

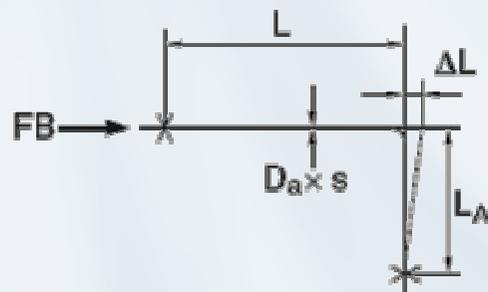
Tubulatura transportoare de
substante incalzite, tubulatura sub
presiune,..etc

Placa de baza, Punct fix, Constructie
tip capra sau Constructii culisante.

Forța punctelor fixe pentru tubulatură din metal (Valori aproximative)

Forța punctului fix din încovoire (dilatarea tevii modifică punctul de îndoire)

$$FB = \frac{\Delta L}{10 \text{ mm}} \cdot FB_{10}$$



Exemplu:

Tub metal DIN 2458, L 15m

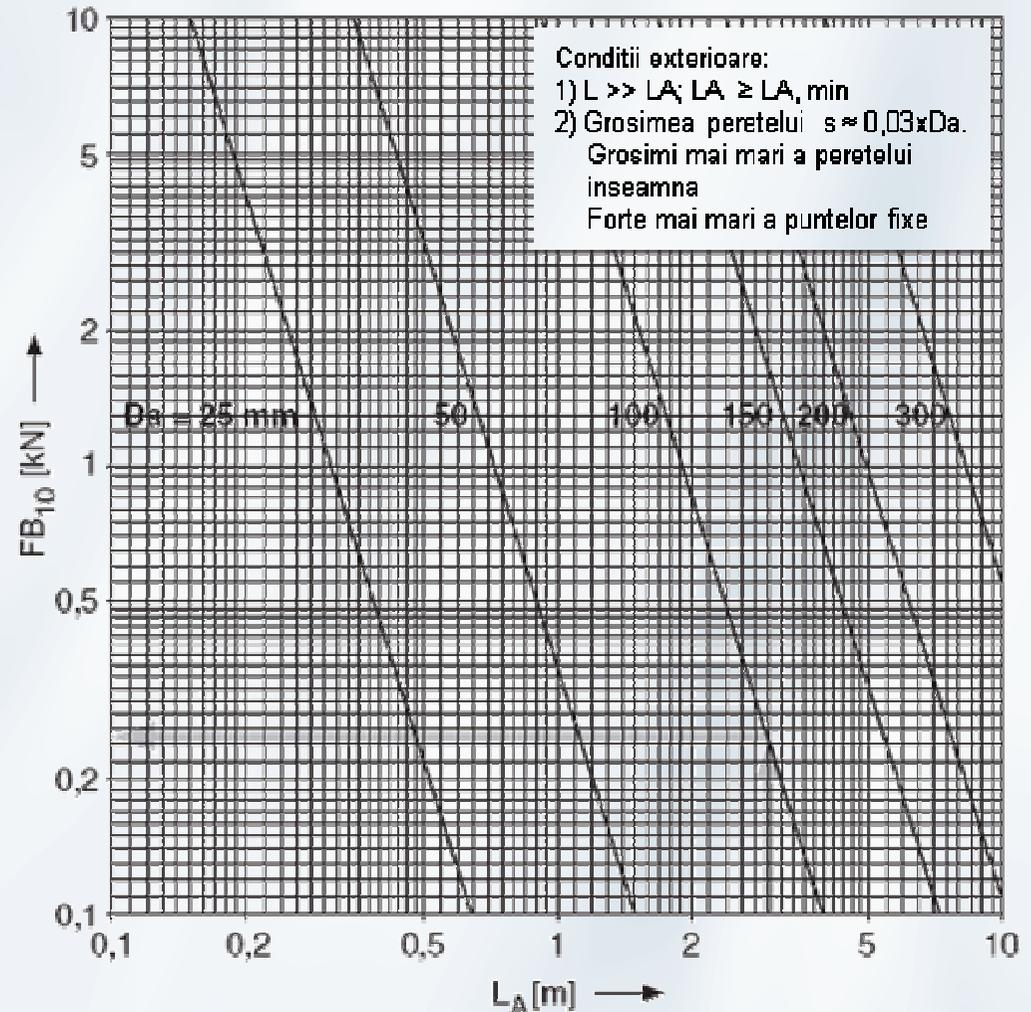
$L_A = 3 \text{ m}$; $D_a = 101,6 \text{ mm}$; $T = 120 \text{ grade} \rightarrow \Delta T = 100\text{K} \rightarrow \Delta L = 18 \text{ mm}$.

$FB = 18 \text{ mm} / 10\text{mm} \times 0,25 \text{ kN} = 0,45 \text{ kN}$

Nota:

Forța punctului fix FP este mai mare ca și FB pentru că trebuie adăugată forța de frecare a glijerei.

