



## VEP et VES, VEP et VES Food+ Echangeurs de chaleur Turflow



### Description

La conception de l'échangeur de chaleur Turflow est à tubes ondulés et à plaque tubulaire fixe avec une calandre entièrement soudée. Les tubes sont fixés à chaque extrémité de l'enveloppe par des plaques tubulaires fixes.

La conception tube ondulé favorise l'augmentation des conditions d'écoulement turbulent offrant un Turflow avec des caractéristiques de transfert de chaleur élevé.

L'enveloppe est munie d'un compensateur de dilatation à ondes multiples de type soufflet qui protège l'échangeur de chaleur des contraintes thermiques. L'enveloppe comprend également des raccords pour la purge et l'évent. L'échangeur de chaleur est une conception sans joint, fabriquée entièrement en acier inoxydable.

Normalement, le fluide chauffé circule dans les tubes et le fluide chauffant se trouve dans l'enveloppe ; tous deux à contre-courant et des trajets d'écoulement parallèles sur des installations horizontales ou verticales.

### VEP et VES Food+ disponibles avec une réglementation de contact alimentaire Déclaration de conformité


Conçus, fabriqués et approuvés pour les applications vapeur et condensat, les produits VEP et VES Food+ sont conformes aux normes suivantes:

- (CE)1935:2004 - Matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires
- (CE)2023:2006 - Bonnes pratiques de fabrication pour les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires
- (EU)10/2011 - Matériaux et objets en plastiques destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.
- Code des réglementations fédérales de la FDA - titre 21 - Aliments et médicaments

Cet appareil est destiné à être raccordé à un réseau capable d'exploiter un process conforme au contact avec des denrées alimentaires.

Une liste des matériaux susceptibles d'entrer directement ou indirectement en contact avec des denrées alimentaires figure dans la déclaration de conformité fournie avec ce produit.

### Normalisation

Les échangeurs de chaleur de type Turflow sont conformes à la directive européenne sur les équipements sous pression et de la réglementation britannique sur les équipements sous pression (sécurité) et portent la marque  lorsque cela est nécessaire. Tous les appareils sont accompagnés d'une déclaration de conformité.

Les échangeurs de chaleur de type Turflow sont entièrement conformes aux exigences du code ASME Boiler and Pressure Vessel et portent le timbre ASME "U" lorsque cela est nécessaire.

## Certification

Le rapport d'essai hydraulique du fabricant et la documentation relative à la certification des matériaux sont disponibles sur demande.

**Remarque :** Toutes les exigences en matière de certification et d'inspection doivent être indiquées au moment de la commande.

Food+ peut être fourni avec la certification des matériaux pour toutes les pièces en contact avec le produit, moyennant un supplément de prix.

**Nota :** Toute demande de certificat/inspection doit être clairement spécifiée lors de la passation de la commande.

EN	ASME	GB Norme nationale
Marque CE avec PED	Conception ASME VIII avec certification U	Norme nationale chinoise GB
Directive européenne sur les équipements sous pression/règlement britannique sur les équipements sous pression (sécurité)		

## Contact alimentaire

Pour la conformité CE1935 (côté tube uniquement), la désignation "FB" doit être sélectionnée dans la nomenclature au moment de la commande.

## Limites de pression / température

	DIN	ASME
<b>PMA coté calandre et tube</b>	-10°C à 200°C 12 bar eff. (176 psi g)	12 bar eff. (176 psi g)
	200°C à 300°C 6 bar eff. (87 psi g)	6 bar eff. (87 psi g)
Cette option doit être spécifiée au moment de la commande.		
<b>TMA coté calandre et tube</b>	12 bar eff. -10 °C à 200 °C (14 °F à 392 °F)	-10 °C à 200 °C (14 °F à 392 °F)
	6 bar eff. 200 °C à 300 °C (392 °F à 572 °F)	200 °C à 300 °C (392 °F à 572 °F)
Cette option doit être spécifiée au moment de la commande.		
<b>Pression d'épreuve hydraulique</b>	21 bar eff. avec limite de conception à 12 bar eff. (304,5 psi g avec limite de conception à 174 psi g)	17,1 bar eff. avec limite de conception à 12 bar eff. (241 psi g) avec limite de conception à 174 psi g)
	10,5 bar eff. avec limite de conception à 6 bar eff. (152,2 psi g avec limite de conception à 87 psi g)	8,55 bar eff. avec limite de conception à 12 bar eff. (124 psi g avec limite de conception à 174 psi g)

## Échangeurs de chaleur de type Turflow

Le **VEP** est équipé de tubes de petits diamètres.

