



***Rohrbündel-Wärmetauscher***

***Tube Bundle Heat Exchanger***

***Echangeurs de chaleur à faisceau tubulaire***



PR 00V01.00

**ETS Energie-Technik-Systeme AG**

CH-9327 Tübach · Wiesenstrasse 10  
Telefon +41 071 845 23 23 · Fax +41 071 845 23 26  
Internet <http://www.ets.ch> · E-Mail [info@ets.ch](mailto:info@ets.ch)



## Rohrbündel-Wärmetauscher

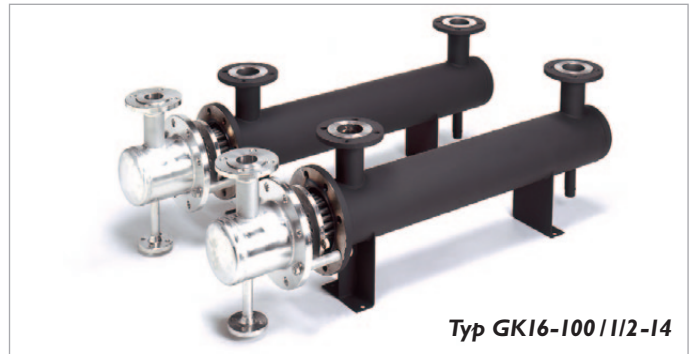
- Flüssigkeitskühler-/erhitzer • Oelkühler • Dampfkondensator
- Dampferzeuger • Abgas-Wärmetauscher

## Tube bundle heat exchangers

- Liquid cooler / heater • Oilcooler • Steam condenser
- Steam generation plant • Exhaust gas exchanger

## Echangeurs de chaleur à faisceau tubulaire

- Refroidisseur / réchauffeur pour liquides • Refroidisseur d'huile
- Condenseur de vapeur • Générateur de vapeur
- Echangeur de chaleur pour gaz d'échappement



Typ GK16-100/112-14

### Allgemein

Die Rohrbündel-Wärmetauscher eignen sich vorwiegend für die Wärmeübertragung zwischen verschiedenen Flüssigkeiten und Gasen mit oder ohne Phasenänderung. So werden hervorragende Ergebnisse bei der Erwärmung, bzw. Kühlung von Flüssigkeiten und Gasen mittels Wasser, Thermoöl, Sattdampf usw. erzielt. Die Standardbaureihe umfasst 6 Baugrößen mit Wärmeübertragungsflächen von 0.5 bis 500 m<sup>2</sup>.

### Anwendungsbereich

Rohrbündel-Wärmetauscher haben eine grosse Vielseitigkeit in ihrer Verwendung und kommen in verschiedenen Industriezweigen zum Einsatz, z. B.:

- Kraftwerkstechnik
- Maschinenindustrie
- Getriebebau
- Chemische Industrie
- Verfahrenstechnik

### Aufbau und Wirkungsweise

Die Wärmetauscher bestehen im wesentlichen aus Gehäuse und Rohrbündeleinsatz. Das Gehäuse ist eine Schweisskonstruktion und umfasst sämtliche Anschluss-, Verbindungs- und Befestigungselemente. Das hierzu einzubauende Glatrohr-Bündel ist serienmässig als Zweiwegausführung vorgesehen. Das gewählte Konzept mit U-Rohren (U-Ausführung) bzw. schwimmendem Rohrboden (D-Ausführung) oder mit fixem Kompensator (K-Ausführung) ermöglicht grosse Längenänderungen zwischen Mantel und Bündel infolge Wärmeausdehnung.

### Werkstoffe

Es sind folgende Materialkombinationen möglich (Sonderwerkstoffe auf Anfrage):

**Mantelrohr:** Stahl St37-2, St37-2 feuerverzinkt, rostfreier Stahl V2A/V4A

**Deckel:** Stahl St37-2, St37-2 beschichtet mit RILSAN, rostfreier Stahl V2A/V4A

**Kühlrohre:** SF-CU, CuZn20Al, CuNi10Fe, CuNi30Fe, rostfreier Stahl V2A/V4A

### General

Tube bundle heat exchangers are primarily suited for heat transfer between various liquids and gases with or without phase change. Excellent results have been obtained using water, thermal oil, wet steam etc. to warm or cool liquids and gases. The standard series consists of 6 sizes with heat transfer surfaces ranging from 0.5 to 500 m<sup>2</sup>.