$FP = FB + FR$



Forta punctelor fixe pentru tubulatura din metal

Forta in punctul fix la compensatorii axiali.

Pentru calculul exact a fortei hidrostatice FH se vor lua in considerare datele producatorului in ce priveste sectiunea transversala a burdufului. Pe baza diametrului nominal DN se vor citi valorile aproximative din diagrama.

$$FP = FH + FF + FR$$

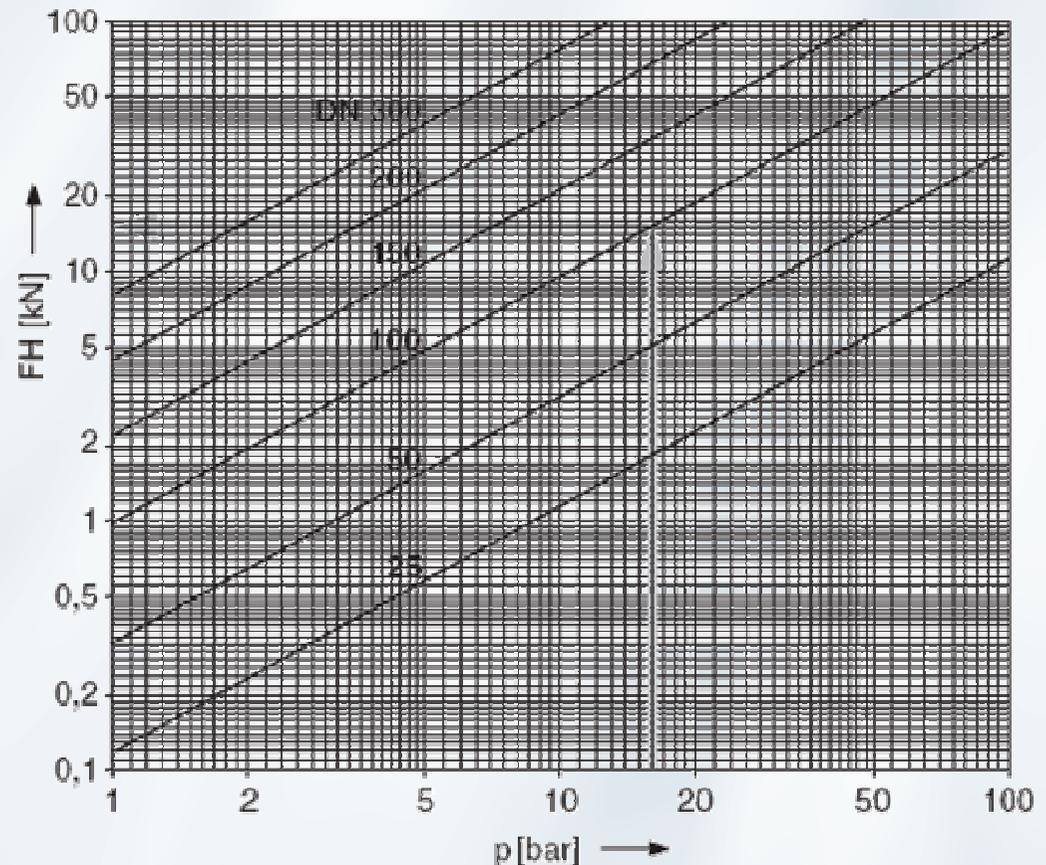
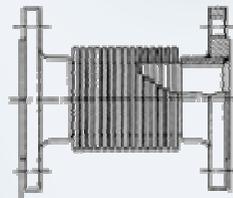
Exemplu:

Compensator axial DN 100; p= 16 Bar
 forta hidrostatica FH ≈ 15 kN

NOTA:

FH este in general componenta principal la Forta punctului fix. Forta totala a punctului fix FP este mai mare, pentru ca forta elastica a compensatorului (FF) si fortele de frecare a lagarului culisant (FR) se vor aduna.

Forma unui compensator axial cu flansa



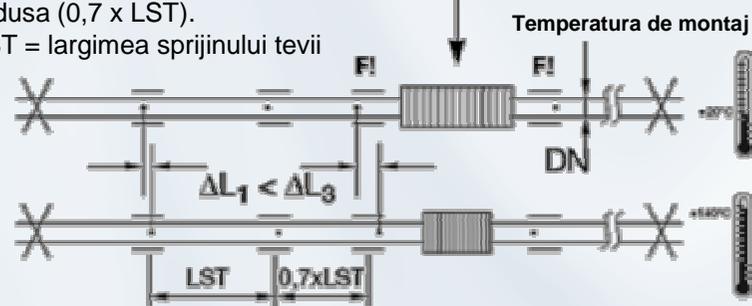
Compensarea alungirii artificiale cu ajutorul compensatorului axial

Atentie!