Le **VES** est équipé de tubes de grands diamètres.

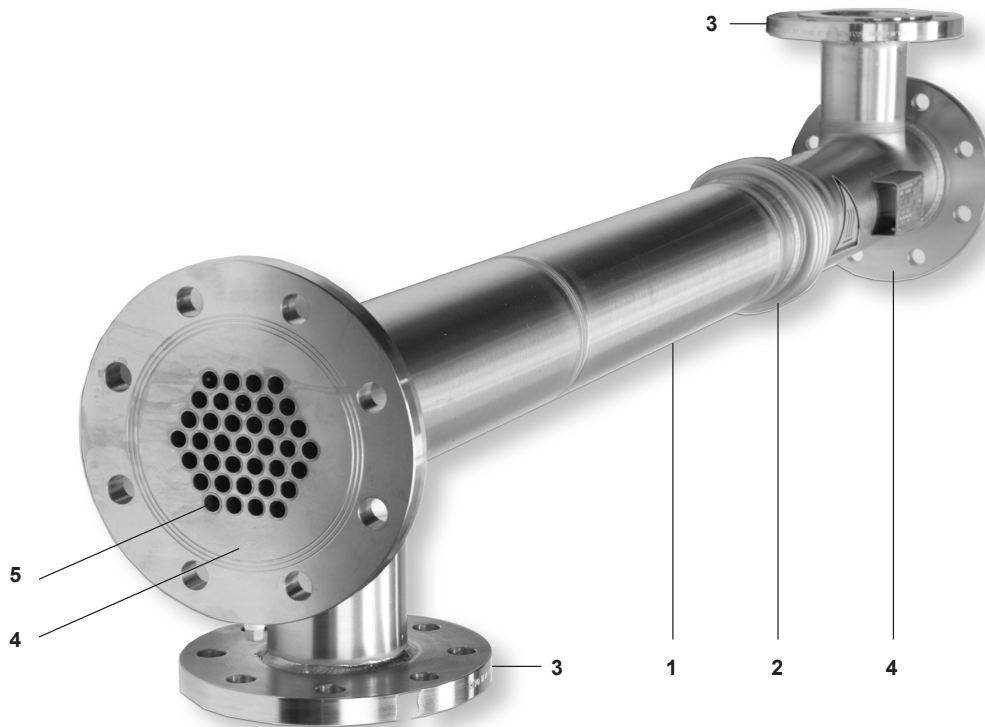
**Veillez contacter Spirax Sarco pour des conseils concernant la sélection** - L'unité la plus appropriée sera sélectionnée par Spirax Sarco et sera spécifique à l'application donnée.

## Dimensions et raccordements

Type	Longueur de calandre (mètres)	Diamètre de la Calandre	Raccordements
<b>VEP</b>	0,6 - 1 - 1,5 et 2 *	1½", 2", 3" 4", 5", 6", 8" et 10"	A brides EN 1092 PN16 ou ASME B16.5 Classe 150
<b>VES</b>	1 - 2 et 3	2", 3" 4", 5", 6", 8" et 10"	A brides EN 1092 PN16 ou ASME B16.5 Classe 150

\* **Note** Les longueurs de calandre 0,6 et 1,5 ne sont pas disponibles pour les diamètres de calandres de 5" à 10".

## Construction



Rep	Désignation	Matière		Finition de la surface	
1	Calandre	Acier inox	ASTM A312 - TP304	Décapé	
2	Joint de dilatation	Acier inox	ASTM A240 - TP321	Décapé	
3	Brides coté calandre	Acier inox	ASTM A182 F304	Décapé	
4	Plaques tubulaires/brides de tubes (Différentes options sont disponibles en fonction du modèle spécifique)	SX	Acier inox 316	ASTM A182 F316	Décapé
		SS	Acier inox 304	ASTM A182 F304	
5	Tubes ondulés (Différentes options sont disponibles en fonction du modèle spécifique)	SX	Acier inox 316	ASTM A249-TP316L	Décapé *
		SS	Acier inox 304	ASTM A249-TP304	

\* **Nota:** La version "FB" subira une passivation du côté du tube interne en plus des traitements spécifiés.

