

**ROEN EST**

ELEMENTI SCAMBIO TERMICO

*Zau Ceti*  
componenti termotecnici

**RTV Coils** s.c.o.

**Scambiatori di calore a pacco alettato**  
**Finned pack heat exchangers**  
**Lamellenwärmeübertrager**  
**Пластинковый обменники**





**Generalità.** Con i tre diametri disponibili nelle tre geometrie sfalsate S22-8, S22-10 e S30-12 è possibile ottimizzare lo scambiatore di calore per ogni specifica applicazione.

L'utilizzo copre tutta la gamma dello scambio termico: batterie ad acqua, evaporatori e condensatori.

I materiali impiegati per tubi ed alette sono prodotti di qualità controllata in accordo alla ISO 9002.

**Pacco alettato.** E costituito da tubi di rame trafilati ed espansi meccanicamente tramite mandrinatura su alette continue provviste di collarini autodistanziati; viene così garantita la trasmissione di calore tra tubi ed alette ed una uniforme spaziatura delle stesse.

**Alette.** Sono ottenute tramite stampaggio di precisione da nastro di alluminio, alluminio preverniciato, rame o rame elettrostragnato.

Le alette sono prodotte con una ondulazione che incrementa il coefficiente di scambio secondario senza aumentare eccessivamente le perdite di carico: questa forma costruttiva permette il drenaggio della condensa e non favorisce l'intasamento del pacco alettato a causa della sporcizia.

**Tubi.** I tubi di rame trafilati dopo l'operazione di espansione si presentano lisci in modo da rendere minimo il coefficiente di attrito interno; opportune circuitazioni permettono di ottenere il maggiore coefficiente di scambio primario compatibilmente alle massime perdite di carico consentite.

I tubi di rame sono inoltre inattaccabili sia a caldo che a freddo dalla grande maggioranza dei fluidi primari.

**Telaio.** E ottenuto tramite punzonatura ed imbutitura da lamiera di acciaio zincato, alluminio, rame, ottone e acciaio inox: esso assolve la funzione di protezione del pacco alettato e di ancoraggio dello scambiatore al resto dell'impianto.

**Collettori.** Sono ottenuti da tubi trafilati di acciaio al carbonio o rame: essi permettono il collegamento del circuito primario all'impianto tramite la raccolta di tutti i circuiti in parallelo della batteria.

**Distributori.** Sono del tipo Venturi e sono ottenuti da tondino di ottone tramite operazioni di tornitura e foratura: i distributori assieme ai tubi capillari di rame permettono l'ottimale distribuzione del fluido frigorifero nei vari circuiti in parallelo dell'evaporatore.

**Controlli.** La funzionalità del prodotto viene assicurata dal controllo della corretta espansione meccanica dei tubi sulle alette, dalla saldatura delle curvette, dei nipples e dei collettori in atmosfera inerte, dalla prova di tenuta a 30 bar con aria secca in un bagno di acqua.

Con il controllo finale viene accertata la corrispondenza del prodotto alle esigenze dimensionali e qualitative del Cliente.

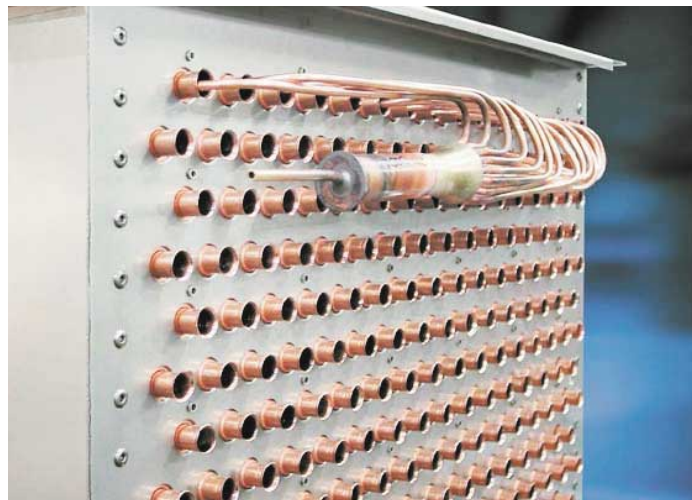
**Introductions.** With three different tube diameters in three staggered geometries S22-8, S22-10 and S22-30 it is possible to optimize any heat exchanger for any kind of application.