In imediata vecinatate, inainte si dupa compensatori la o distanta $2 \times DN$ se vor monta neaparat elemente de directionare.

In mod normal se va monta urmatorul element de directionare la o distanta redusa ($0,7 \times LST$).

$LST =$ largimea sprijinului tevii



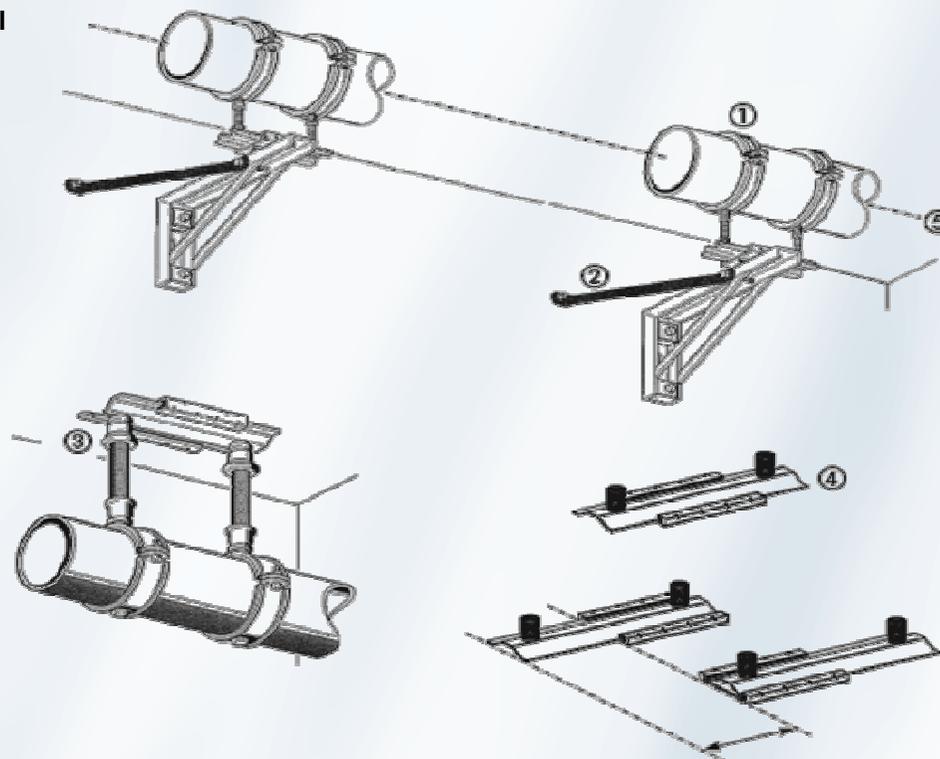
$$\Delta L_1 < \Delta L_3$$

Punctele de marcaj demonstreaza comportamentul la dilatare a tevii.

Cu cit este mai indepartata glisiera de punctul fix, cu atit este mai mare distanta de culisare. Pozitia de montaj a glisierii (in afara celei de mijloc) este dependenta de locul montajului si de distanta de culisare preconizata.

Intre glisiera si colier se vor dimensiona elemente de legatura, care vor asigura stabilitatea chiar sub actiunea fortelor de incovoiere. Piulitele de la glisiera se vor asigura cu contrapiulita.

Glisiera trebuie sa transmita fortele de frecare in directia axiala a tevii. Montarea glisierii necesita un sprijin lateral la fiecare punct de sprijin.