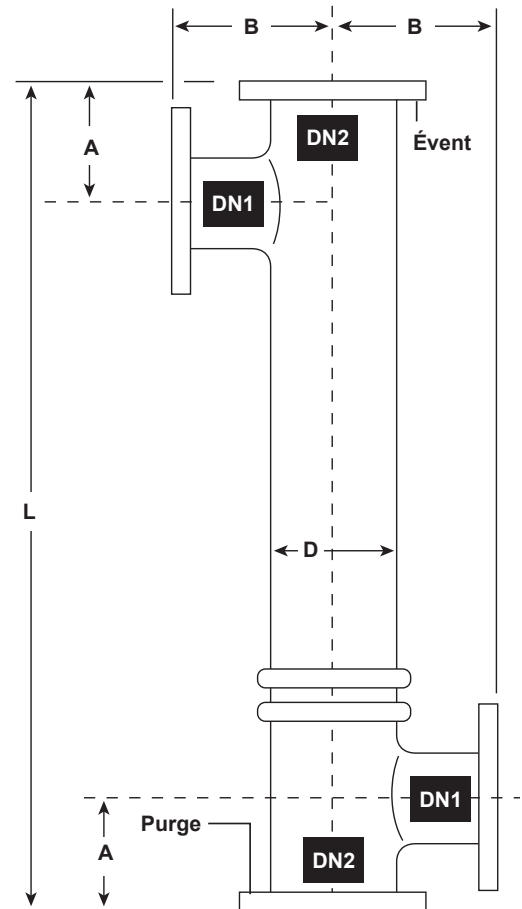
## Dimension pour les calandres 1½" et 2" (approximatif) en mm (pouces)

**Poids en kg (Lbs) et volume en l (gal)**

							VEP				VES			
Calandre Ø	Brides		Dimensions				Poids	Volume		PED Cat.	Poids	Volume		PED Cat.
	DN1	DN2	A	B	D	L		Tube	Calandre			Tube	Calandre	
1½"	DN32 (1¼")	DN40 (1½")	94 (3½")	140 (5½")	48,3 (2")	600 (23½")	11,2 (24,5)	0,21 (0,05)	0,84 (0,22)	Art. 4.3	-	-	-	
						1000 (39½")	12,4 (27,3)	0,35 (0,09)	1,28 (0,33)	Art. 4.3	-	-	-	
						1500 (59")	14 (30,8)	0,53 (0,14)	1,85 (0,48)	Art. 4.3	-	-	-	
						2000 (78¾")	15,5 (34)	0,71 (0,18)	2,42 (0,64)	Art. 4.3	-	-	-	
2"	DN40 (1½")	DN50 (2")	90 (3½")	140 (5½")	60., (2¼")	600 (23½")	13,9 (30,6)	0,46 (1,12)	1,18 (0,31)	Art. 4.3	-	-	-	
						1000 (39½")	15,8 (34,8)	0,76 (0,20)	1,81 (0,47)	Art. 4.3	15 (33)	0,85 (0,22)	1,86 (0,49)	Art. 4.3
						1500 (59")	18,2 (40)	1,15 (0,30)	2,59 (0,68)	Art. 4.3	-	-	-	-
						2000 (78¾")	20,5 (45)	1,53 (0,40)	3,88 (1,02)	Art. 4.3	19 (42)	1,69 (0,44)	3,42 (0,90)	Art. 4.3
						3000 (118")	-	-	-	-	22,9 (50)	2,54 (0,67)	4,98 (1,31)	I

### Notes du tableau :

- Tolérance dimensionnelle :  
A = ± 3 mm,  
B = ± 3 mm,  
L = ± 6 mm,  
Rotation de la bride = ± 1°,  
Alignement de la connexion = ± 3 mm.
- Dimensions des brides conformes à la norme EN 1092-1 (PN16), diamètre équivalent optionnel conforme à la norme ASME B16.5 (150 lb).
- Groupe 2 selon la classification de la directive européenne sur les équipements sous pression et de la réglementation britannique sur les équipements sous pression (sécurité).



