



# Scambiatori di calore DTS



**DTS HEAT  
EXCHANGERS**

# Scambiatori di calore DTS

Nata nel 1990, Aerre Inox progetta e realizza, in accordo con le USP 23 e le normative FDA, una gamma completa di scambiatori di calore a fascio tubiero fisso di tipo sanitario con doppia placca tubiera (DTS double tube sheet) in acciaio inox per applicazioni nei settori chimico e farmaceutico.

## CARATTERISTICHE

Non essendo un prodotto standard e per meglio soddisfare le esigenze dei propri clienti, lo scambiatore viene calcolato di volta in volta in base ai dati tecnici forniti dal cliente stesso, ed ai fini di ottimizzarne le condizioni di lavoro per il calcolo dimensionale e termico viene utilizzato dal nostro ufficio tecnico un dedicato ed esclusivo software.

In esecuzione orizzontale (sloped) o verticale, a passaggio singolo o multiplo ma sempre e comunque completamente auto-drenanti, vengono utilizzati sia per il riscaldamento, il raffreddamento o per entrambe i casi con la doppia regolazione.

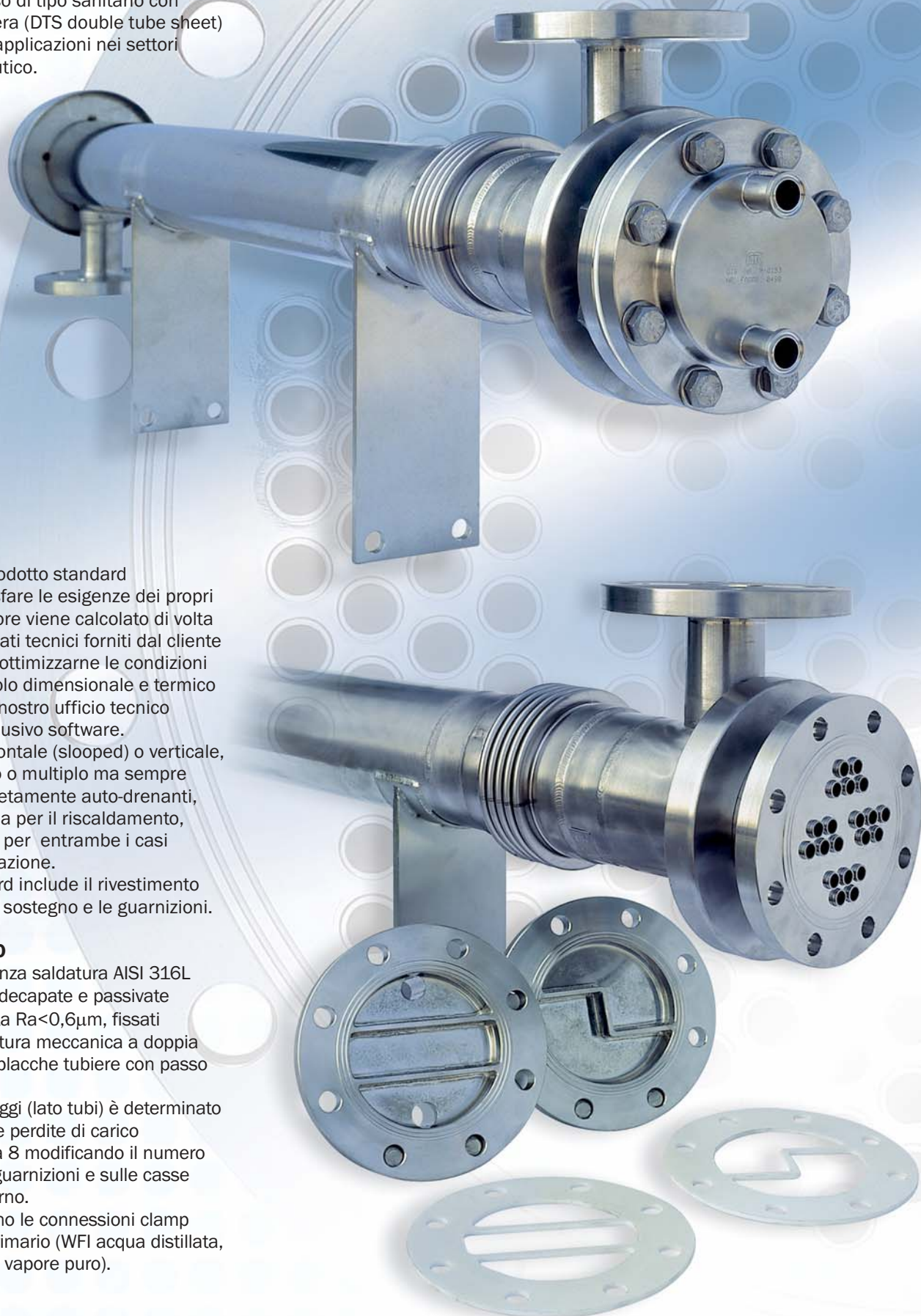
La fornitura standard include il rivestimento termico, le staffe di sostegno e le guarnizioni.

