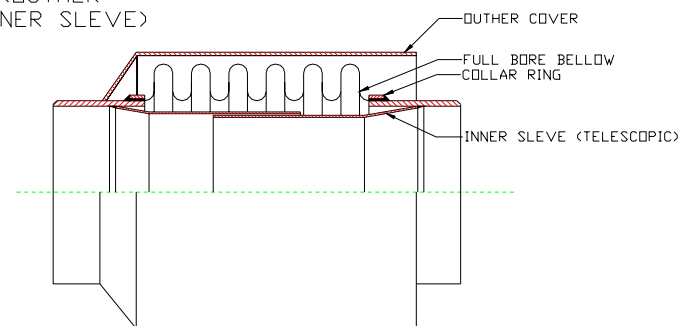
PIPE END



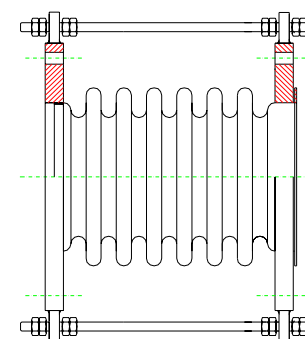
Аксессуары

- Защитный кожух
- Направляющий патрубок
- Ограничители длины

EXAMPLE OF
ASSEMBLY (OUTER
COVER, INNER SLEEVE)



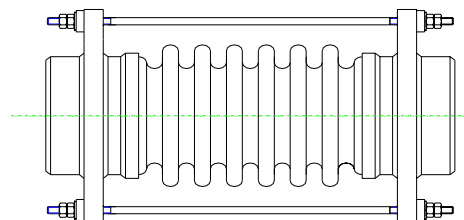
AXIAL EXPANSION JOINT
WITH LIMITING RODS



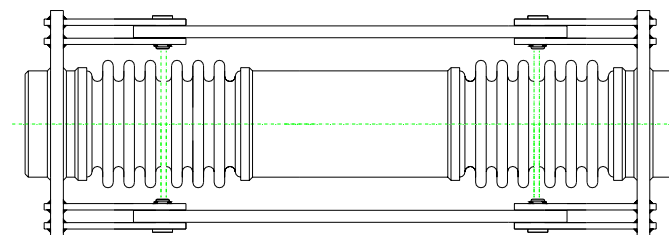
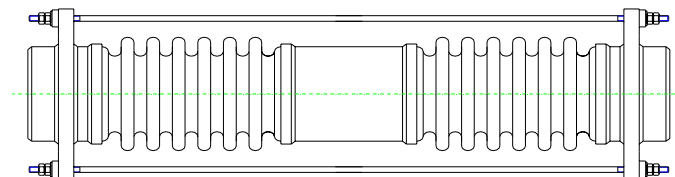
Типы сильфонных компенсаторов

- Сдвиговые

LATERAL EXPANSION
JOINT WITH TIE RODS
<SINGEL BELLOW>



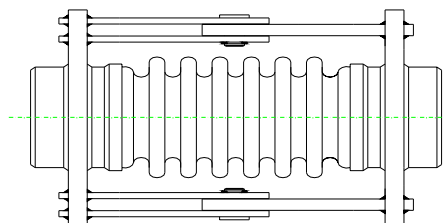
LATERAL EXPANSION
JOINT WITH TIE RODS
<DUAL BELLOW>



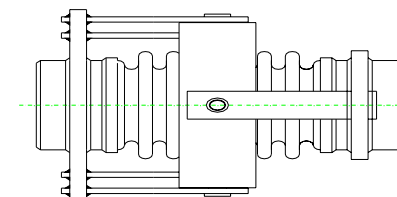
Типы сильфонных компенсаторов

- Угловые
 - шарнир (работа в одной плоскости)
 - Шарнир/кардан (работа в нескольких плоскостях)
 - Универсальные