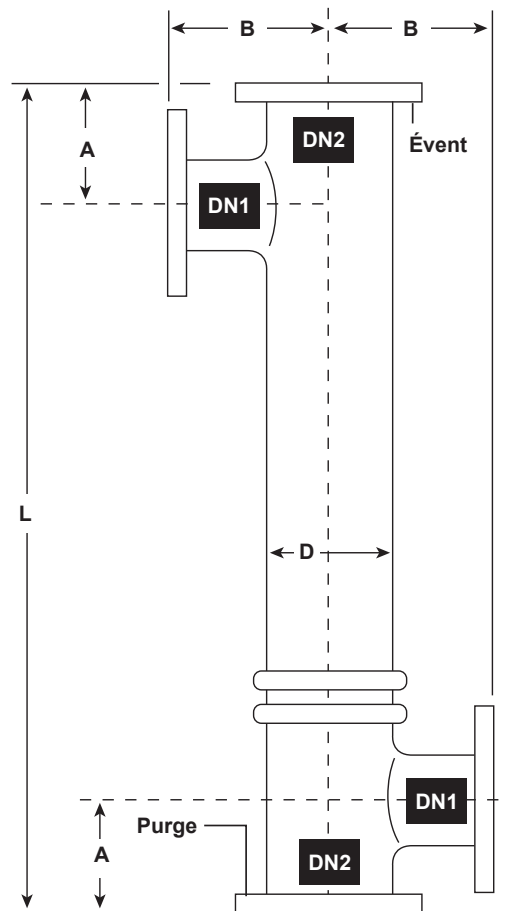
## Dimensions des calandres 3" et 4" (approximatives) en mm (pouces)

**Poids en kg (Lbs) et volume en l (gal)**

							VEP				VES			
Calandre	Brides		Dimensions				Poids	Volume		PED Cat.	Poids	Volume		PED Cat.
	Ø	DN1	DN2	A	B	D		L	Tube			Calandre	Tube	
3"	DN65 (2½")	DN80 (3")	110 (4¼")	160 (6¼")	88,9 (3½")	600 (23½")	19,7 (43)	1,07 (0,5)	2,63 (0,7)	Art. 4.3	-	-	-	-
						1000 (39½")	22,5 (49)	1,79 (0,4)	3,95 (1)	Art. 4.3	23,9 (53)	2,0 (0,52)	4,3 (1,1)	l
						1500 (59")	25,9 (57)	2,67 (0,7)	5,63 (1,5)	l	-	-	-	-
						2000 (78¾")	29,3 (65)	3,57 (0,9)	7,24 (1,9)	l	32,1 (70)	3,9 (1)	7,7 (2)	l
						3000 (118")	-	-	-	-	40,3 (88)	5,9 (1,55)	11,1 (2,93)	l
4"	DN80 (3")	DN100 (4")	125 (5")	180 (7")	114.3 (4½")	600 (23½")	28,3 (62)	1,88 (0,5)	4,15 (1,1)	Art. 4.3	-	-	-	-
						1000 (39½")	35,3 (78)	3,14 (0,8)	6,25 (1,6)	l	32,3 (70)	3,7 (0,98)	6,4 (1,7)	l
						1500 (59")	44,1 (97)	4,71 (1,2)	8,88 (2,4)	l	-	-	-	-
						2000 (78¾")	52,8 (116)	6,28 (1,6)	10,5 (2,7)	l	46,9 (103)	7,4 (1,9)	11,4 (3)	l
						3000 (118")	-	-	-	-	61,5 (135)	11,1 (2,93)	16,4 (4,3)	l

### Notes du tableau :

- Tolérance dimensionnelle :  
 A = ± 3 mm,  
 B = ± 3 mm,  
 L = ± 6 mm,  
 Rotation de la bride = ± 1°,  
 Alignement de la connexion = ± 3 mm.
- Dimensions des brides conformes à la norme EN 1092-1 (PN16), diamètre équivalent optionnel conforme à la norme ASME B16.5 (150 lb).
- Groupe 2 selon la classification de la directive européenne sur les équipements sous pression et de la réglementation britannique sur les équipements sous pression (sécurité).



