

Information technique **„ Soufflets de dilatation „**

Description :

Ce soufflet de dilatation sert à absorber ???

Vous évitez ainsi des surcharges et rupture sur tuyaux, raccords, crampons et travaux de maçonnerie, tout comme des bruits de dilatation dans les conduites. Comme la dilatation est absorbée par les soufflets en métaux, la grandeur de ces soufflets de dilatation est réduite et assurent un montage aisé.

Avis de sécurité et d'emploi :

- Application uniquement pour des milieux non agressifs, la plupart pour chauffage, quelques-uns pour chauffage et sanitaire (la qualification donnée dans le texte suivant est jointe aux deux types). Non applicable au gaz !
- Les soufflets de dilatation sont des pièces soumises à des charges mécaniques. Vous avez une durée de vie dépendante de la fréquence de cycles . Pour contrôle et remplacement, les soufflets de dilatation doivent être accessibles.
- Employer les soufflets de dilatation uniquement dans le sens de la longueur, ne pas apporter de tension de torsion et charges latérales. Lors du montage et de l'utilisation, l'absorption axiale de chaque soufflet de dilatation ne peut être dépassée, sinon la durée de vie en est réduite ou le soufflet peut être détruit.
- Pour l'absorption axiale du soufflet de dilatation : l'absorption maximale pour un soufflet de dilatation de par exemple +7-3 signifie que le soufflet, étiré sur sa longueur standard, se dilate sur 7 mm maximum et peut être comprimé à 3 mm.
- Lors du montage, les soufflets de dilatation se comprimeront ou se dilateront selon une valeur prédéterminée, dans le but, par exemple, d'équilibrer la différence entre la température de montage et la température minimale.
- Les soufflets de dilatation se sont pas des amortisseurs d'oscillation
- Ne pas charger les soufflets de dilatation d'un courant électrique fort. Lors des travaux de soudure sur la tuyauterie, vérifier que le courant de retour ne peut être conduit via les soufflets de dilatation, ne pas employer comme conducteur de protection ou comme conducteur de retour.
- Tenir les soufflets hors de tout corps étrangers qui pourraient les endommager . Placer le soufflet de dilatation avec son étui de protection dans le tuyau de telle sorte que l'ouverture du passage annulaire du corps se trouve vers le bas, ainsi aucune poussière ne peut s'y accrocher. Rincer les tuyaux avant le montage des soufflets de dilatation.
- Pour éviter tout risque de corrosion, l'entraînement doit être nettoyé de toute impureté ferritique (rouille, particules de fer).
- Tout d'abord, mettre les tuyaux avec les soufflets de dilatation sous pression, lorsque toutes les fixations sont placées selon l'intitulé « placement dans la conduite et montage », afin d'éviter une allonge excessive.
- Les fixations servant au point fixe du tuyau doivent être fermement fixées et placées afin d'intercepter le force de réaction résultant de la pression interne. Si un point fixe ou un tuyau se déplace, cela signifie que le rapport de pré-tension et de champ de travail du soufflet de dilatation ne s'accordent plus. Une surcharge peut en être l'effet.
- Pour le montage, le tuyau doit être testé quant à son étanchéité et sa résistance à la pression selon la norme DIN 18380 (pression de test 1,3 x pression de service, pas refouler dans l'air !)

Lors du montage et de l'utilisation, respecter toutes les normes et notices de placement !

Placement dans la conduite et montage :

Règles de base :

- Une dilatation sans obstacle du tuyau doit être possible. Les soufflets de dilatation ne peuvent absorber que des mouvements longitudinaux contrôlés , c'est pour cette raison que l'on ne peut placer qu'un soufflet de dilatation entre deux points fixes.

