

Wärmetauscher aus Kunststoff für Reinstmedien
Heat Exchanger of Plastic for High Purity Media
Echangeur thermique en plastique pour fluides extra-purs



Rohrbündel- Wärmetauscher

Shell and Tube Heat Exchanger

Echangeur de Chaleur Tubulaire

Konstruktion:

Rohrbündel-Wärmetauscher, im wesentlichen bestehend aus Rohren, Rohrbo-denplatten und Mantel, die miteinander verschweißt werden; als Anschlußstutzen werden handelsübliche Flansch-verbindingen oder Verschraubungen ein-gesetzt.

Schaltungen:

Gegenstrom

Einsatz:

Zum Kühlen, Heizen, Kondensieren oder Verdampfen von reinen und ultra reinen Medien.

Reinigung:

Die Wärmetauscher lassen sich leicht mit Flüssigkeiten und abhängig vom Werkstoff auch mit Dampf reinigen.

Temperaturen:

Entsprechend den gewählten Werkstoffen und zulässigen Mediendrücken sind maximal möglich:

PE-RT und PP	80°C
PVDF	140°C
PFA	200°C

Drücke:

Entsprechen den gewählten Werkstoffen, Medien und zulässigen Betriebs-temperaturen.

Druckverluste:

Im Mantelrohr weniger als 80 mbar
In den Rohren bis zu 500 mbar.

Auslegung:

Alle Calorplast-Wärmetauscher werden für den jeweiligen Bedarfsfall berechnet und konstruiert.

Werkstoffe:

Rohrseite:
PE-RT, PP, PVDF und PFA

Mantelseite:
PE-RT, PP, PVDF, PFA, Edelstahl, Flußstahl, mit und ohne Auskleidungen, Glas.

Design:

Shell and tube heat exchanger, essentially consisting of pipes, tube sheets and shell, which are welded with one another; pipe unions threaded connections or flange connections are used.

Flow Pattern:

Counter flow

Applications:

For cooling, heating, condensing or evaporating of clean or high-purity media.

Cleaning:

The heat exchangers are easy to clean with liquids and, depending on the material, also with steam.

Temperatures:

The maximum in accordance with the selected materials and allowable working pressure is:

PE-RT and PP	80°C
PVDF	140°C
PFA	200°C

Pressure Range:

In accordance to the choice of material, media and temperature.

Pressure Drop:

In the shell less than 1.2 psi
In the pipes up to 7.3 psi.

Design:

All Calorplast heat exchangers are individually computed and designed.

Materials of Construction:

Tube Side:
PE-RT, PP, PVDF and PFA

Shell Side:
PE-RT, PP, PVDF, PFA, Stainless Steel, Carbon Steel, wit or without Liner, Glass.

Conception:

Echangeur thermique à faisceau tubulaire composé notamment de tubes, de plaques tubulaires et d'une enveloppe, le tout soudé. Les piquages de raccorde-ment sont réalisés à l'aide de raccords à brides ou à vis en vente dans le commer-ce.

Circuits:

Contre-courant

Utilisation:

En refroidissement, chauffage, condensa-tion ou évaporation de fluides purs et extra-purs.

Nettoyage:

Les nettoyage des échangeurs thermi-ques s'effectue facilement à l'aide de li-quides ou selon la matière, à la vapeur.

Températures:

En fonction des matières sélectionnées et des pressions admissibles pour les fluides, les températures maximales possi-bles sont les suivantes:

PE-RT et PP	80°C
PVDF	140°C
PFA	200°C

Pressions:

Les pressions varient selon les matières et fluides sélectionnés ainsi qu'aux températures de services admissibles.

Pertes de pression:

A l'intérieur de la chemise, inférieure à 80 mbar. Dans les tubes jusqu'à 500 mbar.

Dimensionnement:

Tous les échangeurs thermique Calor-plast sont calculés et construits en fonc-tion des besoins de chacun.

Matériaux:

Côté tube:
PE-RT, PP, PVDF et PFA

Côté chemise:
PE-RT, PP, PVDF, PFA, inox, acier doux, avec ou sans revêtements, verre.

**Homogene Kunststoff-Schweißkonstruktion
Homogeneous all Plastic Welding Construction
Construction soudée homogène en plastique**



Die Herstellung und die Druckprüfung erfolgt im Reinraum.
Clean Room fabricated and pressure tested.
La fabrication et le test de pression effectués en salle blanche.