## IL FASCIO TUBIERO

costituito da tubi senza saldatura AISI 316L con superfici attive decapate e passivate a rugosità controllata  $Ra < 0,6 \mu m$ , fissati mediante mandrinatura meccanica a doppia incameratura sulle placche tubiere con passo triangolare.

Il numero dei passaggi (lato tubi) è determinato dalla velocità e dalle perdite di carico e può variare da 1 a 8 modificando il numero delle camere sulle guarnizioni e sulle casse di mandata e di ritorno.

Sulle casse si trovano le connessioni clamp IN/OUT del fluido primario (WFI acqua distillata, DW acqua demi, PS vapore puro).



# Laboratory Sample Condenser



*This LSC unit ranges have been designed to allow clean steam and Water For Injection (WFI) samples to be taken quickly and easily whilst providing a sterile environment for testing and can be operated with mains water as the cooling medium. Availability of aseptic sample valve allow fine control of sample flow during testing. The capacity of the LSC range is dependent on the system pressure and temperature, together with the temperature and flow rate of the cooling water supply.*



## **IL MANTELLO,**

anch'esso realizzato in AISI 316L, ricavato secondo i diametri e le pressioni di esercizio da lamiera calandrata e saldata o da tubo elettrounito che se necessario, viene fornito con compensatore assiale di dilatazione per assorbire le differenti dilatazioni lineari del fascio tubiero e del mantello stesso.

Sul mantello vengono saldati i supporti del rivestimento termico generalmente in lana di roccia con il lamierino di protezione in AISI 304 rivettato, le staffe di sostegno, le connessioni flangiatae IN/OUT del fluido secondario (acqua di raffreddamento o vapore di riscaldamento) e la targa portadati.

## **THE SHELL,**

also made in AISI 316L, the shell is designed according to the diameter and working pressure of the welded or calendered sheet or electro-joined tube, which, if required, can be supplied with an axial expansion compensator to absorb the various linear expansions of the tube shaft and the shell itself.

Supports for the insulation, generally in fibreglass, are bonded onto the shell with the protecting sheet in riveted AISI 304, together with support brackets, the flanged IN/OUT connectors for the secondary fluid (cooling water or heating steam) as well as the rating plate.

## **DOCUMENTAZIONE E CERTIFICATI**

Realizzati in conformità alla direttiva 97/23/CE PED in materia di attrezzature a pressione. FDA e cGMP compliance, ai fini di una eventuale validazione sono forniti a livello di documentazione di calcoli termici, certificati materiali ASTM 3.1B, disegni costruttivi, strisciate di rugosità.