Max. Distanța culisanta

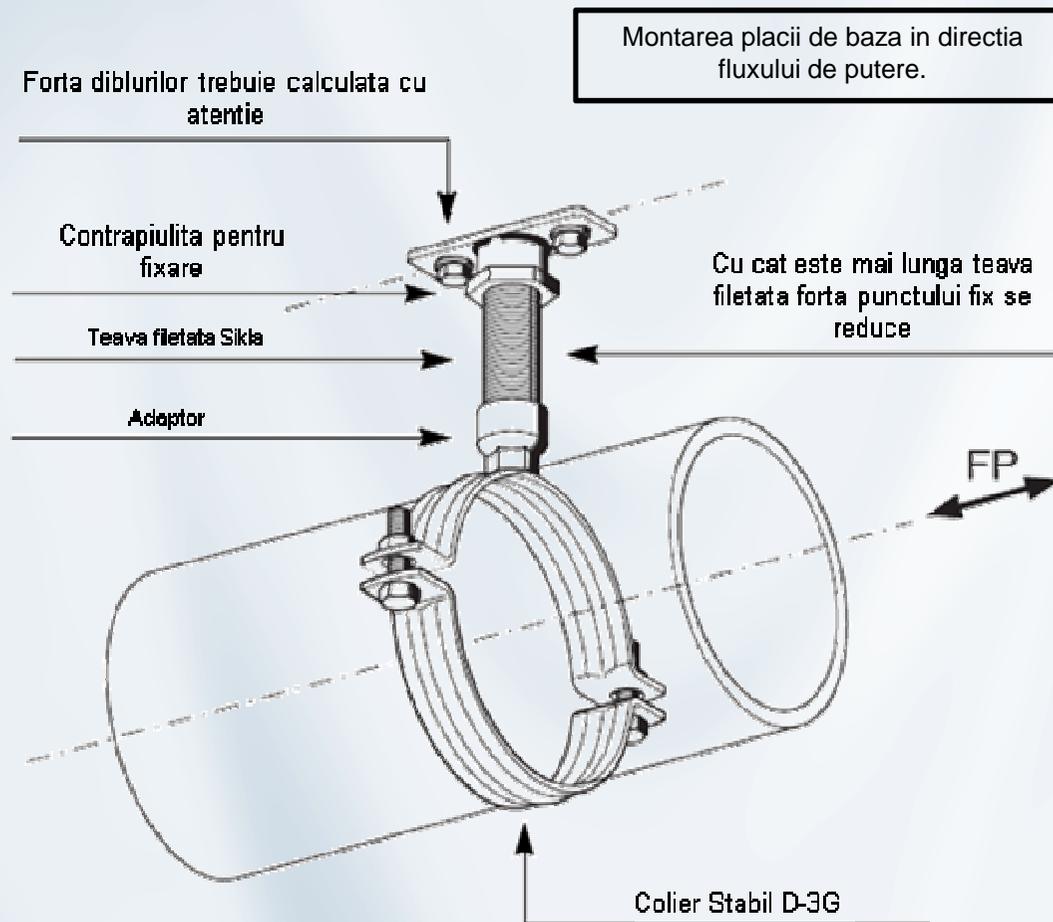
Glisiera pentru trasee horizontale de tevi, de preferat a se planifica ca si montaj pe tavan sau podea.

Glisiera trebuie sa culiseze in alinierea ei.

Glisiera trebuie sa culiseze numai in zona de mijloc. La montaj se va lua in considerare directia de dilatare.

Aliniere simpla si informatii de baza

Placa de baza Stabil 1" cu teava filetata Sikla pentru puncte fixe pana la 3 kN



Punctul fix trebuie sa preia fortele din axa tubulaturii, astfel:

1. Diferenta de temperatura (dilatarea tubului) si / sau
2. Presiunea hidrostatica in sistem deschis (ex. Instalatie cu compensator axial)

Formeaza:

$$FP(1) = FR = FB$$

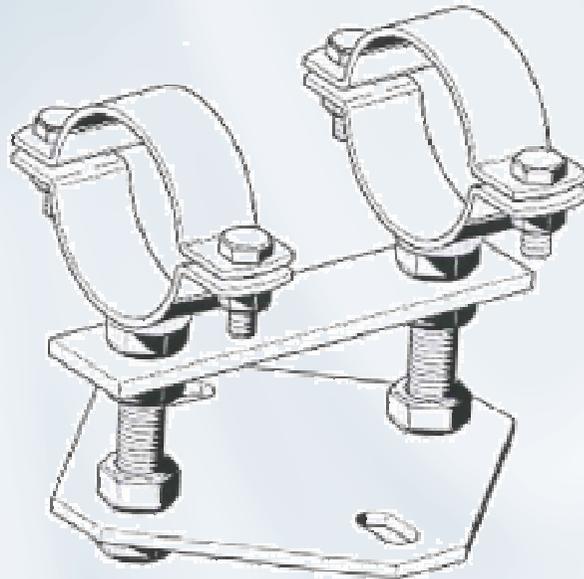
$$FP(2) = FR + FH + FF$$

FP = Forta punctului fix
 FR = Forta de frecare
 FB = Forta de indoire
 FH = Forta din presiunea hidrostatica
 FF = Forta elastica din compensator

Pentru a evita o miscare a tubului in colier la dimensiuni mai mari este indicat utilizarea unor puncte de oprire.

Distanta maxima de impingere a tubului intr-un punct fix, nu trebuie sa depaseasca 3 mm.

