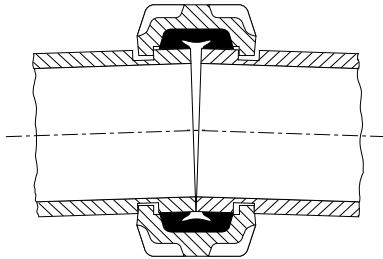


# La méthode de tuyauteries Victaulic autorisant les décalages de tubes

## Décalages de tubes

Les colliers flexibles Victaulic offrent au concepteur une méthode pour gérer les décalages des conduites principales dues aux tolérances ou à l'affaissement du bâtiment. Le rattrapage des décalages peut être obtenu avec des colliers flexibles qui autorisent une déviation angulaire à chaque joint.



Exagéré pour la clarté du dessin

Les décalages sont déterminés par le désalignement latéral d'une longueur de tube et par la longueur de tube requise pour le décalage parallèle. La Figure 1 montre ces deux paramètres sous forme de déplacement Y (désalignement latéral) et de déplacement X (longueur de décalage). La Figure 1 montre également comment les colliers flexibles reprennent les déviations angulaire ou les tassements bâtiment.

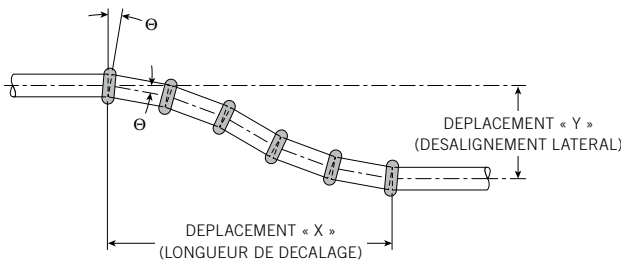


Figure 1

Les manchettes sont d'abord déviées dans le sens de désalignement jusqu'à ce que le point central d'une manchette en particulier atteigne plus de la moitié du déplacement Y requis. Cette manchette devient alors une manchette de transition comme il faut un nombre égal de colliers et de manchette de chaque côté de la manchette de transition pour dévier la canalisation de nouveau dans le sens d'origine.

L'un des objectifs principaux dans les designs autorisant un désalignement est l'obtention du déplacement Y requis en utilisant un nombre minimal de colliers. Pour cette raison et en raison de la symétrie autour du point de transition, comme expliqué précédemment, le point d'inflexion est une manchette et non pas un collier. Donc, tous les calculs et résultats publiés dans cette section, comportent un nombre pair de colliers et un nombre impair de manchette. De même, afin d'augmenter au maximum la déviation angulaire à chaque assemblage, il convient d'employer des tubes rainurés par enlèvement de métal. En cas d'utilisation rainure par moletage, la déviation angulaire disponible ne correspond qu'à la moitié de celle d'une rainure par enlèvement de métal.

Le nombre de colliers et la longueur des manchettes sont les deux variables qui peuvent être modifiées en vue de l'obtention du décalage souhaité. D'autres facteurs tels que l'angle maximal de déviation angulaire à chaque collier et la séparation maximale des extrémités de tubes sont fonction de la dimension et du style du collier utilisé (voir les Données de performance des colliers).

Ce qui suit est une explication technique des formules déduites pour calculer le nombre de colliers, la longueur de la pièce d'espacement et les déplacements « X » et « Y ». Le présent rapport donne des exemples et l'utilisation des tableaux à la fin de cette section facilite la sélection.

La dérivation géométrique permettant des décalages commence avec la déviation angulaire sur une manchette de la conduite principale sur l'angle  $\Theta$  (voir Figure 2).

