

Echangeurs tubulaires Turflow et échangeurs sanitaires SHE



spirax
sarco

TURFLOW - Échangeur multitubulaire

L'échangeur de chaleur Type TURFLOW est un échangeur à tubes ondulés et à plaque tubulaire fixe avec une calandre entièrement soudée munie d'un compensateur de dilatation à ondes multiples.

La surface d'échange est constituée de tubes ondulés droits, conçus pour des fluides à faible viscosité travaillant en écoulements turbulents (par exemple eau de toute qualité, produits alimentaires, glycol, solutions légères et solutions avec particules en suspension de granulométrie de quelques millimètres maximum).

Le fluide primaire (vapeur d'eau, eau surchauffée, huile de transfert thermique) est toujours côté calandre.

La plaque tubulaire est du type intégral et sert de brides de raccordement.



Fabriqué par Spirax Sarco dans son usine d'Italie, le Turflow utilise des tubes corrugués afin d'augmenter l'efficacité thermique côté tubes et côté calandre. De ce fait les échangeurs ont des encombrements réduits pour des échanges thermiques optimums et un encrassement minimisé.

La gamme standard, de 1½" à 10", permet de couvrir une large plage de débit (jusqu'à 240 m³/h). Ces échangeurs existent dans différentes longueurs (de 0,6 à 2 mètres) pour répondre à de nombreuses conditions de services. Ils peuvent être installés horizontalement ou verticalement afin de limiter l'encombrement au sol.

Leur conception entièrement en inox les rend particulièrement adaptés au secteur agroalimentaire pour le réchauffage de cuve de NEP (nettoyage en place) ou la production d'eau chaude de process. La conception sans joint limite les besoins en maintenance et assure une grande compatibilité chimique avec de nombreux produits.

Sur demande, des modèles spécifiques (nuances de matériaux, revêtement, design, état de surface, tubes lisses...) peuvent être étudiés afin de répondre à des applications plus complexes.

Catégorie des échangeurs de chaleurs

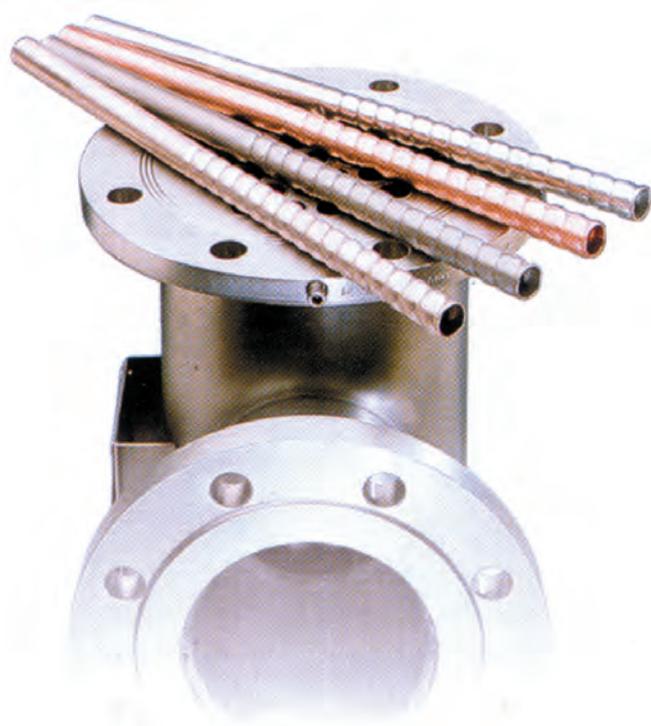
Définition de la Directive 97/23/CE (DESP) :

Echangeurs de chaleur : Appareils à pression capables de produire de l'eau chaude* T < 110°C (dans la partie froide)

Générateurs de vapeur : Appareils à pression capables de produire de l'eau surchauffée** T > 110°C (pour les deux côtés).

*Dans ce cas, l'eau chaude appartient au groupe 2 (fluides non dangereux) avec une pression vapeur au maximum inférieure ou égale à la température de 0,5 bar eff.