Besondere Eigenschaften:

Hohe Wärmeübertragungsleistung durch den Einsatz dünnwandiger, verschmutzungsunempfindlicher Rohre

Leichte, kompakte Ausführung

Geringer Druckverlust: ca. 0,1 - 0,5 bar

Beständigkeit gegenüber nahezu allen korrosiven Medien

Geringe Wartungs- und Instandhaltungskosten

Special Properties:

High duty of heat transfer capacity by the employment of thin-walled, smooth non-fouling tubes

Easy, compact design

Small pressure loss: approx. 0.1 - 0.5 bar

Resistance to nearly all corrosive media

Low maintenance cost

Caractéristiques particulières:

Grande puissance de transmission thermique par utilisation de tubes à paroi mince, insensibles à la salissure.

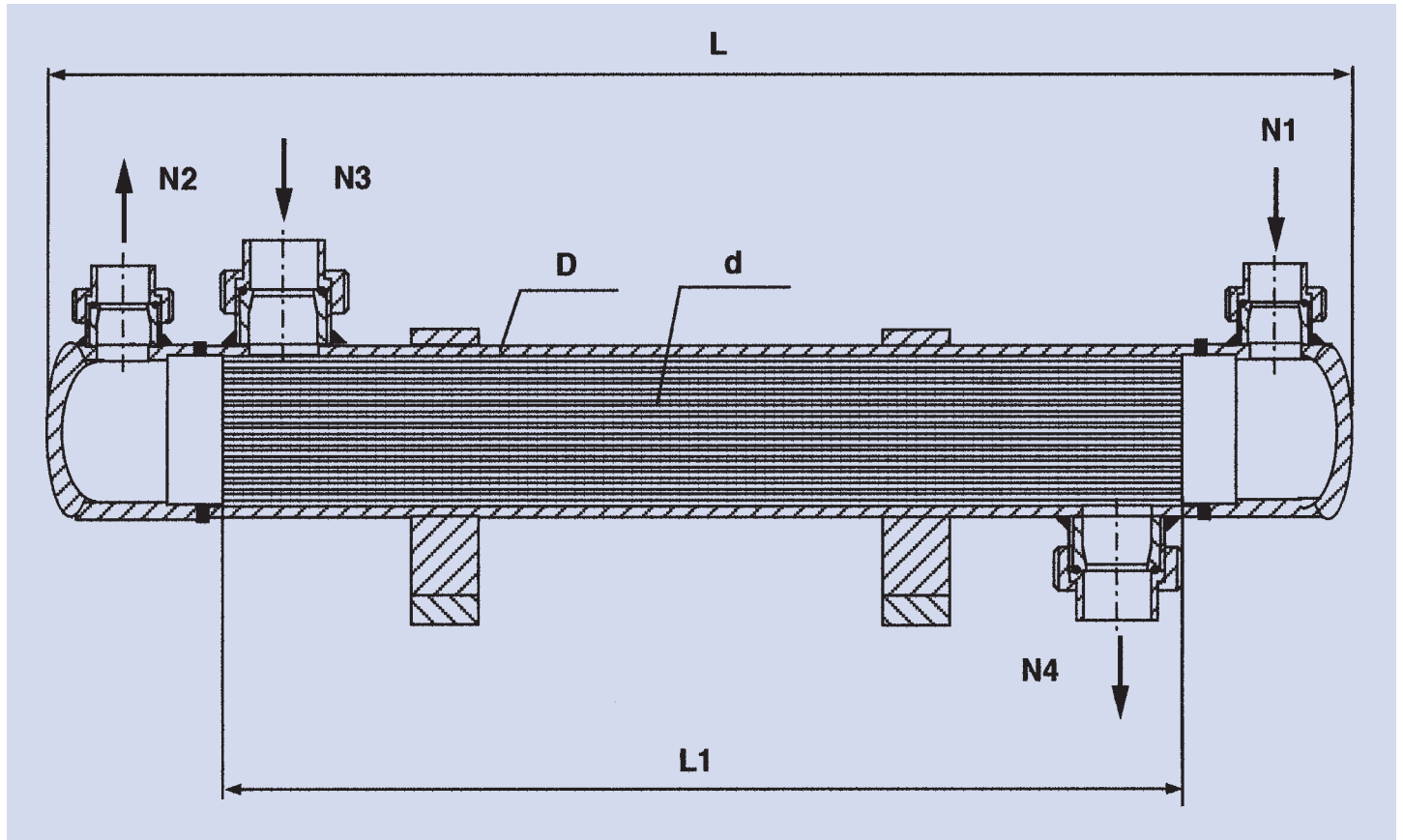
Modèle léger et compact

Faible perte de pression: env. 0.1 – 0.5 bar

Résistance à presque tous les fluides corrosifs

Faibles frais d'entretien et de maintenance.