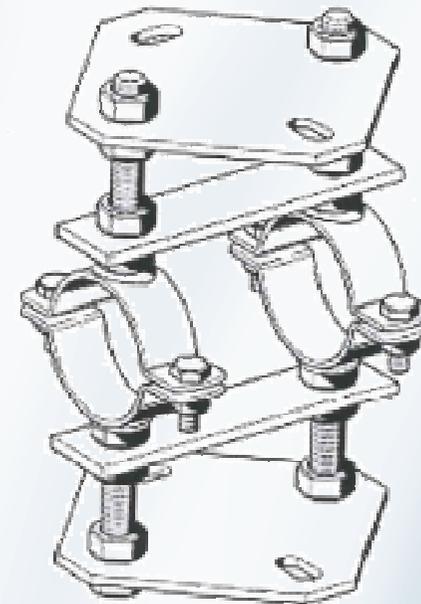
Set puncte fixe



Set punct fix,unilateral

Forte ale punctului fix admise
(Stift filetat M16 x 100)

FP-K3/1
FP-K4/1
FP-K5/1



Set punct fix,bilateral

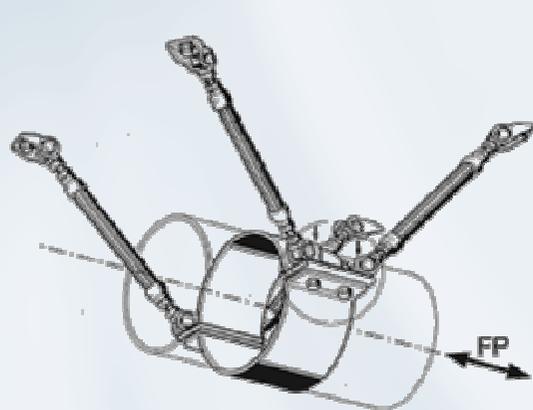
Forte ale punctului fix admise
(Stift filetat M16 x 100)

FP-K3/2
FP-K4/2
FP-K5/2

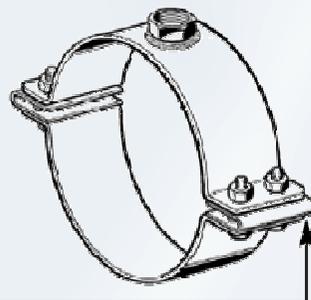
Sustinere tip capra (Planificare si Livrare)

Din doar 3 articole se realizeaza o sustinere tip capra

Variante ale alinierii tip capra pana la 35 kN

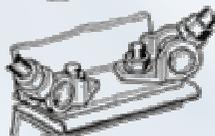


1) Colier punct fix



Urechile de sprijin din colierul punctului fix admit in conditii normale (teava neagra) preluarea fortelor mari ale punctelor fixe (pana la ca. 15 kN).

Articulatia universala (tip FP) se va monta direct pe punctul fix.



Dimensionarea unui punct fix la sustinerea tip capra:

- Diametrul tubulaturii
- Puterea punctului fix si
- Distanța axei tubulaturii fata de corpul cladirii.

Cu cat tubul are o distanta mai mare fata de corpul cladirii cu atat trebuie sa fie mai stabila sustinerea.

Atentie

- La cerinte deosebit de inalte sau conform reglementarilor in constructii, este nevoie de montajul unei sigurante la impingere

2) Pachet de sustinere

In pachetul de sustinere sunt incluse: articulatie universala UG cu stift filetat si adaptor pentru 4 sustineri



3) Sikla-teava filetata sau tija filetata ca si suport



Articuliile universale sunt premontate cu un stift filetat de 100 mm si cu o piulita hexagonala.



Indicatie:

Pe langa livrarea standard cu alinierea la unghi de 45°, in caz de spatiu redus se poate livra si o versiune inclinata la 30°.

Indicatie:

Pentru a asigura stabilitatea sustinerii, lungimea libera a tijeii filetata M16, nu trebuie depaseasca, aprox. 20 mm.

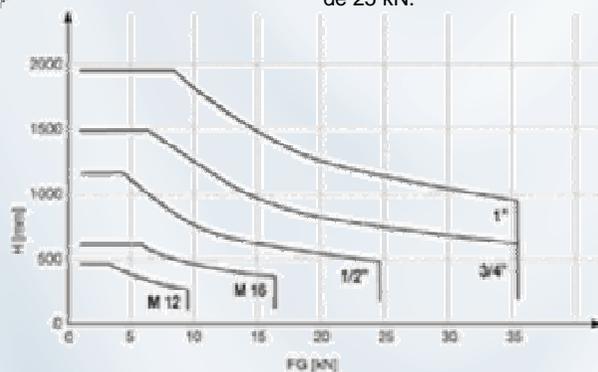
Diagrama de rezistenta

Statica pentru aliniament tip capra Tip A (45°) si Tip B (30°)

Tip A (45°) in special pentru forte mari ale punctului fix



$$FG = FP + G$$



Constructia simetrica permite forte maxime in punctul fix in ambele directii

Diagrama este valabila pentru aliniamente tip capra fara izolatie fonica pina la 35 kN. Pentru aliniamente cu izolatie fonica este incarcarea maxima de 25 kN.