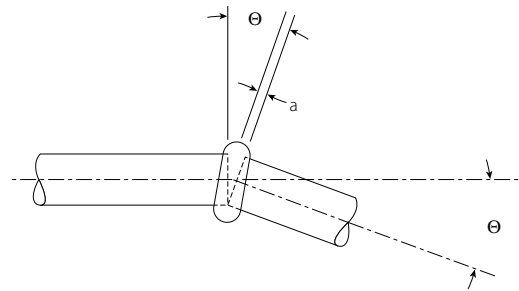


Figure 2

Le déplacement Y de la ligne centrale de la conduite principale après la première manchette déviée est représenté  $\Delta Y_1 = (L+a) \sin \Theta$ , où « L » est la longueur de la pièce d'espacement du tube et où « a » correspond à la moitié de la séparation maximale des extrémités de tube pour le collier spécifique à utiliser. Comme la deuxième manchette est connectée et déviée, également à l'angle  $\Theta$ , l'angle total de déviation angulaire de la conduite principale est  $\Theta + \Theta$ , ou  $2\Theta$  (voir Figure 3).

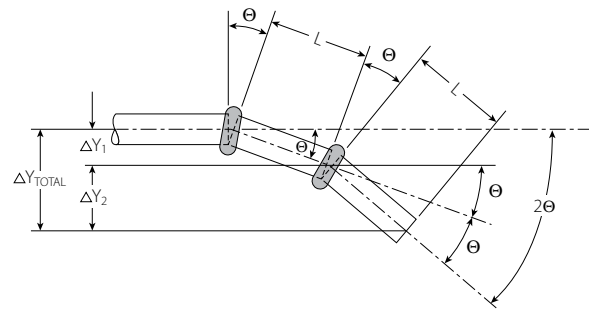


Figure 3

Le déplacement Y du au deuxième collier et la manchette est  $\Delta Y_2 = (L+a) \sin 2\Theta$ .

Comme les longueurs manchette de la deuxième manchette et la conduite principale correspondent à la somme des manchette ou:

$$\Delta Y_{TOTAL} = \Delta Y_1 + \Delta Y_2 = (L+a) (\sin \Theta + \sin 2\Theta)$$

Quand la valeur de  $\Delta Y_{TOTAL}$  correspond à au moins la moitié du déplacement Y requis, la dernière longueur de tube calculée arrivant à ce point devient le point de transition. La symétrie géométrique autour de ce point permet au déplacement Y réel du désalignement complet d'être égale à deux fois  $\Delta Y_{TOTAL}$  jusqu'à la manchette de transition plus le déplacement Y de la manchette même, ou :

$$\text{Déplacement Y} = (L + a) [2(\sin \Theta) + 2(\sin 2\Theta) + \dots + 2(\sin (l - 1)\Theta) + (L + a) \sin l\Theta]$$

Où « l » est le nombre de manchette pour obtenir la transition et correspond à la moitié du nombre de colliers compris dans le désalignement.

### PROPRIÉTAIRE

Système n° \_\_\_\_\_  
Lieu \_\_\_\_\_

### ENTREPRENEUR

Soumis par \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

### INGÉNIEUR

Sect. des spéc. \_\_\_\_\_ Para \_\_\_\_\_  
Approuvé par \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

## La méthode de tuyauteries Victaulic autorisant les décalages de tubes

Cette expression est simplifiée sur le plan mathématique en :

$$\text{Déplacement Y} = (L + a) [\text{SIN } l\Theta + 2 \sum_{n=1}^{l-1} \text{SIN } n\Theta]$$

Où n = le nombre total de colliers pour systèmes rainurés dans le désalignement, et l = n/2.

Grâce à l'utilisation des mêmes relations géométriques et trigonométriques, la distance en direction X requise pour le désalignement est la suivante :

$$\text{Déplacement X} = (L + a) [\text{COS } l\Theta + 2 \sum_{n=1}^{l-1} \text{COS } n\Theta]$$

Les tableaux 1 à 6 indiquent le nombre de colliers flexibles Victaulic (par ex. S/75, 77, 791, 78) et les longueurs des manchettes rainurés par enlèvement de métal pour l'obtention des longueurs de décalage requises (déplacements X) et désalignements (déplacements Y) pour des tubes de diamètre nominal de 4 - 12"/100 - 300 mm. Pour les autres colliers Victaulic diamètres de tube ou préparation de tube, utiliser les formules ci-dessus ou contacter Victaulic pour plus de détails.