Aufbau - Arrangement - Arrangement



Austauscherfläche : 0,1 - > 25 m²
 Rohrdurchmesser d : 4; 6; 8 mm
 Wandstärke : 0,4; 0,6; 0,8 mm
 Manteldurchmesser D: bis 180 mm
 Gesamtlänge L : bis 6000 mm
 Anschlüsse N1-N4 : Flansche
 Verschraubungen
 Vorschweißstutzen

Heat Transfer Area : 0.1 - > 25 m²
 Tube Diameter d : 4; 6; 8 mm
 Wall Thickness : 0.4; 0.6; 0.8 mm
 Shell Diameter D : up to 180 mm
 Total Length L : up to 6000 mm
 Connections N1-N4: Flanges
 threaded Unions
 Welding Sockets

Surface de l'échangeur : 0,1 - > 25 m²
 Diamètre du tube d : 4; 6; 8 mm
 Epaisseur de la paroi : 0,4; 0,6; 0,8 mm
 Diamètre de la chemise D: jusqu'à 180 mm
 Longueur totale L : jusqu'à 6000 mm
 Raccords N1-N4 : brides
 raccords à vis
 piquages à souder

Heterogene Kunststoff-Edelstahl Konstruktion
Heterogenous Plastic-Stainless Steel Construction
Construction hétérogène plastique-inox



Austauscherfläche	: 0,5 - > 25 m ²	Heat Transfer Area	: 0.5 - > 25 m ²	Surface de l'échangeur	: 0,5 - > 25 m ²
Rohrdurchmesser d	: 4; 6; 8 mm	Tube Diameter d	: 4; 6; 8 mm	Diamètre du tube d	: 4; 6; 8 mm
Wandstärke	: 0,4; 0,6; 0,8 mm	Wall Thickness	: 0.4; 0.6; 0.8 mm	Épaisseur de la paroi	: 0,4; 0,6; 0,8 mm
Manteldurchmesser D	: bis 250 mm	Shell Diameter D	: up to 250 mm	Diamètre de la chemise D	: jusqu'à 250 mm
Gesamtlänge L	: bis 6000 mm	Total Length L	: up to 6000 mm	Longueur totale L	: jusqu'à 6000 mm
Anschlüsse N1-N4	: Flansche Verschraubungen Vorschweißstutzen	Connections N1-N4:	Flanges threaded Unions Welding Sockets	Raccords N1-N4	: brides raccords à vis piquages à souder

Die Herstellung des Austauscherbündels der Zusammenbau und die Druckprüfung erfolgt im Reinraum.

The fabrication of the heat exchanger bundle the assembling and the pressure test is performed in a clean room enviroment

La fabrication du faisceau d'échangeur, le montage et le test de pression sont effectués en salle blanche.

Bauformen

Durch die vielen Einsatzmöglichkeiten mit den verschiedensten Kombinationen von Heiz- und Kühlmedien folgen unterschiedliche Materialpaarungen für den Wärmetauscher.

Das Mantelrohr kann auch aus Stahl, Edelstahl, Edelstahl PTFE-ausgekleidet oder Glas bestehen.

Es ist möglich, das Rohrbündel auch ohne Mantelrohr einzusetzen.

Types

Due to the many applications with different heating or cooling media, the combination of heat exchanger materials can also be different.

The shell of the heat exchanger can be steel, stainless steel, stainless steel PTFE-lined or glass.

The tube bundle can be used without the shell.