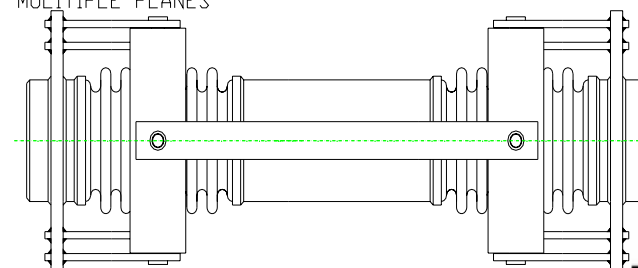
ANGULAR EXPANSION JOINTS (HINGE CONSTRUCTION) MOVEMENT IN ONE PLANE



ANGULAR EXPANSION JOINTS (GIMBAL CONSTRUCTION) MOVEMENT IN MULTIPLE PLANES



UNIVERSAL EXPANSION JOINT (GIMBAL CONSTRUCTION) LATERAL AND ANGULAR MOVEMENTS IN MULTIPLE PLANES

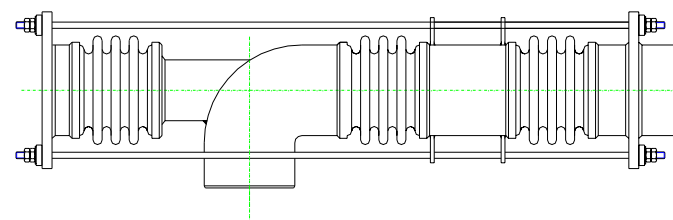


Belman

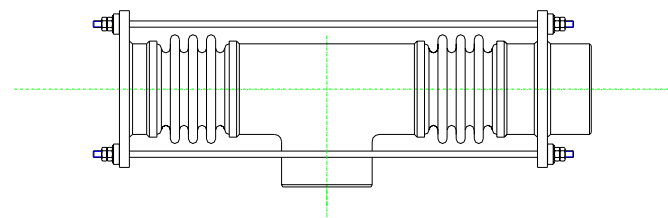
Типы сильфонных компенсаторов

- Давление
 - Снижает давление на угловые части

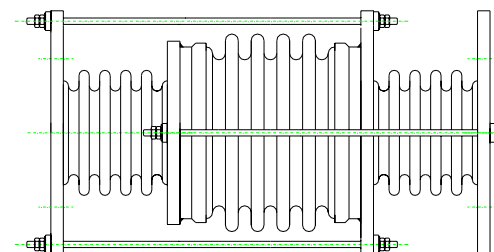
PRESSURE BALANCED
EXPANSION JOINT,
CORNER RELIEF TYPE
(UNIVERSAL)



PRESSURE BALANCED
EXPANSION JOINT,
CORNER RELIEF TYPE



PRESSURE BALANCED
EXPANSION JOINT,
INLINE TYPE

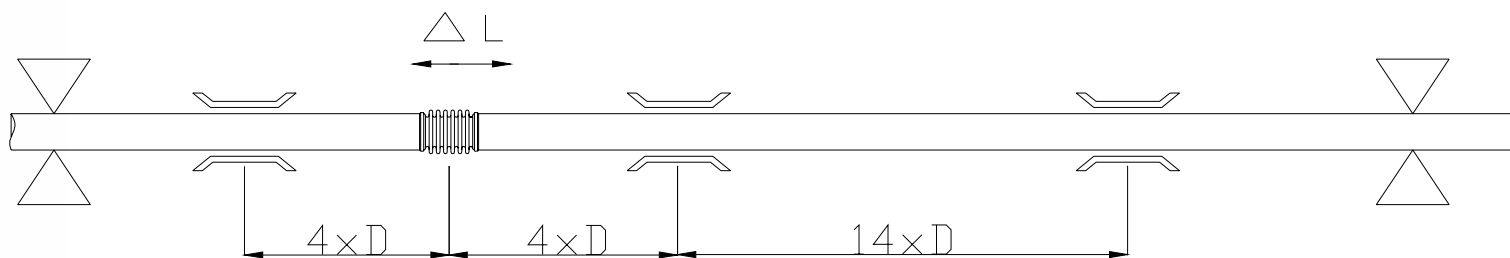


- В одной плоскости



Каким образом компенсатор работает?