### Exemple 1

Un concepteur souhaite connecter un tuyau d'alimentation principale de 6"/150 mm d'un bâtiment existant à une structure neuve.

Il y a 66"/1676 mm de tube entre les points de connexion et l'on s'attend à un affaissement de 3"/76.2 mm. Pour utiliser la déviation angulaire maximale disponible, il convient d'utiliser des manchettes de tubes rainurés par enlèvement de métal.

### Prescriptions

Déplacement Y = 3"/76,2 mm

Déplacement X = inférieur à 66"/1676 mm

Utilisation de colliers flexibles Victaulic des Styles 75, 77, 791 ou 78 :

Séparation maximale des extrémités de tubes = 0.25"/6,4 mm (des données de performance pour colliers)

Concept séparation des extrémités de tubes\* = 0.188"/4,8 mm

½ séparation des extrémités de tubes, a = 0.094"/2,4 mm

Angle maximal de déviation = 2° 10' = 2.167°

Angle de déviation du concept\*,  $\Theta = 1^\circ 38' = 1.625^\circ$

\*Réduction de 25% pour des besoins de concept et d'installation.

Les chiffres publiés pour la séparation maximale des extrémités de tube et la déviation angulaire doivent être réduits de 50% pour les dimensions ¾" - 3 ½"/20 - 90 mm et de 25% pour les dimensions 4" et supérieures.

Essayer : 4 colliers (n = 4) l = n/2 = 2

Longueurs des pièces d'espacement, L = 12"

a = 0.094"

$\Theta = 1.625^\circ$

$$\text{Déplacement Y} = (L + a) [\text{SIN } l\Theta + 2 \sum_{n=1}^{l-1} \text{SIN } n\Theta]$$

$$= (12 + 0.094) \{ \text{SIN } (2 \times 1.625) + 2 [\text{SIN}(1 \times 1.625)] \}$$

$$= 12.094 \{ 0.057 + 2 (0.028) \} = 1.37"$$

Insuffisant ; déplacement Y de 3"/76.2 mm requis, donc essayer avec six colliers :

n = 6

l = n/2 = 3

L = 12"

a = 0.094"

$\Theta = 1.625^\circ$

$$\begin{aligned} \text{Déplacement Y} &= (12 + 0.094) \{ \text{SIN } (3 \times 1.625) + 2 \\ &\quad [\text{SIN } (1 \times 1.625) + \text{SIN } (2 \times 1.625)] \} \\ &= 12.094 \{ 0.085 + 2 [0.028 + 0.057] \} = 3.08" \end{aligned}$$

Le déplacement Y est suffisant (dépasse les 3" requis).

Vérifier : déplacement X

$$\text{Déplacement X} = (L + a) [\text{COS } l\Theta + 2 \sum_{n=1}^{l-1} \text{COS } n\Theta]$$

n = 6

l = n/2 = 3

L = 12"

a = 0.094"

$\Theta = 1.625^\circ$

$$\begin{aligned} \text{Déplacement X} &= 12.094 \{ \text{COS } (3 \times 1.625) + 2[\text{COS } (1 \times 1.625) \\ &\quad + \text{COS } (2 \times 1.625)] \} \end{aligned}$$

$$\text{Déplacement X} = 60.38"/1533,7 \text{ mm}$$

Le déplacement X est suffisant (moins de 66"/1676 mm requis)

Avec six colliers flexibles (6) 6"/150 mm et cinq manchettes rainurés par enlèvement de métal (5) 12"/300 mm, le désalignement peut être obtenu avec un déplacement Y requis dans le déplacement X limité. Cette information est disponible dans les tableaux pour les résultats de décalages pour des tubes de 6"/150 mm (nominal). Voir l'exemple 2 montrant l'utilisation des tableaux pour résoudre des problèmes de décalage.

### Exemple 2

Un concepteur souhaite connecter deux canalisations parallèles de 10"/250 mm dont les centres marquent un désalignement de 4"/101,6 mm. Les extrémités de tube sont séparées par 120"/3048 mm.