Their application covers all the range of heat exchange, including cold and hot water coils, condensers and direct expansion coils. Materials of tubes and fins are high quality products in accordance to ISO 9002.

**Finned pack.** It consists of copper tubes mechanically expanded into aluminium or copper fins provided with full collars that allow their regular spacing. The best heat transmission is guaranteed by the fin collars that completely cover the tubes.

**Fins.** They are manufactured by high precision pressing of aluminium, aluminium epoxy painted, copper or pretinned copper sheets.

The fin shape is slightly corrugated in order to improve the heat exchange transmission coefficient without heavily affecting the air pressure drop. Furthermore a good water draining is assured and the inside dust accumulation is avoided.



**Tubes.** The copper tubes are directly manufactured from tube reels into hairpin shape tubes.

After expansion the tubes are perfectly smooth on the inner surface in order to minimize the internal friction coefficient.

A good circuiting of the tubes allows to optimize the primary heat transmission coefficient taking into account the allowed liquid pressure drop.

**Frame.** It can be of galvanized steel, aluminium, copper, brass or stainless steel. It is punched with holes provided with collars in order to enlarge the contact surface between frame and tubes, and to avoid sharp edges against the copper tubes.

The frame gives better strength to the coil block and allows its fitting to the equipment case.

**Headers.** They are manufactured out of copper or steel tubes. The header collects all the parallel circuits of the coil into one tube that will be connected to the main circuit of the equipment.

**Distributors.** They are of Venturi's type, made out of a disk of brass by turning and drilling. Together with the capillary tubes welded to it, the distributor allows an equal feeding of the liquid into the parallel circuits of a direct expansion coil.

**Quality assurance.** The quality of a coil is assured by checking the various manufacturing stages:

- proper expansion of tubes into fins in order to provide the best mechanical contact;
- welding of bends and headers in an inert atmosphere, and the final pressure check with dry air at 30 bar being the coil submerged into water;
- a dimensional check verifies the complete coil against the Customer's specification.

**Allgemeines.** Mit drei verschiedenen Rohrdurchmessern in drei versetzten Geometrien S22-8, S22-10 und S30-12 kann man den Austauscher für jeden Einsatz optimieren. Diese grosse Auswahl ermöglicht den Einsatz des Wärmeaustausches in jedem Bereich: Wasser, Verdampfer und Kondensatoren. Die Materialien für Rohre und Lamellen werden aus Qualitätsprodukten hergestellt, die nach ISO 9002 hergestellt sind.

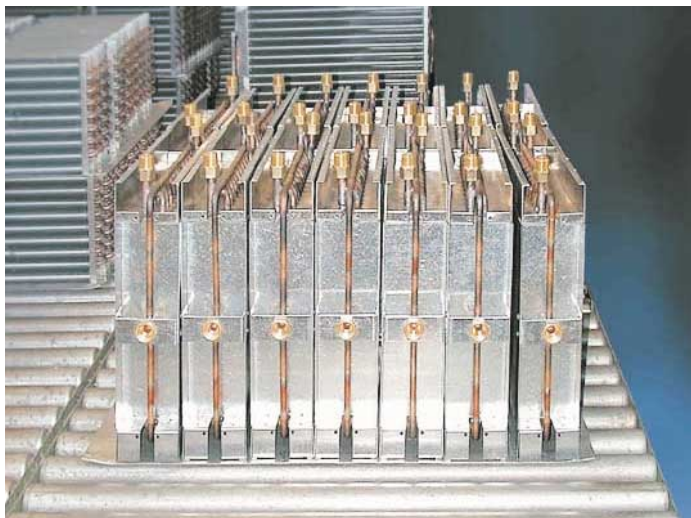
**Lamellenpaket.** Bestehend aus Kupferrohren mit aufgedruckten Aluminiumlamellen. Um eine wärmschlüssige Verbindung zwischen Rohr und Lamelle zu gewährleisten, werden die Kupferrohre mechanisch aufgeweitet.

Die Distanzierung der Lamellen zueinander erfolgt durch gezogene Aluminiumhülse. Eine weitere Aufgabe dieser Lamellenhülse ist es, die wärmeübertragende Fläche zwischen Rohr und Lamelle zu vergrössern.