- **Осевые** (простые, без изменения потока среды, предполагает прочные пункты закреплений)



Осевой компенсатор



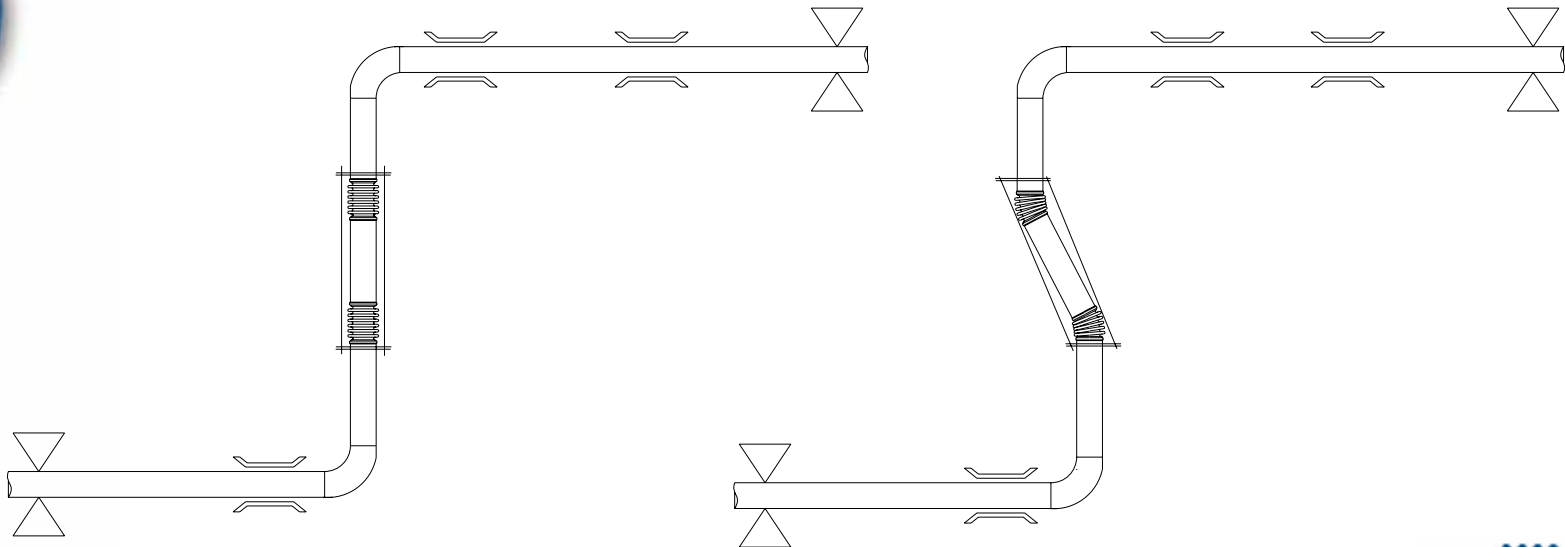
Осевой компенсатор

Для теплотанции



Каким образом компенсатор работает?

- **Сдвиговой:** (уменьшает нагрузку на пункты закреплений, компенсирует движения в нескольких плоскостях, предполагает изменение направления потока среды)