Modèles

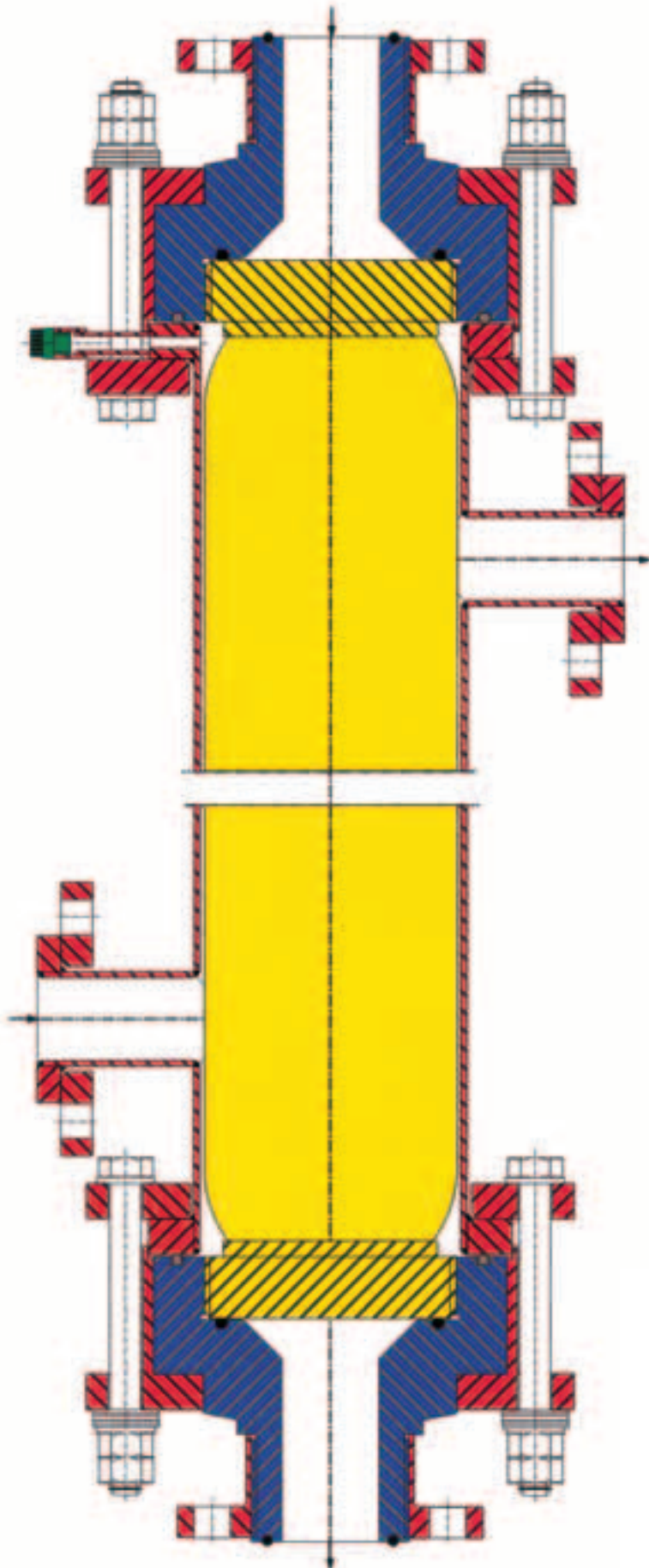
En raison des multiples possibilités d'utilisation et de combinaisons des fluides de chauffage et de refroidissement, la combinaison des matériaux utilisés pour l'échangeur thermique peut varier.

Le tube-chemise peut également être en acier, inox, inox revêtu PTFE ou être en verre.

Il est également possible d'utiliser le faisceau de tubes sans la chemise.

Einige Details – Some Details – Quelques détails





Werkstoffe
Materials
Materiaux

- PFA
- PTFE
- Edelstahl, Stainless Steel, Inox
- FPM/FEP
- FPM

Physikalische Eigenschaften – Physikal Characteristics – Propriétés Physiques

		PE	PP	PVD F	PFA
Dichte – density – densité	g/cm³	0,93	0,91	1,78	2,15
Max. Arbeitstemperatur – max. working temperature – température max. de service	°C	80	80	140	200
Schmelztemperatur – melting temperature – température de fusion	°C	145	165	178	315
Wärmeausdehnung – thermal expansion – dilatation thermique	mm/mK	0,15	0,16	0,13	0,14
Wärmeleitfähigkeit – thermal conductivity – conductibilité therm. 23°C	W/mK	0,44	0,22	0,18	0,22
Wasseraufnahme – water absorption – absorbtion d'eau	%	0,04	0,05	0,03	0,03
toxisch – toxicity - toxicité		-	-	-	-