### Range of application

Tube bundle heat exchangers have a great versatility in their use and are applied in different branches of the industry, e.g.:

- Power station technics
- Machine industry
- Gear manufacturing
- Chemical Industry
- Process engineering

### Design and Function

The heat exchangers consist basically of housing and tube bundle. The housing is a welded construction and includes all connecting, joining and fastening elements. The standard smooth tube bundle to be installed is a two-way model. The exchanger design variation with U-tubes (U-design), the variation with the floating tube base (D-design) or with a fix compensator (K-design) all of them allow for large changes in length between the casing and the tube bundle due to heat expansion.

### Materials

The following material combinations are possible (special materials on request):

**Casing tube:** Steel St37-2, St37-2 galvanized, stainless steel V2A/V4A

**Lid:** Steel St37-2, St37-2 coated with RILSAN, stainless steel V2A/V4A

**Cooling tubes:** SF-CU, CuZn20Al, CuNi10Fe, CuNi30Fe, stainless steel V2A/V4A

### Général

Les échangeurs de chaleur à faisceau tubulaire sont en premier lieu désignés pour la transmission de chaleur entre différents liquides et gaz. Des résultats excellents ont été obtenus en réchauffant, resp. en refroidissant des liquides et gaz au moyen d'eau, d'huile thermique, de vapeur saturée etc. La série standard se compose de 6 dimensions avec des surfaces de transfert thermique de 0.5 à 500 m<sup>2</sup>.

### Domaines d'application

Les échangeurs à faisceau tubulaire ont une grande variété et s'appliquent dans différentes branches de l'industrie, par exemple

- Usines génératrices
- Industrie de construction mécanique
- Construction des engrenages
- Industrie chimique
- Ingénierie des processus

### Construction et fonction

Pour l'essentiel les échangeurs de chaleur se composent du corps et du faisceau tubulaire. Le corps est une construction de soudure et contient tous les éléments de raccordement, de jonction et de fixation. En série le faisceau tubulaire à y installer est prévu comme modèle à deux passages. La variation de la construction avec des tubes U (modèle U), la variation avec le fond de tubes flottant (modèle D) ou avec un compensateur fixe (modèle K) tous les types permettent une grande expansion de longueur entre le corps et le faisceau par suite d'extension de chaleur.

### Matériels

Les combinaisons de matériel suivantes sont possibles (matériaux spéciaux sur demande):

**Tube du corps:** acier St37-2, St37-2 galvanisé, acier inoxydable V2A/V4A

**Couvercle:** acier St37-2, St37-2 chargé d'une couche de RILSAN, acier inoxydable V2A/V4A

**Tubes de refroidissement:** SF-CU, CuZn20Al, CuNi10Fe, CuNi30Fe, acier inoxydable V2A/V4A

### **Typ G: Rohrbündel-Wärmetauscher**

Universeller Rohrbündel-Wärmetauscher für Flüssigkeiten und Gase. Es werden verschiedene Werkstoffe bis hin zu höchstwertigen rostfreien Stählen mit hoher Korrosionsbeständigkeit eingesetzt. Betriebsüberdrücke bis 800 bar sind möglich. Die Standardreihe umfasst 6 Baugrößen mit Übertragungsflächen bis 150m<sup>2</sup>.

### **Typ G: Tube bundle heat exchanger**

Universal tube bundle heat exchanger for liquids and gases. Depending on the requirements different materials up to maximum quality stainless steels with high corrosion resistance are used. Also operation over-pressures up to 800 bar are possible. The standard series include 6 sizes with transfer surfaces up to 150m<sup>2</sup>.