Сдвиговой компенсатор

Для химической
фабрики



Сдвиговой компенсатор

Для теплосетей

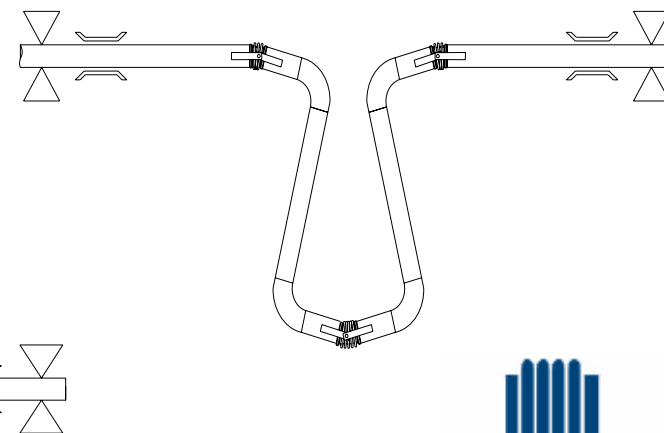
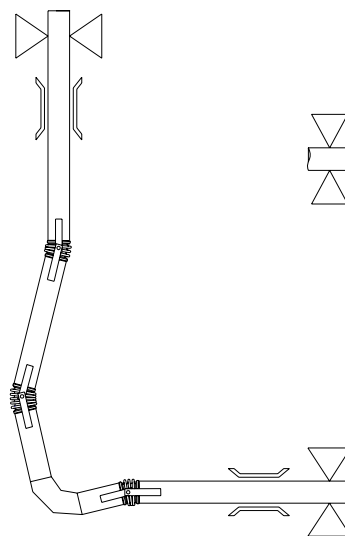
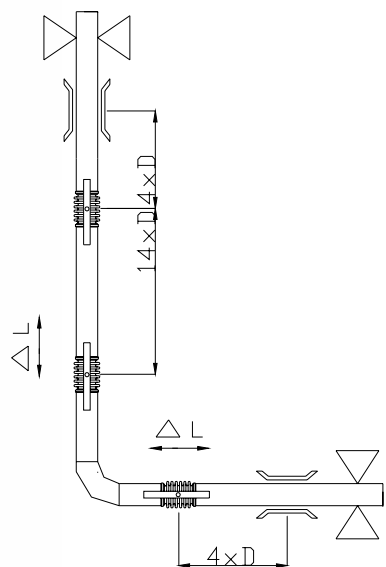
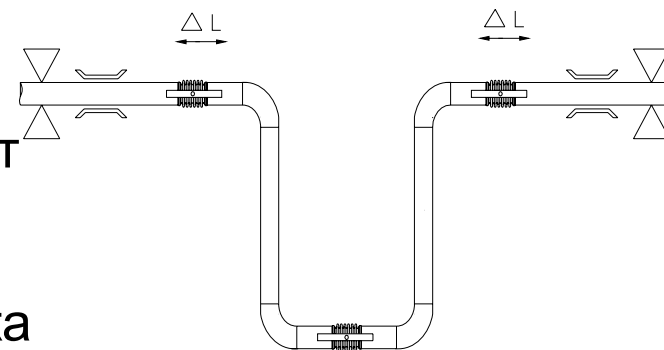


Сдвиговой компенсатор



Каким образом компенсатор работает?

- **УГЛОВОЙ** (компенсирует сильные движения, уменьшает нагрузку на пункты закреплений, предполагает изменение направления потока среды)



Угловой компенсатор

С карданным шарниром



Иные типы компенсаторов

Мы производим также специфические компенсаторы

Несколько примеров...



Прямоугольный компенсатор

Установлен между котлом и конденсатором



Компенсация воздействия на угловые части



Резервуар-компенсатор

Для производителя асфальта



Клиенты...

Зависимость предпочтений клиентов



Материалы

- AISI 304/ 321 – поддается химическому воздействию
- AISI 316 – стойкость по отношению к химикатам
- W. 1.4828 – температуростойкость до 1000°C
- Nikkel – в особых случаях
- Inconel, Incoloy, Hastelloy – соли/кислоты/морская вода.

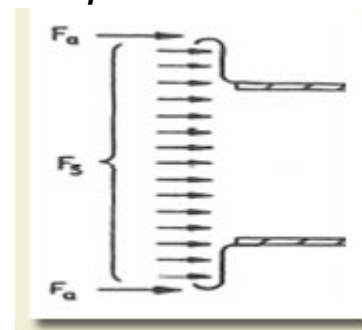
*Более подробная информация на нашем сайте –
компенсаторы, стальные компенсаторы,
материалы.*



Реакционные силы

Определение

Реакционная сила – сила, определяющая расчет пунктов закрепления для трубопроводных систем. Определяет степень закрепления трубы.