**Lamellen.** Die Lamellenform wird durch das Stanzen eines Aluminiumbandes, (oder Alu-Epoxy-beschichtet), Kupfer- oder elektroverzinnnetes Kupferband erzeugt. Die Lamellen sind leicht gewellt. Dies erhöht den sekundären Austauschkoefizienten, ohne den Druckverlust zu stark zu erhöhen: diese Konstruktionsform ermöglicht den Ablauf des Kondenswassers und fördert die Verschmutzungsanfälligkeit nicht.

**Rohre.** Die gezogenen Kupferrohre sind nach dem Ausdehnungsverfahren glatt, sodass der innere Reibungskoeffizient minimal ist. Mit geeigneten Kreisläufen erreicht man einen besseren Austauschkoefizienten beim maximal erlaubten Druckverlust. Die Kupferrohre sind unangreifbar sei bei kalten als auch bei heissen primären Strömen.

**Rahmen.** Kann aus galvanisiertem Stahl, Aluminium, Kupfer, Messing- oder Inox-Blech gestanzt und aufgewellt geliefert werden. Er schützt das Lamellenpaket und dient als Befestigung des Austauschers am übrigen Teil des Geräts.



**Sammler.** Werden aus Stahlrohren oder Kupferrohren hergestellt, mit Gewinde; diese dient als Anschluss des primären Kreislauftes zur Anlage durch das Verbinden sämtlicher parallel platzierten Kreisläufe des Austauschers.

**Verteiler.** Es werden Venturi-Verteiler aus Messing eingesetzt. Dieser Verteiler, zusammen mit den Kapillarrohrchen aus Kupfer garantieren eine optimale Verteilung des Kühlmittels in den verschiedenen Kreisläufen, die parallel zum Verdampfer stehen.

**Qualitätskontrolle.** Für das gute Funktionieren des Produkts werden folgende Kontrollen geführt: die richtige mechanische Ausdehnung der Rohre im Lamellenpaket, das Anschweißen der Umlenkbögen, der Nippel, sowie Sammler. Die Abnahme erfolgt im lauwarmen Wasser, mit Trockenluft auf 30 bar. Bei der Endkontrolle werden auch die Masse plus ev. Sonderwünsche des Kunden geprüft.

**Общее введение.** С тремя разными диаметрами трубок в трех чередованных геометриях S22-8, S22-10, S30-12 возможно предложить и оптимизировать обменник для любых применений.

Этот широкий выбор содержит весь диапазон применения наших обменников, не только водные нагревательные и холодильные агрегаты, конденсаторы но и испарители. Трубки и пластинки произведены из высококачественных материалов отвечающих нормативу ИУП 9002.



**Пакет пластинок.** Он состоит из медных трубок, механически расширенных на алюминиевые или медные пластинки, ради обеспечения досконального соединения среди трубкой и пластинкой.

Одинаковое расстояние пластинок обеспечено с помощью тянутой шейки на пластинке. Еще одной функцией этой тянутой шейки на пластинке является обеспечение и гарантия как можно большего переноса тепла и увеличения передаточной площади среди трубкой и пластинкой.

**Пластинки.** Произведены прессованием алюминиевой фольги (или алюминиевой фольги защищенной оксидным слоем), которая отматывается из лент (дисков). Пластинки производятся также из медяной фольги или из электрически оцинкованной медяной фольги. Пластинки мягко волнистые, что дает возможность повысить вторичный коэффицент перехода тепла при незначимом увеличении потерь давления. Эта конструкция дает возможность стекания конденсата, что уменьшает склонность к засорению.

**Трубки.** Тянутые медные трубки являются после растянутия гладкими, так что внутренний коэффицент трения минимален. С подходящей сменой контуров можно достичь более подходящего коэффицента теплообмена при максимально допустимых потерь давления.

**Рама.** Может быть произведена из гальванизированной стали, алюминия, меди или нержавеющей листа.

Рама защищает пакет пластинок и служит для упрочнения обменника и его остальных частей.

**Сборники.** Произведены из стальные контуры обменника в одну трубу, которая потом соединяется с первичным контуром.

**Распределитель.** Речь идет о распределителе Вентури, произведенного из латуни. Распределитель вместе с капиллярными трубочками из меди гарантируют оптимальное разделение охлаждающего средства до параллельных контуров испарителя.