Consultez le tableau pour des tubes de 10"/250 mm (nominal), rechercher un nombre de colliers et une longueur de pièces d'espacement dont la combinaison permet un déplacement Y maximal de 4"/101,6 mm dans un déplacement X minimal de 120". Selon ce tableau, huit (8) colliers flexibles de 10"/250 mm avec des manchettes rainurées par enlèvement de métal de 16"/406,4 mm de longueur permettent un déplacement de = 4.493"/114,1 mm. La distance en excès requise entre 120"/3048 mm et 112.548"/2859 mm selon le tableau, peut être obtenue soit par le réglage des longueurs de tube le long la conduite principale, ou par l'ajout d'une manchette supplémentaire d'environ 7.5"/190,5 mm.

Il ressort clairement de ce tableau qu'il y a diverses autres combinaisons permettant d'obtenir le décalage, et toutes sont parfaitement acceptables. Toutefois, le meilleur choix est celui qui réduit au minimum le nombre de colliers, ce qui réduit par la même occasion le coût total et améliore l'efficacité.

## La méthode de tuyauteries Victaulic autorisant les décalages de tubes

RESULTATS DE DECALAGE POUR DES TUBES DE 4" / 100 MM (NOMINAL)			
Nombre de colliers	Dimensions Pouces/millimètres		
	Longueur de pièce d'espacement	Déplacement X	Déplacement Y
4	6	18.250	1.015
	152	464	26
4	9	27.234	1.515
	229	692	38
4	12	36.218	2.015
	305	920	51
4	15	45.203	2.515
	381	1148	64
4	18	54.187	3.015
	457	1376	77
4	21	63.171	3.514
	533	1605	89
4	24	72.156	4.014
	610	1833	102
6	6	30.368	2.283
	152	771	58
6	9	45.319	3.406
	229	1151	87
6	12	60.269	4.530
	305	1531	115
6	15	75.220	5.654
	381	1911	144
6	18	90.170	6.778
	457	2290	172
6	21	105.121	7.902
	533	2670	201
6	24	120.071	9.025
	610	3050	229
8	6	42.424	4.054
	152	1078	103
8	9	63.309	6.050
	229	1608	154
8	12	84.195	8.046
	305	2139	204
8	15	105.080	10.041
	381	2669	255
10	6	54.395	6.326
	152	1382	161
10	9	81.174	9.441
	229	2062	240
12	6	66.261	9.095
	152	1683	231

RESULTATS DE DECALAGE POUR DES TUBES DE 5" / 125 MM (NOMINAL)			
Nombre de colliers	Dimensions Pouces/millimètres		
	Longueur de pièce d'espacement	Déplacement X	Déplacement Y
4	6	18.260	0.824
	152	464	21
4	9	27.250	1.230
	229	692	31
4	12	36.240	1.636
	305	920	42
4	15	45.229	2.041
	381	1149	52
4	18	54.219	2.447
	457	1377	62
4	21	63.209	2.853
	533	1606	72
4	24	72.199	3.258
	610	1834	83
6	6	30.403	1.853
	152	772	47
6	9	45.370	2.766
	229	1152	70
6	12	60.337	3.678
	305	1533	93
6	15	75.305	4.591
	381	1913	117
6	18	90.272	5.503
	457	2293	140
6	21	105.240	6.415
	533	2673	163
6	24	120.207	7.328
	610	3053	186
8	6	42.503	3.293
	152	1080	84
8	9	63.428	4.914
	229	1611	125
8	12	84.352	6.535
	305	2143	166
8	15	105.277	8.156
	381	2674	207
8	18	126.201	9.776
	457	3206	248
8	21	147.126	11.397
	533	3737	289
10	6	54.548	5.140
	152	1386	131
10	9	81.402	7.671
	229	2068	195
10	12	108.257	10.201
	305	2750	259
12	6	66.523	7.394
	152	1690	188
12	9	99.273	11.034
	229	2522	280
14	6	78.416	10.052
	152	1992	255