- Les longueurs des tuyaux, pour lesquelles un soufflet de dilatation ne suffit pas, doivent être sectionnées en différentes parties. Chaque partie de tuyau commence et termine à un point fixe et il faut les considérer comme des parties séparées pour la dilatation de la chaleur.
- L'aménagement des tuyaux prend en charge les séparations, les soufflets à dilatation n'ont aucune fonction d'aménagement.
- Comme les soufflets à dilatation ne peuvent être chargés que de façon axiale, les points de séparation et les points fixes doivent s'aligner correctement.
- Lors de tuyaux montants, veiller à ce que le poids du tuyau ne surcharge pas le soufflet de dilatation

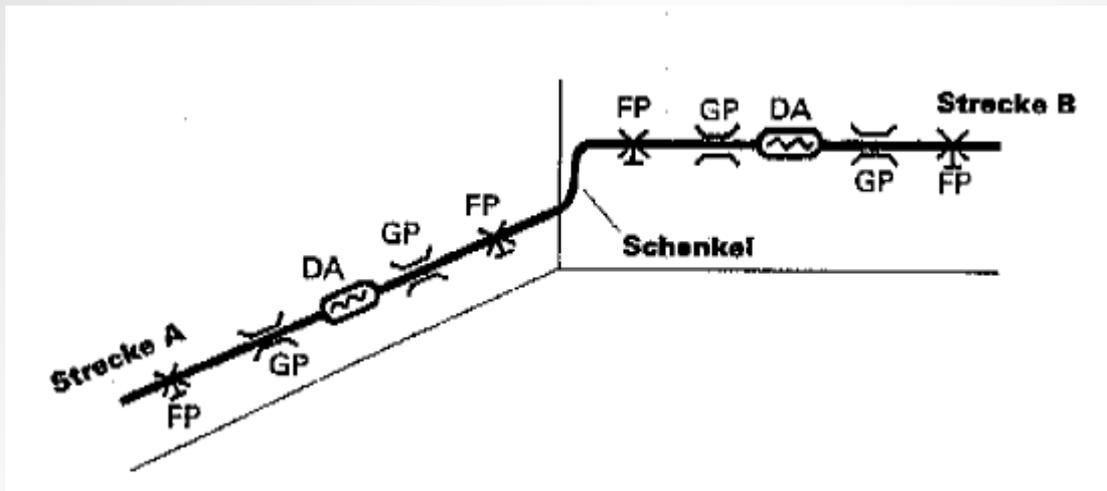


Schéma 1 :

Les points fixes et le soufflet de dilatation dans l'intervalle A et B supprime l'effet levier et ainsi une charge de torsion dans l'intervalle A et B.

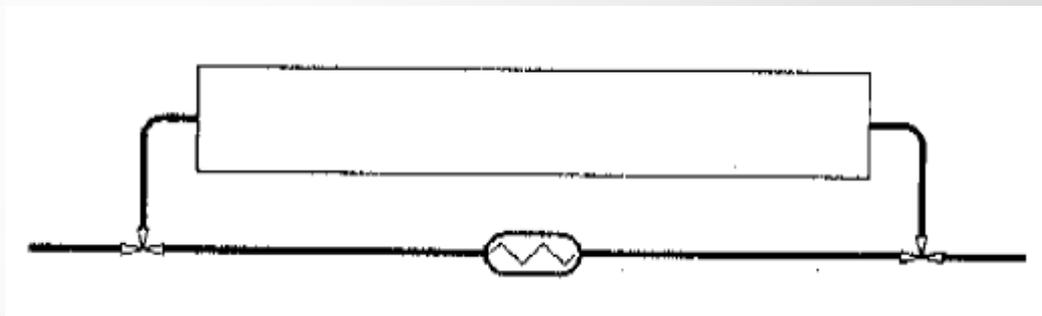


Schéma 2 :

Pour les conduites de dérivation de convecteurs par exemple, une différence de température intervient et par là même des tensions. Un soufflet à dilatation diminue la rupture des raccords tuyauterie.

Détermination du nombre de soufflets de dilatation nécessaires pour une conduite / correction de mesure lors du montage :

Le nombre minimal nécessaire dépend de la longueur totale des tuyaux, du matériel (coefficient de dilatation), de la dilatation de chaque soufflet de dilatation, de la température la plus basse et la plus élevée à laquelle le tuyau est exposé.