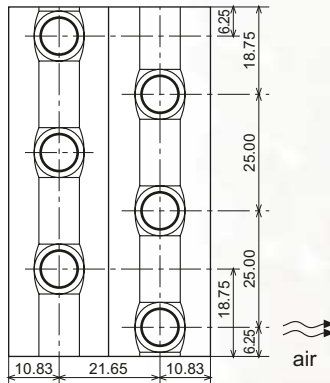
**Контроль за качеством.** Хорошая функциональность и качество изделия проверяется в течение последовательных контроль:

- правильная механическая растяжимость трубок в пакете пластинок
  - наплавка и поение колен а также сборников в защитной атмосфере.
- Контроль состоит в погружении обменника в водяную ванну и проверке на сухом воздухе под давлением 30 бар.

В течение заключительного контроля проверяются габариты обменника или же специальные требования заказчиков.

**Scambiatori di calore a pacco alettato nelle tre configurazioni**  
**Finned pack heat exchangers in the following three configurations**  
**Warmetauscher mit Lamellenpaket in folgenden drei Geometrien**  
**Пластинковый обменники произведен с 3 разными геометриями**

**S22-8**  $\varnothing$  5/16" (7,94mm)



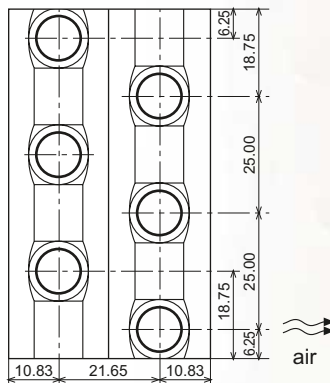
**S22-8:** con tubi di rame da 5/16" (7,94mm), nella geometria sfalsata 25,00 x 21,65mm con alette corrugate: ideale per la realizzazione di piccoli condensatori (di potenzialità fino a 12 kW), di ventilconvettori e di aerotermi (di superficie frontale fino a 0,4m<sup>2</sup>).

**S22-8:** with 5/16" copper tubes (7,94mm), in the staggered geometry 25,00 x 21,65mm with slightly corrugated fins, suitable for small condensers (up to 12kW), fan-coils and heaters (up to 0,4m<sup>2</sup> of face area).

**S22-8:** mit 5/16" Kupferrohr (7,94mm), in der versetzten Geometrie 25,00 x 21,65mm, mit gewellten Lamellen, ideal für die Herstellung von kleinen Kondensatoren (bis 12kW Leistung), Ventilconvektoren und Heizer (bis zu 0,4m<sup>2</sup> Stirnfläche).

**S22-8:** с 5/16" медной трубкой (7,94мм), с чередованной геометрией 25x21,65мм и с мягко волнистыми пластинками, идеальными для произ-водства малых конденсаторов (мощностью до 12кВт), обменников с вентиляторами и нагревателями (с площадью передней поверхности обменника до 0,4м<sup>2</sup>).

**S22-10**  $\varnothing$  3/8" (9,52mm)



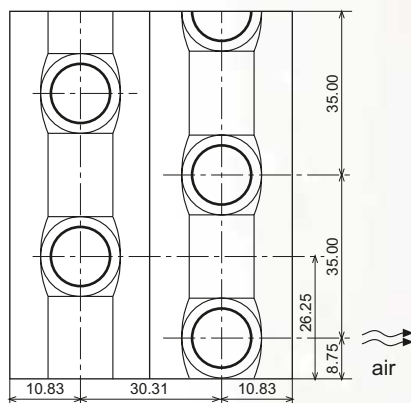
**S22-10:** con tubi in rame da 3/8" (9,52mm), nella geometria sfalsata 25,00 x 21,65mm con alette corrugate: impiegati nel condizionamento e nella refrigerazione dell'aria (batterie ad acqua, condensatori ed evaporatori ventilati) di media potenzialità (con superficie frontale fino a 4m<sup>2</sup>).

**S22-10:** with 3/8" copper tubes (9,52mm), in the staggered geometry 25,00 x 21,65mm with slightly corrugated fins, suitable for equipments of Air Conditioning and Refrigeration of medium-large capacities (up to 4m<sup>2</sup> of face area).

