

Linea RECUPERATORI DI CALORE



# Heat Recovery

**SCAMBIATORI A PIASTRE PER RECUPERO CALORE**

HEAT RECOVERY SYSTEMS WITH TRAPCOLD® PLATES



## Air/Water Trapcold® Batteries

### Batterie Trapcold® Aria/Acqua

It is a very competitive choice for heat recovery.

It consists of high quality Trapcold® plates arranged as an air/liquid battery.

Thanks to the peculiarity of the Trapcold® plates this product is highly suitable for fiber or powder laden air streams, and also for other applications with humid dust laden air.

Practically the main fields of application are within

- pulp and paper mills
- Paper machine dryer exhaust
- Wet scrubber exhaust

The main advantages of the Air/Water Trapcold® banks are

- Fast return on investment
- Compact design
- Low pressure drops
- High degree of flexibility

È la scelta più qualificata e referenziata per esigenze di recupero calore gas/liquido.

Questo prodotto è costituito da piastre Trapcold assemblate in batteria a sua volta racchiusa in un involucro d'acciaio.

Grazie alla peculiarità delle piastre Trapcold®, questo prodotto è particolarmente indicato nel caso di correnti gassose che trasportino particelle solide: fibre, polvere ecc. e in tutti quei casi in cui vi sia presenza di umidità residua.

I materiali costruttivi sono solitamente acciai inossidabili a matrice austenitica.

I principali vantaggi delle Batterie Trapcold® Aria/Acqua sono:

- Rientro dell'investimento nel breve periodo
- Ingombri contenuti
- Perdite di carico minime
- Elevata flessibilità operativa



## Process-Therm

This is the perfect solution for air/water operations where the air is dust laden.

It is an air/water heat-exchanger, made with Trapcold® plates that is designed to handle dust laden exhaust air. Process-Therm is provided with a CIP-system.

Cleaning process can be executed without interruption of the production process.

The fields of application are the ones for which processes with large amount of dusty exhaust gas streams are involved.

Examples are found in the:

- Food processing industry
- Chemical industry
- Pulp & Paper
- Textile industry

The main advantages of the Process-Therm are

- Short pay-back
- Trouble free use in dust laden air
- Low capital and maintenance costs
- Reduction of the energy costs
- Compact design allowing easy installation
- Trapcold® plates can be removed one by one
- Good thermal efficiency owing to high heat coefficients
- Suitable for a vacuum of 100 mbar
- Low pressure drops
- Recovery of latent heat of condensation
- Stable and wear-resistant heat transfer surfaces, resulting in a long working life

Questo prodotto è la soluzione perfetta per necessità di recupero calore aria/acqua, quando nella corrente gassosa vi sia presenza di polveri o altri solidi.

Il Process-Therm è costituito da una batteria di piastre Trapcold® racchiusa in un involucro a sua volta completato con convogliatori flangiati. Il Process-Therm è dotato anche di sistema lavaggio CIP: una serie di ugelli posizionati direttamente sopra le piastre è in grado di pulirle automaticamente irrorando con un getto di acqua pulita in pressione la superficie di scambio.

La pulizia può essere effettuata anche mentre la batteria è in funzione; la produttività è quindi salvaguardata ed i costi di manutenzione sono ridotti. In questo modo il Process-Therm garantisce ritorni dell'investimento in tempi brevi.

I campi di applicazione sono generalmente quelli in cui si ha la presenza di elevate portate gassose che trascinano particelle estranee (principalmente polveri), esempi di tali situazioni si hanno nei seguenti settori industriali:

- Alimentare
- Chimico
- Pulp & Paper
- Tessile

I principali vantaggi del Process-Therm sono:

- Bassi costi di investimento ed operativi
- Ridotta spesa energetica di impianto
- Ingombri contenuti e semplice installazione
- Piastre di scambio termico Trapcold® indipendenti: possono essere rimosse singolarmente
- Efficienza e coefficienti di scambio elevati
- Opera fino a 100 mbar di vuoto
- Basse perdite di carico
- Recupero anche del calore latente di condensazione
- Elevata vita operativa dello scambiatore



## Flue Gas Condenser

### Condensatori per gas di combustione.

The Flue Gas Condenser is a tailor-made product based on a Trapcold® battery, that gives the optimal performance in each case. The exhaust flue gas flows between the plates and the energy absorbing media - usually the water return from the district heating net - flows inside the plates. Their surface goes from 100 m<sup>2</sup> up to 4000 m<sup>2</sup> and more. Complex mathematics models are used to define and optimise the product. Construction material can be normal austenitic stainless steel (AISI 316L) or more resistant ones like e.g. SAF 2205, SMO 254 and others. The Flue Gas Condensers is a well tested and experienced system. Condensers are also produced for other applications, where the benefit of the Trapcold® plates is highly useful.