**Dans ce cas, l'eau surchauffée appartient au groupe 2 (fluides non dangereux) avec une pression vapeur maximum supérieure à la température de 0,5 bar eff.



Avantages du Turflow

- Entièrement en acier inox
- Absence de joints assurant une grande compatibilité chimique
- Tubes corrugués pour un meilleur transfert thermique
- Encombrement réduit
- Encrassement réduit grâce aux turbulences
- Gamme standard en stock

Surface d'échangeur maximum

- 12 m²/échangeur

Conception mécanique

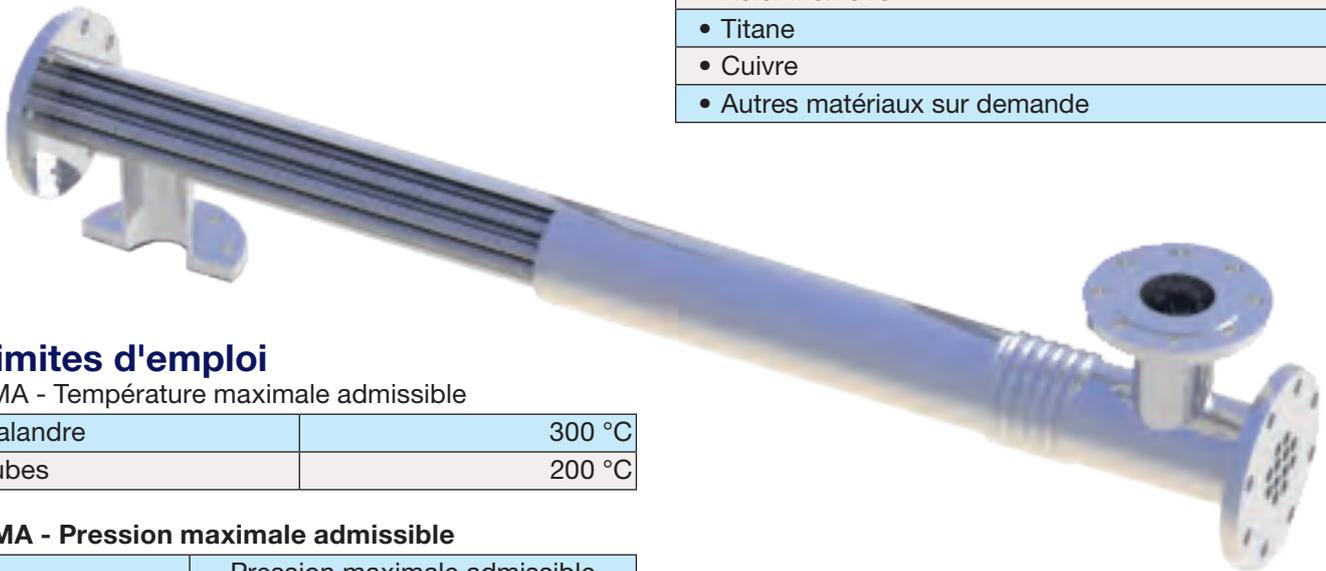
- Calandre : 12 bar eff. - 200°C
- Tube : 12 bar eff. - 200°C

Certification

DESP 97/23/CE
VSR95 Ed 99
ASME
U-STAMP
DNV
Bureau Veritas
3A

Matériaux

Calandre
• Acier inox 304 en standard
• Acier inox 316 sur demande
Tubes
• Acier inox 304
• Acier inox 316
• Titane
• Cuivre
• Autres matériaux sur demande



Limites d'emploi

TMA - Température maximale admissible

Calandre	300 °C
Tubes	200 °C

PMA - Pression maximale admissible

Température T en °C	Pression maximale admissible en bar	
	Calandre	Tubes
-10 < T < 200	12	12
200 < T < 300	6	12

Les épreuves hydrauliques sont réalisées à 18 bars pour les tubes et l'enveloppe. Jusqu'à ce que la pression satisfasse le paragraphe 7.4 du chapitre 1 de la Directive (PED).