### **Typ G: Echangeur de chaleur à faisceau tubulaire**

Universelle pour refroidir ou échauffer liquides et gaz. On utilise des matériaux différentes jusqu'aux aciers inoxydables de teneur maximum et de haute résistance à la corrosion. Aussi surpressions d'opération jusqu'à 800 bar sont possibles. La série standard comprend 6 dimensions avec des surfaces de transfert jusqu'à 150m<sup>2</sup>.

### **Typ GK: Rohrbündel-Kondensator**

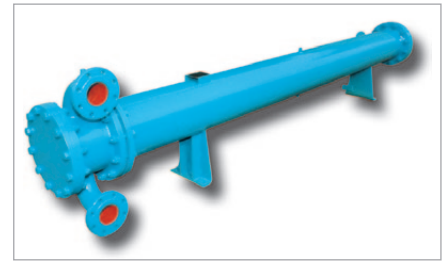
Dieser Typ wird zur Erwärmung von Flüssigkeiten oder Gasen durch Kondensation von Satt-dampf, überhitztem Dampf oder Kältemittel verwendet. Je nach Anwendung ist der Dampf auf der Rohr- oder auf der Mantelseite. Mehrere Varianten in vertikaler oder horizontaler Lage mit bis zu 20MW Übertragungsleistung sind verfügbar.

### **Typ GK: Tube bundle condenser**

GK types are used to heat up liquid or gaseous medium by means of condensation of wet steam, overheated steam or cooling agent. Depending on the application the steam is leaded on the tube side or on the shell side. Different constructions in horizontal or vertical position with transfer capacities up to 20MW are available.

### **Typ GK: Condenseur à faisceau tubulaire**

On utilise le type GK pour échauffer des liquides et gaz au moyen de vapeur saturée, de vapeur surchauffée ou des agents réfrigérants. Selon l'application la vapeur est dirigée dans ou autour des tubes. Différent types, en position horizontale ou verticale avec des puissances de transfert jusqu'à 20MW sont disponibles.



Typ G20-320/1/2-10-D



Typ GK25-100/1/2-14



Typ GV40-180/1/1-F-25-V



Typ GD25/40-120/1/2-H-RWG

### **Typ GV: Rohrbündel-Verdampfer**

Der Bautyp GV wird zur Abkühlung von Flüssigkeiten mittels Verdampfung von Kältemitteln, insbesondere auch Ammoniak, eingesetzt. Die Baureihe umfasst horizontale oder vertikale Ausführungen mit demontierbaren oder fix verschweissten Rohrbündel-Einsätzen.

### **Typ GV: Tube bundle evaporator**

The GV type is used for cooling of liquids by means of evaporation of cooling agent, especially also ammonia. This series include horizontal and vertical constructions with removable or fixed welded tube bundles.

### **Typ GV: Evaporateur à faisceau tubulaire**

Le type GV est appliqué pour refroidir des liquides au moyen d'évaporation des agents réfrigérants, surtout aussi pour l'ammoniaque. Cette série comprend différentes constructions en position horizontale ou verticale avec faisceau tubulaire démontable ou soudé de manière fixe.

### **Typ GD: Dampferzeuger**

Die Baureihe GD wird für die indirekte Erzeugung von Nieder- oder Hochdruckdampf eingesetzt. Als Heizmedium wird vorwiegend Dampf, Heisswasser oder Thermoöl benutzt. Die meist liegenden Ausführungen werden je nach Druck und Inhalt mit den entsprechenden Prüfzertifikaten hergestellt.

### **Typ GD: Steam generation plant**

The GD series are used for the indirect production of low- or high-pressure steam. They are heated with steam, hot water or thermal oil. These usually horizontal position types are, depending on pressure and contents, produced with the corresponding test certificates.

### **Typ GD: Générateur de vapeur**

On utilise la série GD pour la production indirecte de vapeur à basse ou à haute pression. Ils sont chauffés par vapeur, par eau chaude ou huile caloporteur. Ces types, pour la plupart installés en position horizontale, sont, dépendant de la pression et du volume, produits avec les certificats d'épreuve correspondants.