**S22-10:** mit 3/8" Kupferrohr (9,52mm), versetzten Geometrie 25,00 x 21,65mm mit gewellten Lamellen: geeignet im Airconditioning-Sektor und für die Luftkühlung (Wassergeäte, Kondensatoren und Verdampfer) bei mittleren und grossen Leistungen (bis zu 4m<sup>2</sup> Stirnfläche).

**S22-10:** с 3/8" медной трубкой (9,52мм), с чередованной геометрией 25x21,65мм и с мягко волнистыми пластинками, пригодными для приме-нения в системе климатизации и охлаждения (водных обменников, испари-телей и конденсаторов) средних мощностей (с площадью пе-редней поверхности обменника до 4м<sup>2</sup>).

**S30-12**  $\varnothing$  1/2" (12,70mm)



**S30-12:** con tubi di rame da 1/2" (12,70mm), nella geometria sfalsata 35,00 x 30,31mm con alette corrugate: impiegati nel condizionamento e nella refrigerazione dell'aria (batterie ad acqua, condensatori ed evaporatori ventilati) di medio-alta potenzialità (con superficie frontale fino a 8m<sup>2</sup>).

**S30-12:** with 1/2" copper tubes (12,70mm), in the staggered geometry 35,00 x 30,31mm with slightly corrugated fins, suitable for equipments of large capacities (over 3m<sup>2</sup> of face area).

**S30-12:** mit 1/2" Kupferrohr (12,70mm), in der versetzten Geometrie 35,00 x 30,31mm, mit leicht gewellten Lamellen, geeignet für Austauschcher mit hohen Leistungen (über 3m<sup>2</sup> Stirnfläche).

**S30-12:** с 1/2" медной трубкой (12,70мм), с чередованной геоме-трией 35x30,31мм и с мягко волнистыми пластинками, пригодными для испарителей более высоких мощностей (с площадью передней поверхности обменника до 8м<sup>2</sup>).

**Codice di identificazione**  
**Coil code**  
**Gerätecodebezeichnung**  
**Кодовое обозначение теплообменника**

Lo scambiatore di calore a pacco alettato è individuato dal codice:

The finned block heat exchanger is identified by the code:

Der Lamellenwärmeübertrager ist mit einem Kode bezeichnet:

На основе термодинамических расчетов обозначаются теплообменники кодами:

Verso del flusso d'aria  
 Coil position towards the air  
 Luftrichtung  
 Направление воздуха

Tipo di funzionamento  
 Coil application  
 Betriebsbedingungen  
 Производственные условия

Passo delle alette (10<sup>-1</sup>mm)  
 Fin spacing  
 Lamellenabstand  
 Расстояние пластинок

Lunghezza del pacco alettato (mm)  
 Finned block length  
 Berippte Länge  
 Ребристая длина, длина пакета пластинок

Diametro e forma del collettore (-)  
 Header diameter and shape  
 Durchmesser und Form des Sammlerrohres  
 Диаметр сборных труб/Тип сборника

Numero totale di tubi utilizzati (-)  
 Number of used tubes  
 Anzahl der verwendeten Rohre  
 Количество примененных труб

Numero di circuiti (-)  
 Number of circuits  
 Anzahl der Kreisläufe  
 Количество контуров/союзов/водных путей

Direzione del flusso d'aria  
 Air stream direction  
 Betriebslage  
 Производственное размещение переносчика тепла

D	SP	MP	SS	MS	TT	RR	LLL	PP	F	V	D	CCC	UUU	R "m" L
6	30	CU	10	AL	30	04	1250	21	W	X	X	015	120	R 1" L

Esempio / Example / Beispiel / Пример

Diametro esterno nominale del tubo (-/16")  
 External tube diameter  
 Aussen-Kernrohrdurchmesser; Nominal  
 Диаметр ядра трубы, номинальный

Spessore nominale della parete del tubo (10<sup>-2</sup>mm)  
 Tube wall thickness  
 Wandstärke Kernrohr; Nominal  
 Ядро трубы: толщина стены, номинально

Materiale del tubo  
 Tube material  
 Kernrohrmaterial  
 Материал ядра трубы

Spessore nominale delle alette (10<sup>-2</sup>mm)  
 Fin thickness  
 Lamellenstärke; Nominal  
 Толщина пластинок

Materiale delle alette  
 Fin material  
 Lamellenmaterial  
 Материал пластинок

Numero di tubi per rango (-)  
 Number of tubes per row  
 Anzahl der Rohrlagen  
 Толщина пластинок

Numero di rangi (-)  
 Number of rows  
 Anzahl der Rohrreihen  
 Количество рядв труб



**Servizi.** L'ufficio tecnico è a completa disposizione della clientela per assisterla nella progettazione ed ottimizzazione dello scambiatore. L'azienda ha sviluppato un nuovo sistema di calcolo computerizzato (software WIN-TERMOCOIL) di affidabile precisione, a disposizione di tutta la clientela.