Questo prodotto, la cui base è una batteria di piastre Trapcold®, viene dimensionato secondo le specifiche esigenze del cliente e grazie all'uso di avanzati modelli matematici e metodi di calcolo sono assicurate performance ottimali. La superficie di scambio arriva fino a 4000 m<sup>2</sup>. Il gas di combustione che fluisce tra le piastre Trapcold® è il fluido termovettore mentre dentro la piastra circola solitamente acqua di ritorno da reti di tele-riscaldamento. Nella costruzione di questi condensatori si utilizzano sia i normali acciai austenitici (AISI 316L soprattutto), ma anche SAF2205, SMO 254 ed altri nel caso di particolari problematiche meccaniche o di corrosione. Questo tipo di condensatore vanta una collaudata esperienza operativa. I condensatori vengono utilizzati anche per altre tipologie di impiego, laddove l'utilizzo della tecnologia Trapcold® rappresenta un indubbio vantaggio tecnico ed economico.



## Therm-X - the selfcleaning heat-exchanger

### Therm-X - scambiatore di calore autopulente.

It consists of concentric rings made of Trapcold® thermal plates; the peculiarity of the Therm-X is that it automatically cleans the Trapcold® rings, thus preventing fouling settlement and this is made through a series of brushes that continually sweep the heat transfer surfaces, up to 60 times per each minute. The brushes are fixed vertically to the brush arm, which is continuously driven by a reduction geared motor. Furthermore, the movement of the brushes creates a considerable turbulence between the soiled water and the heat exchange surface, thus improving the thermal efficiency. This special design guarantees a troublefree operation when there are streams of extremely dirty waste waters.

Fields of application for the Therm-X can be:

- Weak black liquor cooling
- Waste water cooling
- White water heating
- Bleach plant effluents
- Coating materials

The main advantages of the Therm-X are

- No fouling, thus maximum and constant heat transfer
- High capacity of the unit
- Availability in a wide variety of materials such as AISI 304, 316L, SMO 254 etc
- Easy inspection, simply by lifting a cover
- Self regulating flow of liquid
- Unit can be used both for heating and cooling

A wide range of media can be passed through, from ammonia to steam.

Il Therm-X è utilizzato per recupero di calore da liquidi fortemente contaminati da residui solidi; è costituito da una serie di anelli Trapcold® concentrici e da una serie di spazzole che continuamente puliscono la superficie di queste piastre, fino a 60 volte al minuto, evitando in questo modo la formazione di fouling.

Le spazzole sono solidali ad alcuni bracci mossi da un unico motoriduttore, ogni anello ha la propria spazzola dedicata. Oltre a garantire la perfetta pulizia, le spazzole con il loro movimento creano turbolenza in prossimità della superficie di scambio, in modo da ottenere dei coefficienti di scambio molto elevati.

In questo modo l'operatività del sistema è esente dai problemi derivanti da fermi impianti per la pulizia dello scambiatore.

I campi di applicazione del Therm-X possono essere:

- Impianti di depurazione
- Lavanderie
- Docce pubbliche (piscine, impianti sportivi, saune ecc).

I principali vantaggi del Therm-X sono:

- Coefficienti di scambio costanti
- Elevata capacità di scambio termico
- Vasta tipologia di materiali utilizzabili AISI 304, 316L, SMO 254 etc.
- Facile ispezionabilità
- Flusso autoregolante del liquido sporco
- Possibilità di utilizzo sia per riscaldare che per raffreddare: è possibile operare con tutti i tipi di fluido termovettore, dal vapore all'ammoniaca



## Falling Film

The base of Falling Film is a Trapcold® battery with a special water distribution system positioned above the plates that allows a continuous and thin water layer (max. 1mm) that drops down and covers completely the Trapcold's surface. Beside this, the others two important characteristics of this product are: easy inspection and extremely high efficiency. Thanks to these points, heat recovery with Falling Film is particularly indicated for massive liquid streams with large amounts of dirt in the liquid mean, examples are found in the:

- Heat recovery from waste water
- Heating or cooling of process water

The main advantages of the Falling Film are:

- Easy inspection
- Unit can be opened while in operation
- Unit can be cleaned, even on line
- Tremendous efficiency
- Simple installation

Queste batterie di piastre Trapcold® sono caratterizzate da uno speciale sistema di distribuzione dell'acqua, posizionato sopra le piastre e grazie al quale un sottile film liquido, dello spessore di circa 1mm, cade costantemente lungo le piastre, ricoprendone in modo omogeneo la superficie. Le altre due caratteristiche fondamentali dei Falling Film sono la facile ispezionabilità e l'elevata efficienza di scambio. Grazie a tutto ciò, i campi di applicazione di questo prodotto sono quelli interessati da elevate portate di liquidi contaminati da agenti inquinanti o aggressivi. Esempi possono essere:

- Recupero di calore da acque reflue
- Recupero di calore da acqua di mare
- Riscaldamento o raffreddamento di acqua di processo

I principali vantaggi dei Falling Film sono:

- Ispezionabilità, e possibilità di pulizia anche durante le fasi operative
- Elevatissima efficienza
- Costi di installazione contenuti



## OTHER PRODUCTS

### Altri prodotti

#### AIR TO AIR :

This product is used for heat-recovery from gas. The recovered energy is used for air pre-heating; The flow of the two streams can be counter current or in the same direction, according to the specific needs of the process. The construction of the air to air heat-exchanger consists of a series of elements assembled in parallel that, thanks to their specific design, need a reduced space, thus the room for this kind of unit does not affect the plant economy. The use of this product is reserved to the process industry, particularly the pulp and paper sector.