# La méthode de tuyauteries Victaulic autorisant les décalages de tubes

RESULTATS DE DECALAGE POUR DES TUBES DE 6" / 150 MM (NOMINAL)			
Nombre de colliers	Dimensions Pouces/millimètres		
	Longueur de pièce d'espacement	Déplacement X	Déplacement Y
4	6	18.267	0.691
	152	464	18
4	9	27.259	1.032
	229	692	26
4	12	36.252	1.372
	305	921	35
4	15	45.245	1.713
	381	1149	44
4	18	54.238	2.053
	457	1378	52
4	21	63.230	2.394
	533	1606	61
4	24	72.223	2.734
	610	1834	70
6	6	30.422	1.555
	152	773	39
6	9	45.399	2.321
	229	1153	59
6	12	60.376	3.087
	305	1534	78
6	15	75.353	3.852
	381	1914	98
6	18	90.330	4.618
	457	2294	117
6	21	105.307	5.384
	533	2675	137
6	24	120.285	6.149
	610	3055	156
8	6	42.548	2.764
	152	1081	70
8	9	63.495	4.124
	229	1613	105
8	12	84.442	5.485
	305	2145	139
8	15	105.389	6.845
	381	2677	174
8	18	126.336	8.206
	457	3209	208
8	21	147.283	9.566
	533	3741	243
8	24	168.230	10.927
	610	4273	278
10	6	54.635	4.316
	152	1388	110
10	9	81.533	6.440
	229	2071	164
10	12	108.430	8.565
	305	2754	218
10	15	135.328	10.689
	381	3437	272
12	6	66.674	6.210
	152	1694	158
12	9	99.497	9.267
	229	2527	235
14	6	78.653	8.445
	152	1998	215
16	6	90.564	11.019
	152	2300	280

RESULTATS DE DECALAGE POUR DES TUBES DE 8" / 200 MM (NOMINAL)			
Nombre de colliers	Dimensions Pouces/millimètres		
	Longueur de pièce d'espacement	Déplacement X	Déplacement Y
4	6	18.273	0.532
	152	464	14
4	9	27.268	0.794
	229	693	20
4	12	36.264	1.056
	305	921	27
4	15	45.260	1.318
	381	1150	33
4	18	54.255	1.580
	457	1378	40
4	21	63.251	1.842
	533	1607	47
4	24	72.247	2.103
	610	1835	53
6	6	30.441	1.197
	152	773	30
6	9	45.428	1.786
	229	1154	45
6	12	60.414	2.375
	305	1535	60
6	15	75.400	2.964
	381	1915	75
6	18	90.387	3.553
	457	2296	90
6	21	105.373	4.143
	533	2676	105
6	24	120.360	4.732
	610	3057	120
8	6	42.592	2.127
	152	1082	54
8	9	63.561	3.174
	229	1614	81
8	12	84.530	4.221
	305	2147	107
8	15	105.498	5.268
	381	2680	134
8	18	126.467	6.315
	457	3212	160
8	21	147.435	7.363
	533	3745	187
8	24	168.404	8.410
	610	4277	214
10	6	54.720	3.322
	152	1390	84
10	9	81.660	4.958
	229	2074	126
10	12	108.599	6.593
	305	2758	167
10	15	135.538	8.229
	381	3443	209
10	18	162.478	9.864
	457	4127	251
10	21	189.417	11.500
	533	4811	292
12	6	66.819	4.782
	152	1697	121
12	9	99.715	7.136
	229	2533	181
12	12	132.611	9.490
	305	3368	241
12	15	165.507	11.844
	381	4204	301

# La méthode de tuyauteries Victaulic autorisant les décalages de tubes

RESULTATS DE DECALAGE POUR DES TUBES DE 8" / 200 MM (NOMINAL)			
Nombre de colliers	Dimensions Pouces/millimètres		
	Longueur de pièce d'espacement	Déplacement X	Déplacement Y
14	6	78.884	6.505
	152	2004	165
14	9	117.719	9.708
	229	2990	247
16	6	90.908	8.492
	152	2309	216