Tip B (30°) prin constructia ingusta confera posibilitatea montarii in locuri inguste.



$$FG = FP + G$$

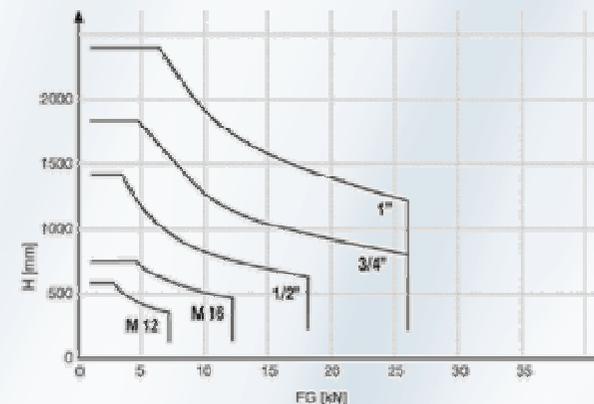


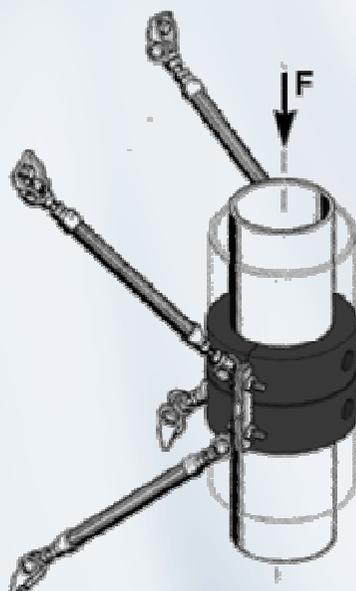
Diagrama este valabila pentru aliniamente tip capra fara izolatie fonica pana la o incarcare maxima de 25 kN.

Pentru varianta cu izolatie fonica incarcarea maxima este de 18 kN.

Metode

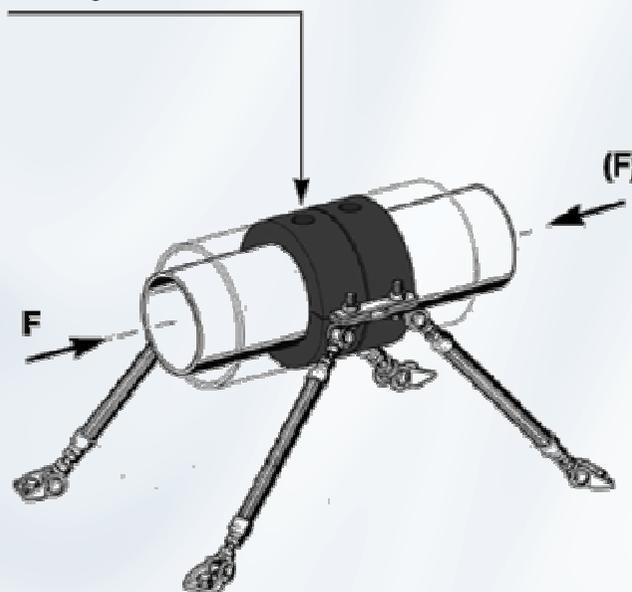
Punct fix cu ajutorul colierului refrigerant

Construcție tip capra



Greutatea tevi pe verticala va fi susținută cu ajutorul punctului fix cu colier refrigerant

Conexiunile filetate centrate se pot folosi la montare, de ex. Pentru a susține greutatea unei tevi orizontale.



Ca rezultat al alinierii simetrice tip capra forțele din punctul fix pot acționa în ambele direcții și în corpul construcției sau într-o construcție suplimentară stabilă.

Punct fix cu colier refrigerant cu pachet de conexiune pentru soluții de montare:

- Fără cerințe de izolare fonică (pachet de conexiune A/B cu UG)
- Cu cerințe de izolare fonică (pachet de conexiune SDE2)

Indicație:

Pentru dimensionarea statică a unei forte permanente axiale se va alege un coeficient de calcul de $0,6 \text{ N/mm}^2$ pentru forța de compresie a PUR (densitate) 250 kg/m^3 .

Normative de montaj pentru puncte fixe cu colier refrigerant

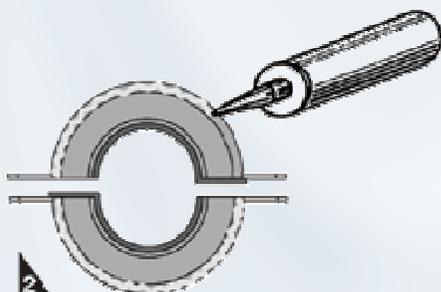
Punct fix cu colier refrigerant - Montaj pe teava

Faza pregatitoare



1

Înainte de introducerea ultimului segment se va muta inelul de stringere la capatul tevii, la locul prevăzut pentru punctul fix. În această poziție se va uni și conserva cu teava.