Zulässige Betriebsüberdrücke – Permissible working overpressure – Pression de service admissible (DIN 2401-1)

	Temperatur des Mediums – temperature of medium – température du milieu ambiant	°C	20	40	60	80	100	120	140
PFA	Berstdruck – rupture pressure – pression de rupture	bar	60	48	39	30	20	12	6
	Betriebsüberdruck – max. working pressure – pression de service	bar	10	8	6,5	5	3,5	2	1
PVDF	Berstdruck – rupture pressure – pression de rupture	bar	80	55	50	40	30	22,5	17,5
	Betriebsüberdruck – max. working pressure – pression de service	bar	12	10	7,5	6,0	4,5	3,5	3
PP/PE	Berstdruck – rupture pressure – pression de rupture	bar	25	18	14	8	/	/	/
	Betriebsüberdruck – max. working pressure – pression de service	bar	8	6	4	2	/	/	/

	°C	PE	PP	PVDF	PFA		°C	PE	PP	PVDF	PFA
Essigsäure Acetic acid Acide acétique	20 60 80	+ + o	+ + o	+ + o	+ + +	Natriumhydroxid Caustic soda Solution soude caustique	20 60 80	+ + o	+ + o	o o -	+ + +
50%	100			o	+	<50%	00				+
Salzsäure Hydrochloric acid Acide chlorhydrique	20 60 80	+ + o	+ - o	+ + +	+ + +	Bleichlauge Bleaching lye Eau de Javel	20 60 80	o - +	o - +	o o +	+ + +
<36%	100			+	+		100	+			
Flußsäure Hydrofluoric acid Acide Fluorhydrique	20 60 80	+ o o	+ + o	+ + +	+ + +	Ammoniumhydroxyd Ammonium Hydroxide Hydroxyde d'ammon.	20 60 80	+ + +	+ + +	o - +	+ + +
<70%	100			+	+		100				+
Salpetersäure Nitric acid Acide Nitrique	20 60 80	o - o	- o o	+ + +	+ + +	Schwefelwasserstoff Hydrogen sulphide Hydrogène sulfuré	20 60 80	+ o +	+ + +	+ + +	+ + +
<65%	100			+	+	100 %	100	+	+		
Schwefelsäure Sulfuric acid Acide Sulfurique	20 60 80	+ + o	+ o o	+ + +	+ + +	Chlor, flüssig Chlorine, liquid Chlore, liquide	20 60 80	- + +	- + +	+ + +	+ + +
<80%	100			+	+		100				
Phosphorsäure Phosphoric acid Acide Phosphorique	20 60 80	+ + o	+ o o	+ + +	+ + +	Aceton Acetone Acétone	20 60 80	+ + +	+ + +	o - +	+ + +
< 80%	100			+	+		100				+
	120			+	+						

Chemische Beständigkeit

Für PVDF und PP verweisen wir auf die Beständigkeitsliste der Firma Georg Fischer +GF+, für PE auf die Liste der Firma Dow und für PFA die der Firma DuPont.

Bitte fordern Sie detaillierte Unterlagen an.

Chemical Resistance

For PVDF and PP refer to chemical resistance list of George Fischer. For PE refer to list from Dow Chemical and for PFA the list from DuPont.

Please request detailed information.

Résistance chimique

Pour le PVDF et PP consulter le tableau et liste de résistance établis par la société Georges Fischer +GF+ et pour le PE, consulter la liste établie par la Société Dow et pour le PFA la liste par la société DuPont.

Nous pouvons vous transmettre ces éléments sur demande.

Anwendungen

Die Eigenschaften der Kunststoffe in Bezug auf Beständigkeit und Reinheit ermöglichen Ihnen die Verwendbarkeit in einer Vielzahl von Prozessen.

PE

Mit Polyethylen kann schon der größte Bereich aggressiver Medien im gesamten pH-Wert-Bereich abgedeckt werden. In seinem Temperaturbereich ist PE der günstigste Werkstoff für die galvanische und die chemische Industrie.

PP

Polypropylen ist wie Polyethylen für den größten Bereich aggressiver Chemikalien beständig. Sein Zeitstandsverhalten im höheren Temperaturbereich ist besser, so dass es dem PE bei Heizprozessen vorgezogen wird.