Diamètre enveloppe	Echangeur (Le fluide chaud est la vapeur, de l'huile diathermique ou l'eau surchauffée)				Volume (litres)							
	Longueur de l'appareil (m)				0,6		1		1,5		2	
	0,6	1	1,5	2	Tubes	Calandre	Tubes	Calandre	Tubes	Calandre	Tubes	Calandre
1½"	Pas de marquage CE Catégorie 3.3			Cat. I	0,21	0,84	0,35	1,28	0,53	1,85	0,71	2,42
2"	DESP 97/23/CE	Cat. I	Cat. I	Cat. I	0,46	1,18	0,76	1,81	1,15	2,59	1,53	3,88
3"	Cat. I	Cat. I	Cat. II	Cat. II	1,07	2,63	1,79	3,95	2,67	5,63	3,57	7,24
4"	Cat. I	Cat. II	Cat. II	Cat. II	1,88	4,13	3,14	6,25	4,71	8,88	6,28	10,50
5"*		Cat. II		Cat. II	-	-	5,18	8,50	7,77	12,26	10,36	16,07
6"*		Cat. II		Cat. III	-	-	7,73	11,88	11,59	16,95	15,45	22,06

*Les longueurs 0,6 et 1,5 m ne sont pas disponibles pour les DN5" et 6".

SHE - Échangeur tubulaire sanitaire

Grâce à son expérience et son savoir-faire, Spirax Sarco a développé un échangeur de chaleur sanitaire répondant en tous points aux exigences de la FDA, des cGMP et répondant aux critères d'acceptation émis dans l'ASME-BPE 2009.

Chaque échangeur de chaleur est conçu et fabriqué sur-mesure afin de répondre exactement à vos attentes. Notre savoir-faire nous permet de vous conseiller pour satisfaire vos besoins et répondre parfaitement à vos exigences.

Un spécialiste Spirax Sarco se tient à votre disposition afin de discuter directement avec vous et collaborer à la conception de votre échangeur. Cette collaboration permet de mieux identifier et d'appréhender vos processus de qualification ainsi que l'aspect documentaire.

Applications

- Maintien en température des fluides process
- Chauffage et refroidissement des eaux purifiées et eaux pour injection
- Refroidissement des eaux purifiées et eaux pour injection aux points d'utilisation
- Chauffage et refroidissement des fluides CIP
- Chauffage et/ou refroidissement de cuve par recirculation (batch)
- Condenseur de vapeur pure



Les échangeurs Spirax Sarco sont de type tubes droits (mono passe ou multi passes). Chaque échangeur est de type double plaque (DTS : Double tube sheet). Cette conception permet d'éviter toute contamination croisée lors d'une rupture aux points de jonction des brides et de visualiser rapidement les fuites.

Les surfaces en contact avec le fluide propre sont à très faible rugosité et la conception empêche toute rétention d'eau.

Spirax Sarco s'engage à optimiser la conception de l'échangeur en fonction de vos contraintes d'implantation et d'utilisation. A votre demande, les échangeurs peuvent être calorifugés avec un revêtement en tôle d'acier inoxydable.



Avantages du SHE :

- Conception compacte
- Côté tubes en AISI 316L
- Côté tubes hautement polie
- Côté tubes entièrement drainable et sans zone morte
- Conception double plaque (double tubesheet)
- Mono passe ou multi passes
- Tubes droits pour nettoyage et inspection aisée
- Absence de tubes "épingles" évitant les imperfections structurelles ou de surface

Conception mécanique :

- Calandre : -1/10 barg – 184°C
- Tubes : -1/10 barg – 184°C

Certification

ASME BPE 2009
ASME VIII BPVC
Directive Européenne PED 97/23/EC
cGMP
FDA et USP
ISPE Guide de bonne pratique

Matériaux

Calandre
Acier inox 304 en standard
Acier inox 316 sur demande
Tubes
Acier inox 316L (1.4404 ou 1.4435)

**spirax
sarco**

ZI des Bruyères - 8, avenue Le Verrier - 78190 TRAPPES
Tél. 01 30 66 43 43 - Fax 01 30 66 11 22
Courrier@fr.spiraxsarco.com - www.spiraxsarco.com

SB-T10-001
Indice 01 - 04-11