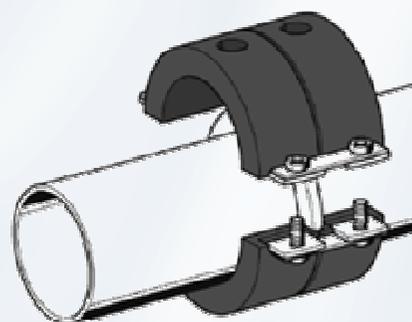
2

Pasta de etansare se va aplica pe toată suprafața inelului colierului.

Montajul elementelor de izolare

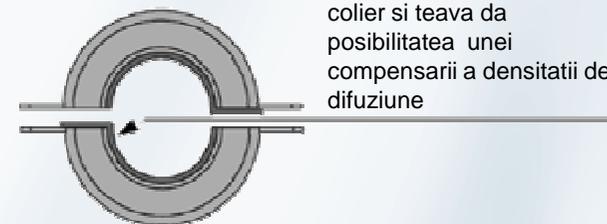
3

Jumatățile de cochilii se vor poziționa pe teava, iar elementele de legătură se vor premonța.



Livrare

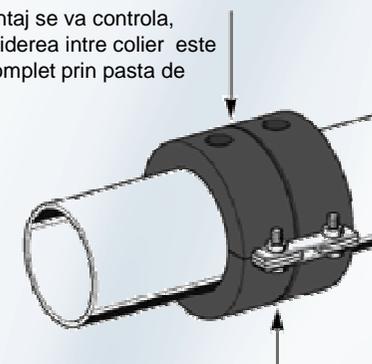
- 1 Inel de stringere
- 4 semicochilii (jumătăți)
- 4 bride de conexiune
- 4 suruburi cu cap hexagonal
- 4 piulite hexagonale



Garnitura de cauciuc dintre colier și teava da posibilitatea unei compensări a densității de difuziune

4

După montaj se va controla, dacă închiderea între colier este închisă complet prin pasta de etansare



Tevele de raciere sunt supuse modificărilor longitudinale.

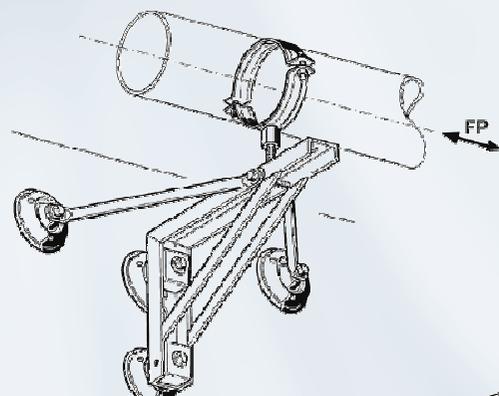
Pentru realizarea acestei mișcări sunt necesare glisiere, pe când în punctul fix trebuie menținută poziția tevii.

Intrucât, colierele de refrigerare normale exercită numai o tensiune mică asupra tevelor, trebuie ca forțele axiale să fie direcționate către suprafețele frontale laterale pentru a fi preluate.

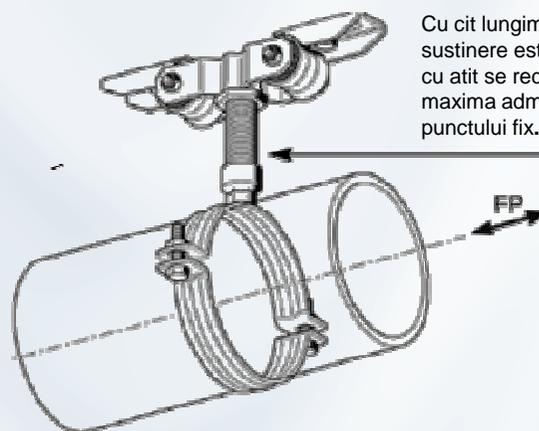
Inelul de compresie unit cu teava, îndeplinește, datorită formei sale geometrice, exact această sarcină, de preluare a forțelor axiale și direcționare în interiorul punctului fix al colierului refrigerant.

Puncte fixe izolate fonic

Consola unghiulara cu contravantuire pe Elemente de izolare fonica SDE 1, pentru punct fix pana la 1,5 kN



Elementele de izolare fonica SDE 2-FP 1 pentru puncte fixe pana la 3 kN



Cu cit lungimea tevii de sustinere este mai mare cu atit se reduce forta maxima admisa a punctului fix.