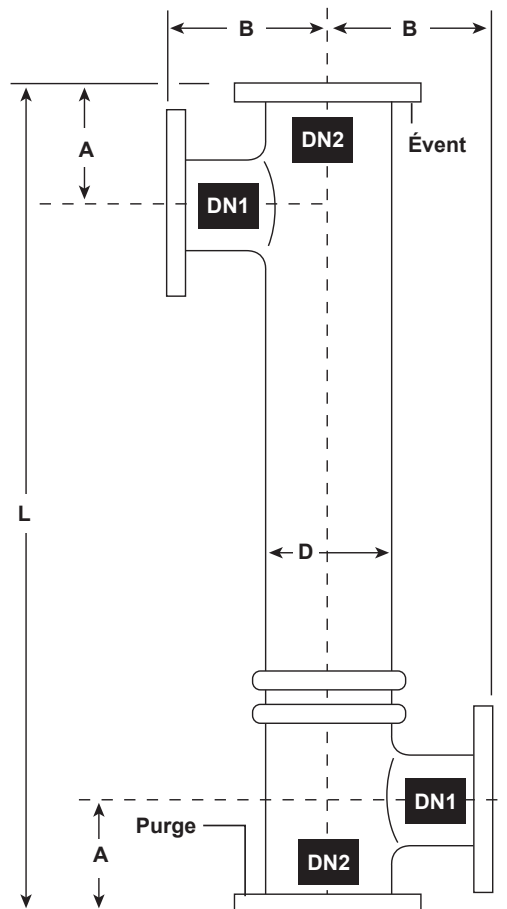
## Dimensions des calandres 5" et 6" (approximatives) en mm (pouces)

**Poids en kg (Lbs) et volume en l (gal)**

Calandre	Brides		Dimensions				VEP					VES			
							Poids	Volume		PED Cat.	Poids	Volume		PED Cat.	
								Tube	Calandre			Tube	Calandre		
Ø	DN1	DN2	A	B	D	L									
5"	DN80 (3")	DN125 (5")	125 (5")	200 (8")	141,3 (5½")	1000 (39½")	49 (108)	5,18 (1,3)	8,5 (2,2)	I	43,7 (96)	5,9 (1,5)	9,0 (2,3)	I	
						2000 (78¾")	77,6 (171)	10,36 (2,7)	16,07 (4,2)	I	67 (147)	11,7 (3)	16,6 (4,3)	I	
						3000 (118")	-	-	-	-	90,3 (198)	17,6 (4,6)	24,2 (6,4)	II	
6"	DN100 (4")	DN150 (6")	140 (5½")	220 (8½")	168,3 (6½")	1000 (39½")	67,7 (149)	7,73 (2)	11,88 (3)	I	58,7 (127)	8,1 (2)	13,4 (3,5)	I	
						2000 (78¾")	106,9 (236)	15,45 (4)	22,06 (5,8)	II	88,6 (194)	16,1 (4)	24,5 (6,5)	II	
						3000 (118")	-	-	-	-	118,5 (260)	24,1 (6,3)	35,6 (9,4)	II	

### Notes du tableau :

- Tolérance dimensionnelle :  
A = ± 3 mm,  
B = ± 3 mm,  
L = ± 6 mm,  
Rotation de la bride = ± 1°,  
Alignement de la connexion = ± 3 mm.
- Dimensions des brides conformes à la norme EN 1092-1 (PN16), diamètre équivalent optionnel conforme à la norme ASME B16.5 (150 lb).
- Groupe 2 selon la classification de la directive européenne sur les équipements sous pression et de la réglementation britannique sur les équipements sous pression (sécurité).



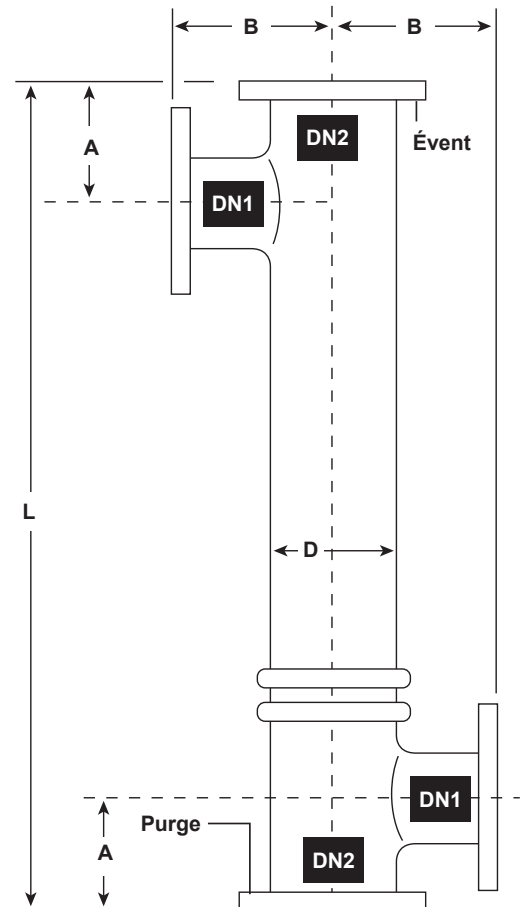
## Dimensions pour les calandres 8 et 10" (approximatives) en mm (pouces)