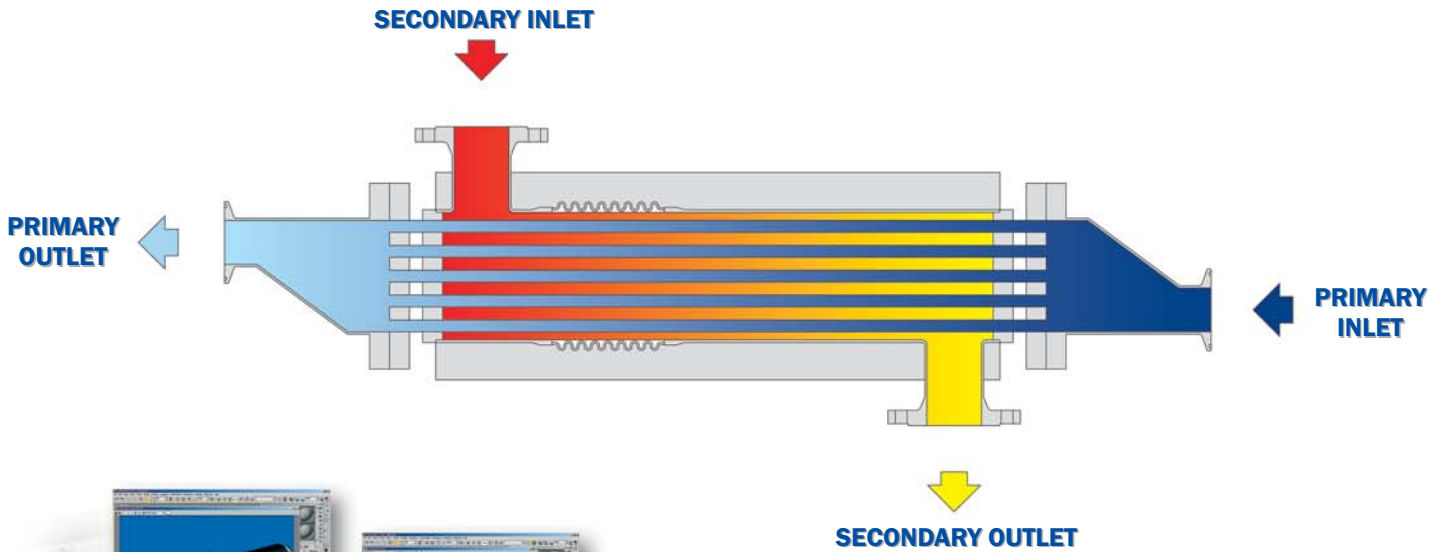
## **DOCUMENTATION AND CERTIFICATION**

Made in conformity with PED Directives. FDA and cGMP approved. Validation is included in the form of heat calculations, certificates for the ASTM 3.1B materials used, construction plans and surface finish readings, etc.



# Principio di funzionamento

## Operating principles



### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il flusso primario (WFI acqua distillata, DW acqua demi, PS vapore puro) viene distribuito in uno o più passaggi nel fascio tubiero, mentre il fluido secondario (CW acqua di raffreddamento, vapore di riscaldamento) viene convogliato in controcorrente nel lato mantello. L'esecuzione a doppia placca tubiera, non permette la miscelazione tra i due fluidi di processo, in quanto nel caso si smandrinasse un tubo, il fluido del lato mantello si perderebbe a terra.

### OPERATING PRINCIPLES

The main flow (WFI distilled water, DW demineralised water, PS pure steam) is sent along one or more of the tube shafts, while the secondary fluid (CW cooling water, or heating medium) is channelled countercurrent inside the shell. The double tube sheet operation prevents any mixing of the two processing fluids, since should the tube contract, the fluid inside of the shell will leak to atmosphere.

### HEAT EXCHANGER DATA SHEET

Client		Spec. No.:				
Location:		Project No.:				
ITEM No.:	No. REQD:					
EXCHANGER SIZE/TYPE		<b>SANITARY SHELL&amp;TUBE, DOUBLE TUBE SHEET</b>				
<input type="checkbox"/> Single pass	<input type="checkbox"/> Multiple passes	TOTAL SURFACE REQD m <sup>2</sup>				
MOUNTING: <input type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/> Vertical <input type="checkbox"/> No Preference <input type="checkbox"/> Sloped						
<b>OPERATING DATA</b>						
	IN	TUBE SIDE (primary)	OUT	IN	SHELL SIDE (secondary)	OUT
Fluid Name						
TOTAL Fluid Flowrate	kg/h					
Temperature	°C					
Inlet Pressure	barg/Allow Delta bar					
Heat Exchanged	kcal/h	Margin required on Flow / Surface				%
<b>DESIGN DATA</b>						
Design Pressure/Temperature	barg @ °C			barg @ °C		
Cyclic Service						
Nozzles Size In / Out	DN					
Insulation Required	Rockwool or equivalent. Covering: AISI 304 rivetted sheet					

#### NECESSARY DATA EXAMPLE :

- (A) **IF INSTANTANEOUS:** THE EXCHANGER SHALL BE SIZED TO [ X ] HEAT UP / [ ] COOL DOWN FROM [ 15°C ] TO [ 85°C ] A FLOW OF [ 15.000 kg/h ]
- (B) **IN RECYCLING:** THE EXCHANGER SHALL BE SIZED TO [ X ] HEAT UP / [ ] COOL DOWN A MASS OF [ 1.000 kg ], FROM [ 15°C ] TO [ 85°C ] IN A TIME OF [ 1,50 h ] RECIRCULATED AT A FLOW OF [ 15.000 kg/h ]



# DTS heat exchangers

Since 1990 Aerre Inox has been designing and making, in line with USP 23 and FDA norms, a full range of stainless steel tube shaft sterile heat exchangers with double tube sheet (DTS) for use in the chemical and pharmaceutical industries.

## DESCRIPTION

As this product is made-to-order we aim to satisfy our clients' needs more effectively by ensuring each exchanger is designed for each project based on data supplied by the client. This ensures our technical office works under optimum conditions to make the size and temperature calculations to input into our exclusive and purpose-designed software. When functioning in an inclined/sloped position or in a vertical position, both single and multiple paths are completely self-draining and can be used for either heating or cooling or indeed both by using the dual-control. The standard exchanger includes a insulation, support brackets and o-rings.

## THE TUBE SHAFT

Made from seamless AISI 316L tubes having an internal finish of  $Ra < 0.6 \mu\text{m}$ . All tubes are pickled and passivated after manufacture. Tubes are fixed in place using double appropriation mechanical expansion on the tube sheets using a triangular pitch. The number of passes (tube side) is established according to the speed and load loss and may vary from 1 to 8 by changing the number of outward and inward chambers. The IN/OUT connection clamps for the primary fluid (WFI distilled water, DW demi water, PS pure steam) are located on the chambers.