Ca si puncte fixe cu izolatia fonica, colierele cu garnitura sunt potrivite numai pentru forte mici

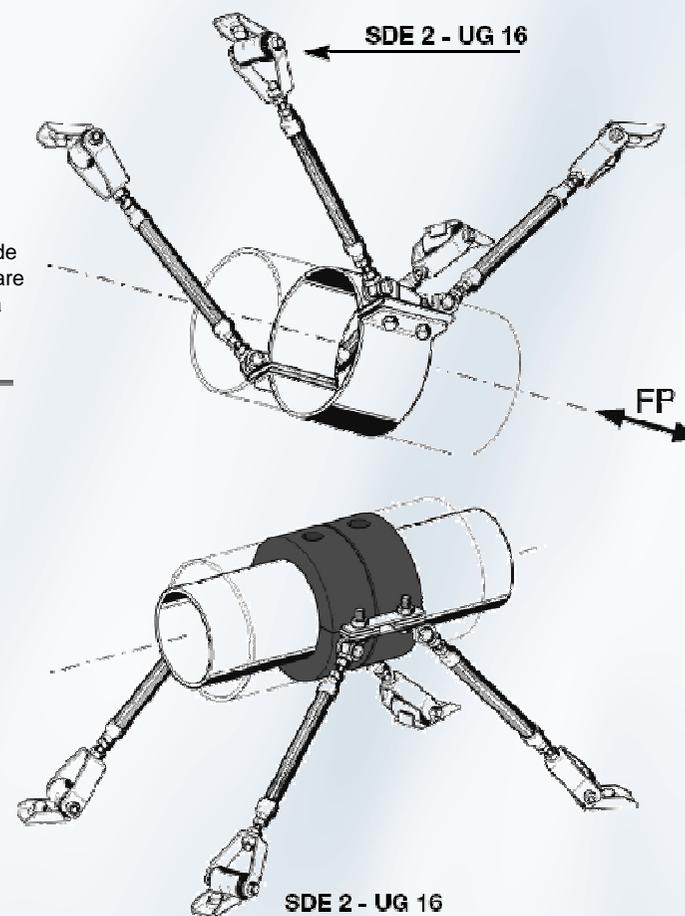
Pentru forte mai mari sunt indicate elemente de izolatia fonica la baza sustinerii. In aceste situatii se folosesc coliere fara garnitura

Pentru incarcari mari in corelare cu o eficienta mare pentru izolare fonica de pana la 15 dB(A) se va folosi o aliniere tip capra realizata cu 4 elemente de izolare fonica SDE 2 – UG 16 si un colier de punct fix.

Atentie:

Pentru cerinte speciale sau conform normativelor speciale in constructii, sunt necesare sigurante de impingere suplimentare.

Aliniere tip capra cu 4 SDE 2 – UG 16 pentru puncte fixe izolate fonic pana la 25 kN (Tip A, 45°)



Fixare punct mobil pentru compensare profesionala a dilatarii la schimbari de temperatura

Compensare naturala a dilatarii prin lira de dilatare in forma de L sau de U

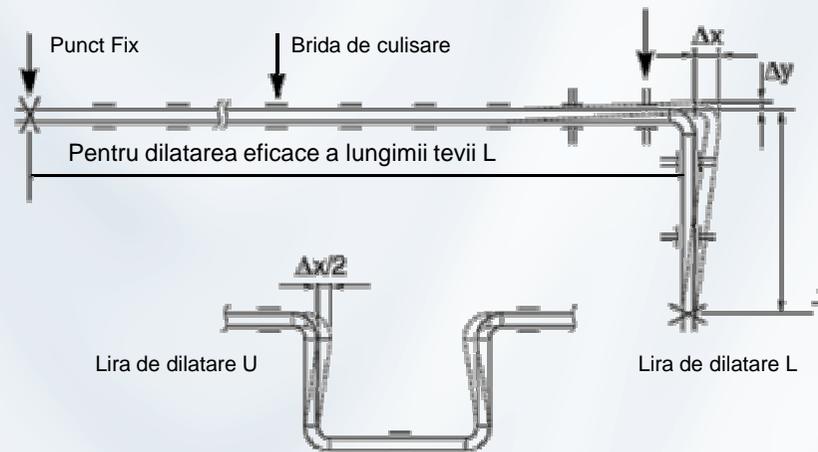
Dilatate ascendenta

In imediata apropiere a unei dilatarii ascendente cu o dilatare de $\Delta z \geq 3$ mm este necesara o fixare, se indica montajul unui arc sau agatator permanent.

Daca si latura de incovoiere sufera o modificare relevanta a lungimii Δy , atunci este neaparat necesar a se monta inaintea cotului si dupa cot o glisiera in cruce



Punctele fixe sa fie aliniate im mod util in apropierea imediata a coboririlor.



Atentie

- pentru trasee de tevi conduse lateral incepind cu DN 200 si/sau o distanta de corpul constructiei de peste 250 mm se va folosi o glisiera H3G/1. La nevoie se va ancora teava lateral pentru a preveni indoirea.

Atentie

La montajul cu glisiera se va avea in vedere temperatura incaperii astfel incat in momentul functionarii, schimbarile de pozitie sa se petreaca in pozitia de mijloc a glisierii.

Indicatie

Tevele din material plastic sufera o dilatare de ca. 10x mai mare decit cele din metal. Determinarea exacta a alungirii vezi Capitolul Tehnica traseelor de Tevi.