Le champ de température de la tuyauterie est calculé selon la température réelle pouvant intervenir (en service ou hors service, si le montage se fait en hiver ou si le bâtiment est refroidi pour toute autre raison, la température requise doit être considérée comme la température minimale). La température de montage de la conduite doit toujours être plus grande ou à tout le moins égale à la température minimale qui a été calculée. Cela signifie que lors du montage, le soufflet de dilatation doit être installé de telle sorte qu'il est déjà serré correspondant à la valeur de

dilatation (dilatation de la conduite en cas d'augmentation de la température minimale sur la température d'installation).

Détermination du nombre :

Pour déterminer le nombre de pièces nécessaire, il faut tenir compte du tableau suivant pour les tuyaux en cuivre et suivre un principe de base.

Marche à suivre :

1. données disponibles pour le calcul :
 - température maximal du tuyau
 - température minimale
 - données du soufflet de dilatation (absorption de dilatation)
2. Selon le tableau, la somme de dilatation est reprise selon la longueur du tuyau
3. La somme est répartie selon l'absorption de dilatation du soufflet de dilatation imparti (tenir compte de la direction du soufflet de dilatation). Arrondir les valeurs. Le résultat est le nombre de soufflets de dilatation nécessaires et en même temps le nombre de pièces de tuyaux de même longueur qui doivent être répartis à partir du point fixe.

Exemple :

Un tube en cuivre 19 m est chauffé de 15°C à 75°C (la différence de température s'élève à 60K). Il y a des compensateurs de dilatation avec prise de dilatation de – 5 mm, c.-à-d. que le compensateur prend un rallongement de tube de jusqu'à 5 mm et est complètement sorti en livraison.

Calcul :

Pour un tube en cuivre 19 m il en résulte un rallongement de 19,15 mm en cas d'une différence de température de 60K selon le tableau de dilatation. La valeur de dilatation est divisée par la prise de dilatation :

$19,15 : 5 = 3,83$ (toujours) arrondir vers le haut, ça fait 4 compensateurs requis.

Explication du résultat :

15°C : chaque compensateur est en position entièrement sortie ; 75°C : chaque compensateur est serré par 5 mm.

Correction des dimensions d'installation en dépendance de la température d'installation au moment du montage :

Si un compensateur est installé quand la température est supérieure à la température minimale calculée et s'il se trouve en position extrême (complètement sorti) - ce qui est normal pour exploiter l'entière plage de dilatation – il n'est pas possible de compenser la contraction du tube lors de la baisse de la température sur la température minimale, des dommages peuvent en résulter.

Pour avoir la réserve de dilatation nécessaire, il faut corriger la dimension d'installation.

La correction s'effectue comme suit :

1. Déterminer la différence entre la température d'installation et la température minimale.
2. Déterminer la valeur de dilatation de la longueur du tube pour la différence de température en recourant au tableau de dilatation pour tube en cuivre.
3. La dimension d'installation est ajustée à la température d'installation en divisant la dilatation déterminée par le nombre des compensateurs et en déduisant ce montant de la longueur d'installation de chaque compensateur (montage pré-serré) .

Exemple :

Le tube de l'exemple mentionné ci-dessus est installé par une température de 25°C ; la dimension d'installation et la précontrainte sont à corriger de la manière suivante :

Calcul :

Différence de température entre la température minimale et la température d'installation :
 $25^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C} = 10\text{K}$

Selon le tableau, la longueur de tube de 19 m correspond à une dilatation de 3,19 mm (différence de température 10K).

La dimension d'installation de chaque compensateur doit être réduite du montant suivant :
 $3,19 \text{ mm} : 4 \text{ (nombre des compensateurs)} = 0,8 \text{ mm}$.
 Le montant est arrondi à 1 mm.

Explication du résultat :

Par une température de 25°C il faut installer les compensateurs de dilatation en les serrant par 0,8 à 1 mm, pour avoir une réserve de dilatation suffisante, si la température descend à 15°C.