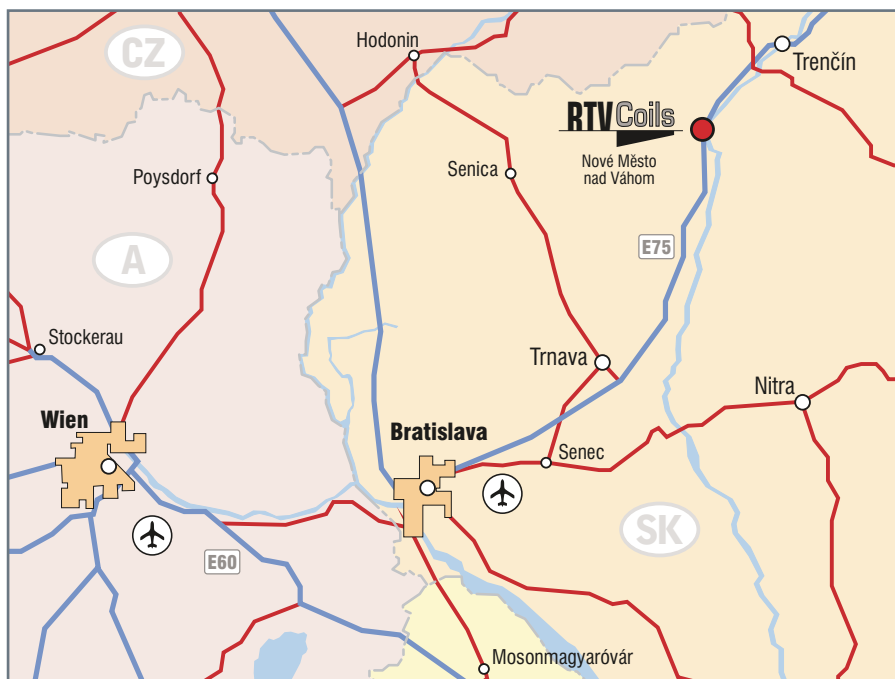
**Service.** The Technical Office is at disposal to assist the Customers in designing and optimizing the heat exchanger. A new computer calculation program has been developed (WIN-TERMOCOIL software) with high precision of prediction: is available to all Customers who need to select directly the heat exchangers.



**Kundendienst.** Unser technisches Büro steht zur Verfügung unserer Kundschaft bei der Projektierung und Optimierung des Lamellenwärmeübertrager. Ein neues Computerprogramm (Software WIN-TERMOCOIL) gibt eine absolut zuverlässige Auslegung des Lamellenwärmeübertrager und wird der Kundschaft übergeben.



**Обслуживание.** Наше техническое бюро к распоряжению нашим клиентам в процессе проектирования и оптимизации предлагаемых обменников. Наша новая селекционная программа (Фетнпгпим ужфчбте) была создана с до-скональной точностью и она надежно служит всем нашим клиентам, которым понадобится предложить свой обменник.



**ROEN EST**  
ELEMENTI SCAMBIO TERMICO

Via J. Srebernic 8, 34077 Ronchi dei Legionari - Italia  
tel. ++39 0481 474140, fax ++39 0481 779997 - e mail: taucetia@tin.it

**Zau Ceti**  
componenti termotecnici

Via G. Bugatto, 34077 Ronchi dei Legionari - Italia  
tel. ++39 0481 474831, fax ++39 0481 779997 - e mail: taucetia@tin.it

**RTVCoils** s.p.a.

Trenčianska 17, 915 34 Nové Město nad Váhom - Slovak Republic  
tel. ++421 32 771 78 22 / ++421 32 771 78 24, fax ++421 32 771 78 23 - e mail: rtvcoils@ba.telecom.sk