RESULTATS DE DECALAGE POUR DES TUBES DE 10" / 250 MM (NOMINAL)			
Nombre de colliers	Dimensions Pouces/millimètres		
	Longueur de pièce d'espacement	Déplacement X	Déplacement Y
4	8	24.274	0.565
	203	617	14
4	12	36.270	0.844
	305	921	21
4	16	48.267	1.124
	406	1226	29
4	20	60.263	1.403
	508	1530	36
4	24	72.259	1.682
	610	1835	43
6	8	40.445	1.271
	203	1027	32
6	12	60.434	1.899
	305	1535	48
6	16	80.422	2.528
	406	2043	64
6	20	100.411	3.156
	508	2550	80
6	24	120.399	3.784
	610	3058	96
8	8	56.602	2.260
	203	1438	57
8	12	84.575	3.376
	305	2148	86
8	16	112.548	4.493
	406	2859	114
8	20	140.522	5.610
	508	3569	142
8	24	168.495	6.726
	610	4280	171
10	8	72.739	3.530
	203	1848	90
10	12	108.687	5.274
	305	2761	134
10	16	144.635	7.019
	406	3674	180
10	20	180.584	8.763
	508	4587	223
10	24	216.532	10.508
	610	5500	267
12	8	88.851	5.081
	203	2257	129
12	12	132.762	7.593
	305	3372	193
12	16	176.673	10.104
	406	4487	257
14	8	104.934	6.914
	203	2665	176
14	12	156.793	10.331
	305	3983	262
16	8	120.982	9.027
	203	3073	229

RESULTATS DE DECALAGE POUR DES TUBES DE 12" / 300 MM (NOMINAL)			
Nombre de colliers	Dimensions Pouces/millimètres		
	Longueur de pièce d'espacement	Déplacement X	Déplacement Y
4	8	24.276	0.474
	203	617	12
4	12	36.273	0.708
	305	921	18
4	16	48.271	0.942
	406	1226	24
4	20	60.268	1.176
	508	1531	30
4	24	72.266	1.410
	610	1836	36
6	8	40.452	1.065
	203	1027	27
6	12	60.444	1.592
	305	1535	40
6	16	80.436	2.118
	406	2043	54
6	20	100.428	2.645
	508	2551	67
6	24	120.420	3.171
	610	3059	81
8	8	56.618	1.894
	203	1438	48
8	12	84.599	2.830
	305	2148	72
8	16	112.581	3.765
	406	2860	96
8	20	140.562	4.701
	508	3570	119
8	24	168.543	5.637
	610	4281	143
10	8	72.770	2.958
	203	1848	75
10	12	108.734	4.420
	305	2762	112
10	16	144.697	5.883
	406	3675	149
10	20	180.661	7.345
	508	4589	187
10	24	216.625	8.807
	610	5502	224
12	8	88.905	4.259
	203	2258	108
12	12	132.842	6.364
	305	3374	162
12	16	176.780	8.469
	406	4490	215
12	20	220.718	10.574
	508	5606	269
14	8	105.019	5.796
	203	2667	147
14	12	156.920	8.660
	305	3986	220
14	16	208.821	11.525
	406	5304	293
16	8	121.109	7.568
	203	3076	192
16	12	180.962	11.308
	305	4596	287

---

## La méthode de tuyauteries Victaulic autorisant les décalages de tubes

---

### GARANTIE

Voyez la section Garantie de la liste de prix actuelle, ou contactez Victaulic pour plus de précisions.

---

### REMARQUE

Ce produit sera fabriqué par Victaulic ou selon ses spécifications. Tous les produits doivent être installés selon les instructions d'installation/assemblage Victaulic en vigueur. Victaulic se réserve le droit de modifier les spécifications, la conception et l'équipement standard de ses produits sans préavis ni obligation de sa part.

## La méthode de tuyauteries Victaulic autorisant les décalages de tubes

---

---

Vous trouverez toutes les informations de contact sur notre site [www.victaulic.com](http://www.victaulic.com)

26.03-FRE 1555 REV C MISE A JOUR 11/2012

VICTAULIC EST UNE MARQUE DÉPOSÉE DE LA SOCIÉTÉ VICTAULIC. © 2012 VICTAULIC COMPANY. TOUS DROITS RÉSERVÉS.

26.03-FRE