Stabilité requise des massifs de butée :

A cause de la pression intérieure, les compensateurs de dilatation libèrent des forces de réaction (en kp) = pression intérieure (en bar) x coupe de compensateur effectif (en cm²). Notamment en cas des changements de direction des tubes, ces forces ne s'annulent pas et doivent être maintenues par les massifs de butée.

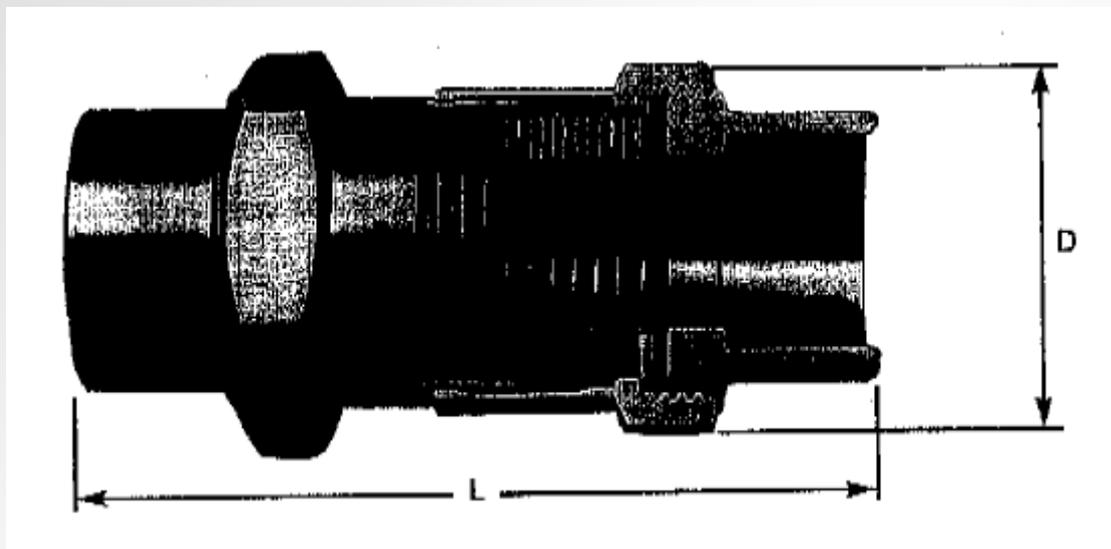
En cas des tuyaux de montée veuillez faire attention à ce que les poids propres ne chargent pas les compensateurs de dilatation. Le poids du tube et celui du contenu d'eau doivent, en plus, être maintenus par le massif de butée correspondant en cas des tuyaux de montée !

Tableau de dilatation pour tubes en cuivre (valeurs en mm)

Coefficient de dilatation : 0,000168 1/K

Différence de température en K Longueur du tube en m										
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,17	0,34	0,5	0,67	0,84	1,01	1,18	1,34	1,51	1,68
2	0,34	0,67	1,01	1,34	1,68	2,02	2,35	2,69	3,02	3,36
3	0,5	1,01	1,51	2,02	2,52	3,02	3,53	4,03	4,54	5,04
4	0,67	1,34	2,02	2,69	3,36	4,03	4,7	5,38	6,05	6,72
5	0,84	1,68	2,52	3,36	4,2	5,04	5,88	6,72	7,56	8,4
6	1,01	2,02	3,02	4,03	5,04	6,05	7,06	8,06	9,07	10,08
7	1,18	2,35	3,53	4,7	5,88	7,06	8,23	9,41	10,58	11,76
8	1,34	2,69	4,03	5,38	6,72	8,06	9,41	10,75	12,1	13,44
9	1,51	3,02	4,54	6,05	7,56	9,07	10,58	12,1	13,61	15,12
10	1,68	3,36	5,04	6,72	8,4	10,08	11,76	13,44	15,12	16,8
11	1,85	3,7	5,54	7,39	9,24	11,09	12,94	14,78	16,63	18,48
12	2,02	4,03	6,05	8,06	10,08	12,1	14,11	16,13	18,14	20,16
13	2,18	4,37	6,55	8,74	10,92	13,1	15,29	17,47	19,66	21,84
14	2,35	4,7	7,06	9,41	11,76	14,11	16,46	18,82	21,17	23,52
15	2,52	5,04	7,56	10,08	12,6	15,12	17,64	20,16	22,68	25,2
16	2,69	5,38	8,06	10,75	13,44	16,13	18,82	21,5	24,19	26,88
17	2,86	5,71	8,57	11,42	14,28	17,14	19,99	22,85	25,7	28,56
18	3,02	6,05	9,07	12,1	15,12	18,14	21,17	24,19	27,22	30,24
19	3,19	6,38	9,58	12,77	15,96	19,15	22,34	25,54	28,73	31,92
20	3,36	6,72	10,08	13,44	16,8	20,16	23,52	26,88	30,24	33,6