PP ist ein günstiger und wichtiger Werkstoff für die galvanische und die chemische Industrie.

PVDF

Die hohe Reinheit, die exzellente thermische, mechanische und chemische Beständigkeit, und viele weitere gute Eigenschaften, ermöglichen den Einsatz für folgende Bereiche:

chemische Prozessindustrie, Reinstapplikationen für Pharma- und Halbleiterindustrie bis hin zur Brennstoffzellentechnik.

PFA

Seine beinahe uneingeschränkte Resistenz gegen Chemikalien, das günstige Permeationsverhalten und seine Temperaturbeständigkeit machen ihn zu dem Werkstoff für Reinstapplikationen in der Pharma- und Halbleiterindustrie.

Applications

The properties of the synthetic materials with respect to resistance and purity make the use possible for you in a variety of processes.

PE

Polyethylene may be used for both acids and bases and has a wide range of application. PE is the favorable material in its temperature range for the electroplating and the chemical industry.

PP

Polypropylene is also useable like polyethylene for the aggressive chemicals. Its behavior under long-period stressing in the higher temperature range is better than that of PE, so that PP is preferred for heating processes.

PP is a favorable and important material for the plating and the chemical industry.

PVDF

The high purity, the thermal, mechanical and chemical resistance and many more good properties makes PVDF important for the following fields of application:

chemical process industry, ultraclean applications for pharmaceutical and semi-conductor industries up to the hydrogen fuel cell technology.

PFA

Its almost absolute resistance against all chemicals, the excellent permeation behaviour and its temperature resistance makes it to the best material for ultraclean applications in the pharmaceutical and semiconductor industries.

Applications

Les propriétés des plastiques relatives à la stabilité et à la pureté vous permettent de les utiliser dans de nombreux procédés.

PE

Le polyéthylène permet de couvrir déjà la plupart des fluides agressifs sur toute l'étendue des valeurs de pH. Dans sa plage de température, le PE est le plastique le plus économique en industrie électrolytique et chimique.

PP

Comme le polyéthylène, le polypropylène est résistant à la plupart des agents chimiques agressifs. Son comportement au fluage dans les hautes températures est meilleur, PP est donc préféré au PE dans les procédés de chauffage.

Il est également un des principaux plastiques économiques dans l'industrie électrolytique et chimique.

PVDF

Sa grande pureté, son excellente résistance thermique, mécanique et chimique, et bien d'autres précieuses propriétés permettent de l'employer dans les domaines suivants:

industrie des procédés chimiques, applications en salle blanche pour l'industrie pharmaceutique et l'industrie des semi-conducteurs jusqu'aux techniques de cellules électrochimiques.

PFA

Sa résistance quasi-illimitée aux produits chimiques, son avantageux comportement à la perméation ainsi que sa résistance à la température en font le plastique par excellence pour les applications en salle blanche dans les industries pharmaceutiques et des semi-conducteurs.

Datenblatt für Calorplast

Datasheet for Calorplast

Fiche Signalétique pour Calorplast

Rohrbündel-Wärmetauscher

Shell and Tube Heat Exchanger

Echangeur de Chaleur Tubulaire

Firma:
Name:
Straße:
Stadt:
Telefon:
Telefax:
E-Mail:

Company:
Name:
Street:
City:
Telephon:
Telefax:
E-Mail:

Société:
Nom:
Rue:
Ville:
Téléphone:
Télécopie:
E-Mail:

Wärmeabgebendes Medium

Heating Fluid

Fluide Chauffant

Zusammensetzung:
Massenstrom kg/h:
Dichte kg/m³:
Wärmekapazität kJ/kgK:
Zähigkeit m²/s:
Schwebstoffe:
Schwebstoffmenge mg/kg:
Eintrittstemperatur °C:
Austrittstemperatur °C:
Betriebsdruck bar abs:
zul. Druckdifferenz bar:

composition:
mass flow rate kg/h:
specific gravity kg/m³:
specific heat kJ/kgK:
viscosity m²/s :
matter in suspension:
load of matter in susp. mg/kg:
inlet temperature °C:
outlet temperature °C:
operating pressure bar abs:
allowable pressure drop bar:

composition:
débit massique kg/h:
densité kg/m³:
capacité calorifique kJ/kgK:
viscosité m²/s:
matières en suspension:
charge des mat. en susp. mg/kg:
température d'entrée °C:
température de sortie °C:
pression de service bar abs:
perte de charge admissible bar:

Wärmeaufnehmendes Med.