#### TRAPCOLD® ELEMENTS:

Trapcold® technology has an unlimited number of possible applications due to the high versatility of the products that can be produced: from the simple jacket to the flanged cylinders of both small or very big dimensions; batteries of various and different dimensions can also be manufactured with this technology as well as plates of various shape and dimensions. The range of application for which the Trapcold® are used is than completed by the type of material used for their fabrication: austenitic and duplex stainless steel, along with special alloys such as Inconel, Astelloy and others.

#### ARIA/ARIA :

Questo prodotto è utilizzato nel recupero calore da correnti gassose per preriscaldare in controcorrente od equicorrente altre portate gassose.

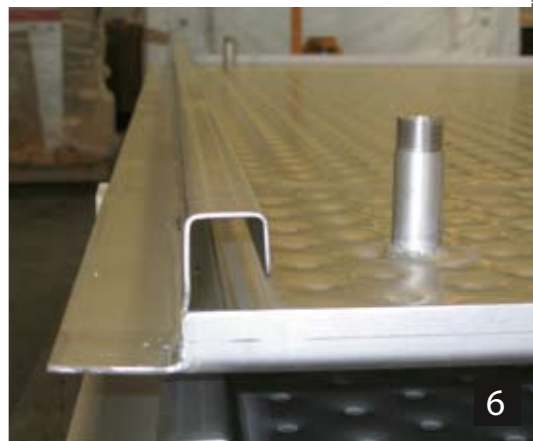
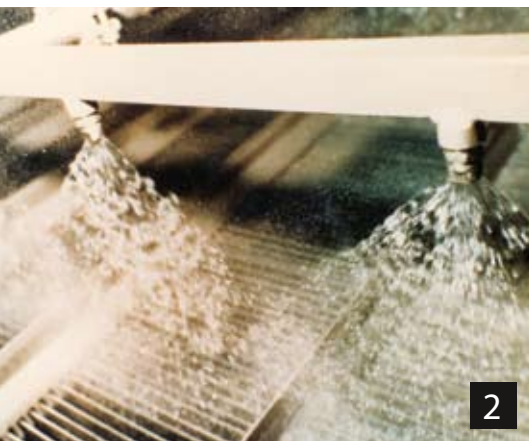
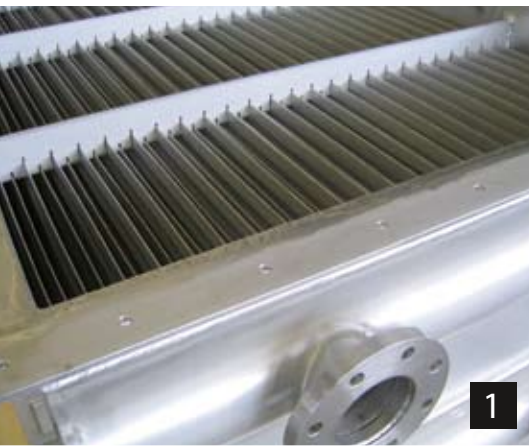
E' costituito da una serie di elementi di scambio termico assemblati in parallelo che, grazie al loro particolare disegno, richiedono un ingombro minimo. Gli utilizzi sono principalmente nell'industria di processo, in particolare in quella della produzione della carta.

#### ELEMENTI TRAPCOLD®:

la tecnologia Trapcold® si presta ad una serie pressoché illimitata di applicazioni grazie alla versatilità dei manufatti ottenibili che vanno dalla semplice camicia di scambio al cilindro flangiato, alla batteria con piastre di dimensioni e forma anche disomogenee.

La varietà di materiali utilizzabili (acciai inossidabili austenitici, duplex, leghe speciali quali Inconel, Astelloy) completa infine le possibilità di utilizzo rendendola praticamente universale.





## DETAILS OF FIC'S HEAT EXCHANGE PRODUCTS

- n° 1 Air/Water Trapcold® Battery
- n° 2 Process-Therm
- n° 3 Flue Gas condenser
- n° 4 Therm-X
- n° 5 Falling Film
- n° 6 Trapcold® element

## DETTAGLI DEI SINGOLI PRODOTTI

- n° 1 Batteria Trapcold® Aria/Acqua
- n° 2 Process-Therm
- n° 3 Condensatore
- n° 4 Therm-X
- n° 5 Falling Film
- n° 6 Elemento Trapcold®



## HEAT EXCHANGE MASTERY



### **FIC s.p.a**

Via Trivulzia, 54

23020 Mese (Sondrio) Italy

Uff. Commerciale (sales office):

Tel. +39 0343 43103

fax +39 0343 41339

Stab. Amm. (Factory - Head Office):

Tel. +39 0343 41051

fax +39 0343 41304

e.mail: [fic@fic.com](mailto:fic@fic.com)

<http://www.fic.com>