**Poids en kg (Lbs) et volume en l (gal)**

Calandre	Brides		Dimensions				VEP				VES			
							Poids	Volume		PED Cat.	Poids	Volume		PED Cat.
								Tube	Calandre			Tube	Calandre	
Ø	DN1	DN2	A	B	D	L								
8"	DN125 (5")	DN200 (8")	160 (6¼")	250 (10")	219,1 (8½")	1000 (39½")	103,3 (227)	12,7 (3,3)	18,74 (5)	II	86 (189)	13,3 (3,4)	23,2 (6)	II
						2000 (78¾")	168,9 (372)	25,6 (6,6)	35,5 (9,3)	II	132 (291)	26,5 (7)	42,8 (11,3)	II
						3000 (118")	-	-	-	-	178,4 (392)	39,7 (10,5)	62,5 (16,5)	II
10"	DN150 (6")	DN250 (10")	180 (7")	280 (11")	273,0 (10¾")	1000 (39½")	171 (377)	20,2 (5,2)	29,1 (7,6)	II	142,2 (313)	19,3 (5,1)	35,6 (9,4)	II
						2000 (78¾")	270,5 (595)	40,5 (10,5)	55 (14,5)	II	209,5 (461)	38,5 (10)	67,5 (17,8)	II
						3000 (118")	-	-	-	-	276,7 (608)	57,7 (15,2)	99,3 (26,2)	III

### Notes du tableau :

- Tolérance dimensionnelle :  
A = ± 3 mm,  
B = ± 3 mm,  
L = ± 6 mm,  
Rotation de la bride = ± 1°,  
Alignement de la connexion = ± 3 mm.
- Dimensions des brides conformes à la norme EN 1092-1 (PN16), diamètre équivalent optionnel conforme à la norme ASME B16.5 (150 lb).
- Groupe 2 selon la classification de la directive européenne sur les équipements sous pression et de la réglementation britannique sur les équipements sous pression (sécurité).



## Sélection du produit

<b>Turflow type</b>	VEP = Tubes de petits diamètres	<b>VES</b>
	VES = Tubes de grands diamètres	
<b>Diamètre de la</b>	1½", 2", 3", 4", 5", 6", 8" et 10" = Plage VEP en pouces	<b>2"</b>
	2", 3", 4", 5", 6", 8" et 10" = Plage VES en pouces	
<b>Matériau pour tubes et plaques tubulaires</b>	SS = Acier inoxydable AISI 304	<b>SX</b>
	SX = Acier inox AISI 316L	
<b>Longueur du tube</b>	0.6 , 1, 1.5, 2 = Longueur du VEP en mètres	<b>3</b>
	1, 2, 3 = Longueur du VES en mètres	
<b>Type de connexion</b>	F = Brides UNI 2278/2229 PN16 (*) (**)	<b>FE</b>
	FE = Brides EN1092-1 PN16 (**)	
	FA = Brides ASME B16.5 Classe 150 (^)	
<b>Code mécanique</b>	Vide = VSR (*) (**)	<b>E</b>
	E = EN13445 (**)	
	A = ASME VIII Div.1 (*) (^)	
<b>Condition de pression de la calandre</b>	V = 12 bar	<b>V</b>
	Vide = Autres (*)	
<b>Accouplement tube/tube</b>	Vide = Dudgeonné (^)	<b>S</b>
	S = Soudé	
<b>Certifications</b>	Vide = Sans	
	FB : = Certificat CE 1935 (côté tube) (**)	
<b>Catégorie PED</b> (sans objet pour la version ASME)	Vide = Marquage CE non fourni	<b>CI</b>
	CI = Catégorie I	
	CII = Catégorie II	
	CIII = Catégorie III	

(\*) = Option non standard pour la version EN - disponible sur demande

(\*\*) = Option non standard pour la version ASME - disponible sur demande

(^)= Non disponible pour la version "FB"

Exemple de sélection de produits	VES	2"	SX	3	FE	E	V	S		CI
----------------------------------	-----	----	----	---	----	---	---	---	--	----

## Comment commander

Contactez votre bureau local Spirax Sarco avec les détails de votre application - Nous vous fournirons la bonne sélection de produits et un devis pour l'échangeur Turflow qui fournira des performances optimales pour votre application.