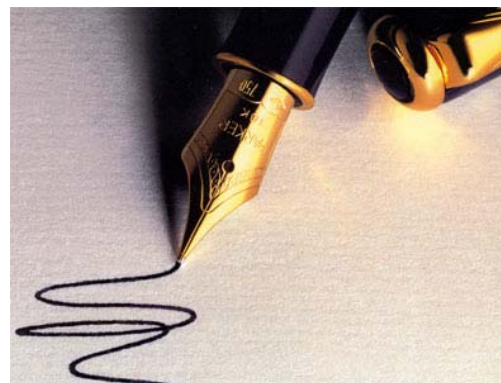
Формула: $(F_x) = F_s + F_a$ или

$Dm^2 \cdot TT / 4$ (площадь) $\cdot Pd$ (сила) + fw (коэффициент сжатия) $\cdot ex$ (смещ.)



Информация, необходимая для проектировки

- Давление
- Температура
- Среда (наличие абразивных материалов, агрессивность среды)
- Материал
- Клиент, отрасль применения, национальные стандарты.



Опросный лист



Forespørgsel til Belman Production A/S

Fra: _____

Firma _____

Kontaktperson _____

Dato _____

Referencenr. _____

Skitse

Skitsespec.

Pos.	DN	Indb. Længde mm.	Flange PCD	Antal huller xx * Øxx	Udv dia. mm.	Indv. Dia mm.	Svejseende Matr.	Godstykkeelse mm.

Materiale spec.

Bælg

Materiale _____

Tilslutningsende

Type _____

Materiale _____

Tilbehør

Type _____

Materiale _____

Stag / Beslag

Matr. _____

Designdata

Temperatur _____

Tryk bar _____

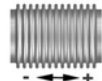
Medie _____

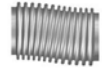
Hastighed m/s _____

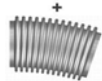
Bevægelsesspec.

+dz	_____
-dz	_____
+rx	_____
-rx	_____
+ry	_____
-ry	_____
+dx	_____
-dx	_____
+dy	_____
dy	_____

Bevægelsestyper

Axial 

Lateral 

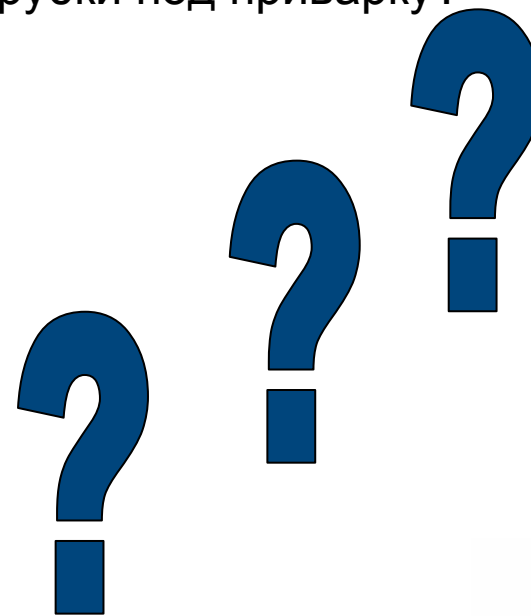
Angular 

Belman production A/S • Oddesundvej 18 • DK- 6715 Esbjerg N • T: +45 7515 5999 • F: +45 7515 5959 • www.belman.dk • belman@belman.dk



Какие вопросы могут возникнуть?

- Какую модель выбрать?
- Материал по отношению к среде?
- Как установить компенсатор?
- Пункты закрепления – путь их вычисления?
- Фланцевые соединения или патрубки под приварку?
- Срок эксплуатации?
- И конечно же цена, цена, цена



Аргументы для продажи

- Производство по спец. заказу
- Помощь в расчете пунктов закрепления, а также оптимального места для компенсатора.
- Экономия места по сравнению с лирообразными компенсаторами
- Долгий срок эксплуатации.
- Быстрая поставка.
- Устойчивость по отношению к коррозии, химикатам, вакууму и давлению.
- Практически не требует ухода.