Joint de dilatation SI 10



Description/Matériel :

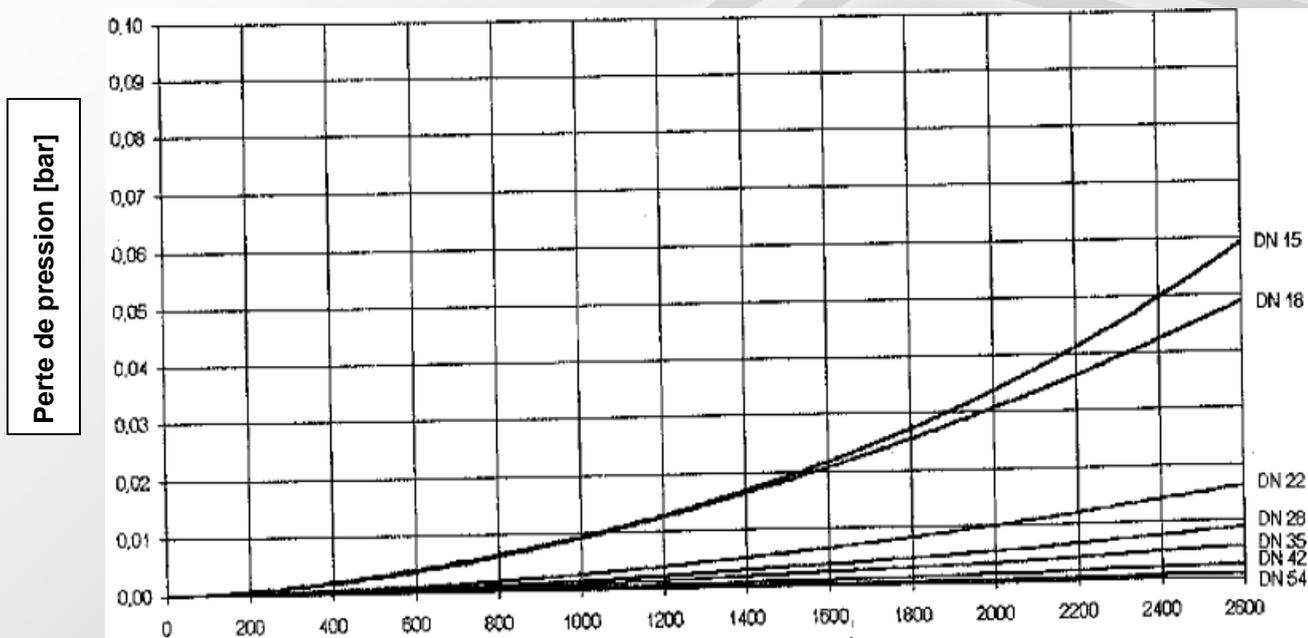
Compensateurs dilatant la longueur à souder et à visser avec corps de protection et de guidage ; pour les plages de valeurs nominales inférieures avec limitation de course et de tirage (voir tableau). Livrable avec manchon soudé ou filetage femelle (filetage mâle sur demande). Corps et raccords en laiton, pièce de dilatation en acier inoxydable, démontable.