### Typ GA: Abgas-Wärmetauscher

Zur Abwärmenutzung von Rauchgasen wird die Baureihe GA eingesetzt. Die genützte Wärme von thermischen Verbrennungsprozessen, WKK-Anlagen usw. wird an Heisswasser, Thermoöl oder z.B. an die Verbrennungsluft abgegeben. In speziellen Anwendungen kann auch die Kondensationswärme von Rauchgasen genutzt werden.

### Type GA: Exhaust gas heat exchanger

For heat recovery of flue gas principally the GA type is used. The recovered heat of thermal combustion processes, of heat and power plants etc. will be delivered to hot water, thermal oil or for example to the combustion air. In special applications also the condensation heat of flue gases can be recovered.

### Type GA: Echangeur de chaleur pour gaz d'échappement

Pour récupérer la chaleur de gaz fumé on utilise le type GA. La chaleur récupérée des procès de combustion thermique, des installations de couplage chaleur-force etc. est délivrée à l'eau chaud, à l'huile thermique ou à l'air de combustion. Avec des applications spéciaux aussi la chaleur de condensation des gaz fumé peut être récupérée.



Typ GA45-130/1/1-F-20

### Typ GS: Sicherheits-Wärmetauscher

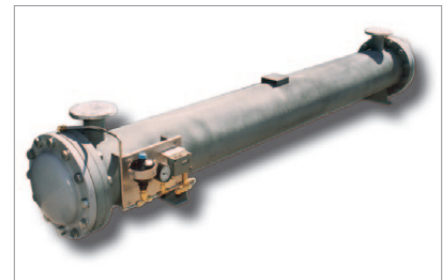
Durch den Einsatz eines Doppelrohres wird die Gefahr des Mischens beider Medien ausgeschlossen. Der Zwischenraum ist mit einer Sperrflüssigkeit gefüllt, welche die thermische Ausdehnung aufnimmt und über einen Druckwächter die Dichtigkeit der Rohre kontrolliert. Etwaige Durchbrüche werden automatisch gemeldet.

### Type GS: Safety heat exchanger

By using a double tube the risk of contact between the two media is eliminated. The space in between is filled with a sealing fluid which absorbs the heat expansion while monitoring the tightness of the tubes. Any leaks can be reported immediately.

### Type GS: Echangeur de chaleur de sécurité

Par l'usage d'une tube double le risque de mélange des deux fluides est supprimé. L'espace est rempli d'un liquide de blocage qui absorbe l'expansion de la chaleur et qui contrôle l'étanchéité des tubes. Des fuites éventuelles sont immédiatement signalées.



Typ G32-280/1/2-12.0-10-D/S

### Aus unserem Produktionsprogramm:

- Lamellen-Wärmetauscher
- Platten-Wärmetauscher
- Spezial-Wärmetauscher
- Kühl-/Heizapparatebau
- Nachbauten / Reparaturen
- Löt-, Schweiss- und Biegearbeiten
- Engineering

### Our product range:

- Finned heat exchangers
- Plate heat exchangers
- Special heat exchangers
- Cooling and heating units
- Reproductions / Repairs
- Brazing-, welding and bending works
- Engineering

### Notre gamme de production

- Echangeurs de chaleur à ailettes
- Echangeurs de chaleur à plaques
- Echangeurs de chaleur spéciaux
- Systèmes de refroidissement / échauffement
- Reproductions / Réparations
- Travaux de brasure, de soudage et de pliage
- Engineering

### ■ Typenschlüssel ■ Type Designation Key ■ Code des types

G 40 - 360 / 1 / 2 - 14 - V

- Glattrohr-Wärmetauscher
- Bare tube heat exchanger
- Echangeur de chaleur à tubes lisses
- Mantelrohrdurchmesser (Nennweite)
- Diameter of casing (nominal width)
- Diamètre du corps (nominal)
- Bündellänge
- Length of tube bundle
- Longueur faisceau
- Gängigkeit Mantelseite
- Tube turns casing side
- Passages côté enveloppe
- Gängigkeit Rohrseite
- Tube turns tube side
- Passages côté tubes
- Rohrdurchmesser
- Tube diameter
- Diamètre des tubes
- Vertikale Position
- Vertical position
- Position verticale