Application : Chauffage et sanitaire

Température de service : max. 130°C (autres valeurs sur demande)

Pression de service : max. 10 bar (autres valeurs sur demande)

Pertes de pression :



Débit volumétrique [l/h]

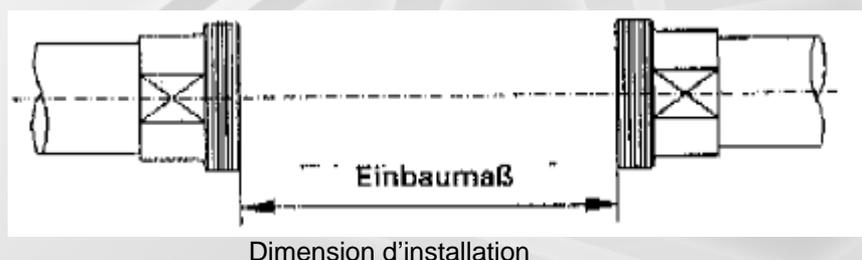
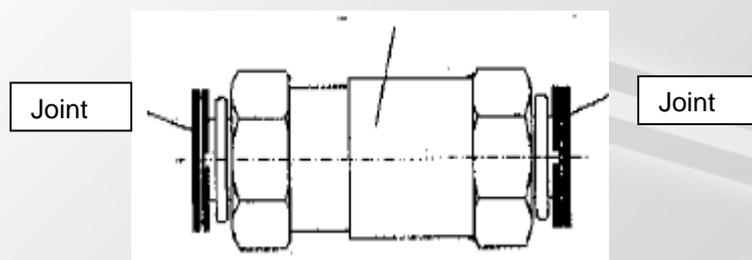
Tableau :

N°art.	L (mm)	Cote sur arêtes D (mm)	Raccord		Dilatation axiale (valable pour 10.000 cycles)				Coupe de compensateur effectif (cm²)	
			FF	Manchon soudé (mm)	Installation sans contrainte		Installation contrainte			
					Dimension d'installation (mm)	Dilatation (mm)	Dimension d'installation (mm)	Dilatation (mm)		
62415	95	34	-	15	-	-	56	-5	3,73	avec limitation de course*
62416	95	34	½"	-	-	-	56	-5	3,73	
62418	99	34	-	18	-	-	56	-5	3,73	
62422	102	42	-	22	-	-	56	-5,5	6,16	
62423	98	42	¾"	-	-	-	56	-5,5	6,16	
62428	114	60	-	28	-	-	56	-6	13,4	
62429	106	60	1"	-	-	-	56	-6	13,4	
62435	114	60	-	35	-	-	56	-6	13,4	
62240	160	71	1¼"	-	100	+/-7,5	104	-11	19,6	sans limitation de course
62442	160	71	-	42	100	+/-7,5	104	-11	19,6	
62444	160	71	1½"	-	100	+/-7,5	104	-11	19,6	
62454	174	96	-	54	-	-	86	-10	39	
62455	174	96	2"	-	-	-	86	-10	39	

* Attention! La limitation de course et de tirage sert à la sécurité du corps, elle ne limite pas la dilatation axiale et n'empêche pas la surcharge du compensateur en cas de mauvaise installation ou utilisation.

Dimension d'installation :

Pièce à allongement
(corps serré)



Conseils pour le montage :

- Au fond, toutes les instructions faites au début sont à respecter ! (Instructions de sécurité et d'utilisation, nombre, montage dans la tuyauterie).
- Le nombre des compensateurs de dilatation requis est à déterminer comme décrit au début.
- Si la température au moment de l'installation est plus de 5K supérieure à la température minimale utilisée lors de la détermination du nombre, il faut corriger les longueurs d'installation qui doivent être respectées parce que le tube est déjà installé dilaté. Détermination voir au début.
- Démontez la pièce à allongement avant le soudage pour pouvoir exactement mesurer la dimension de montage et pour éviter des dommages au corps dilatant (joints !).
- Avant monter le corps dilatant, ajuster la dimension de montage et fixer le tube aux massifs de butée pour empêcher que la dimension de montage ne glisse pas.
- En montant le corps dilatant, veillez à ce que le soufflet ne soit pas chargé de torsion. Serrer par main autant que possible.