Cooling Fluid

Fluide de Refroidissement

Zusammensetzung:
Massenstrom kg/h:
Dichte kg/m³:
Wärmekapazität kJ/kgK:
Zähigkeit m²/s:
Schwebstoffe:
Schwebstoffmenge mg/kg:
Eintrittstemperatur °C:
Austrittstemperatur °C:
Betriebsdruck bar abs:
zul. Druckdifferenz bar:

composition:
mass flow rate kg/h:
specific gravity kg/m³:
specific heat kJ/kgK:
viscosity m²/s:
matter in suspension:
load of matter in susp. mg/kg:
inlet temperature °C:
outlet temperature °C:
operating pressure bar abs:
allowable pressure drop bar:

composition:
débit massique kg/h:
densité kg/m³:
capacité calorifique kJ/kgK:
viscosité m²/s:
matières en suspension:
charge des mat. en susp. mg/kg:
température d'entrée °C:
température de sortie °C:
pression de service bar abs:
perte de charge admissible bar:

Für Ihre Anfrage bitte diese Seite kopieren und ausgefüllt an uns zurücksenden.

To receive a quote, please copy this page, fill in the information, and mail to us.

Pour recevoir une offre, veuillez copier cette fiche, la compléter et nous la retourner.

**Andere Rohrbündel-Wärmetauscher
Other Shell and Tube Heat Exchangers
Autres Echangeur de Chaleur Tubulaire**



Rohrplatten-Wärmetauscher für reine bis mäßig verschmutzte, korrosive Medien.

Tube Plate Heat Exchanger for clean or moderate suspended solids corrosive media.

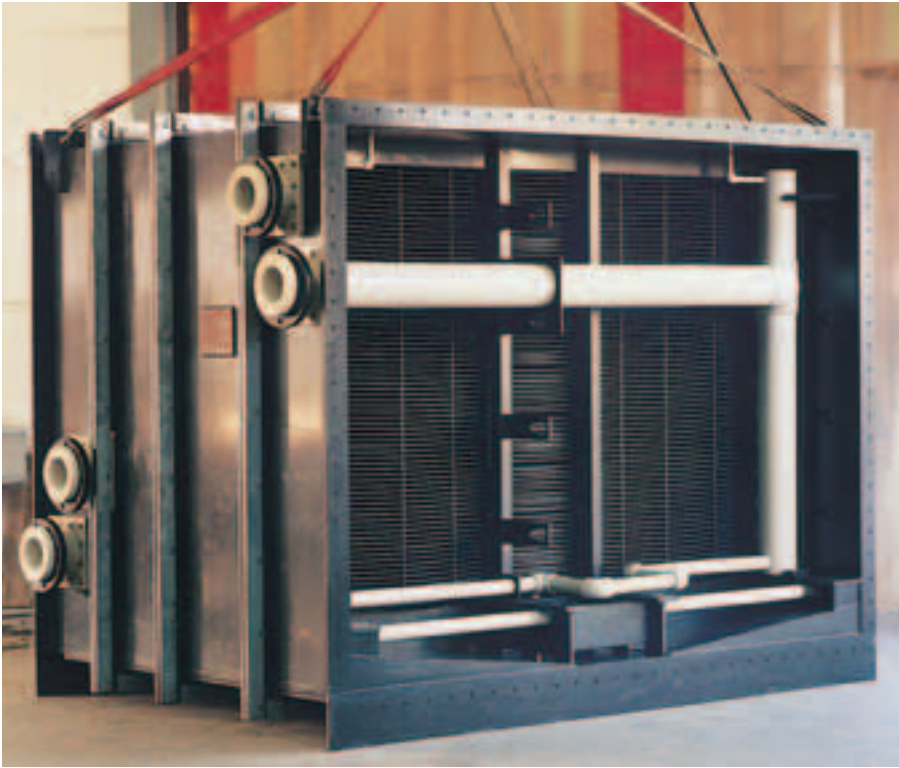
Echangeur thermique à nappe de tubes pour fluides corrosifs propres à légèrement pollués.



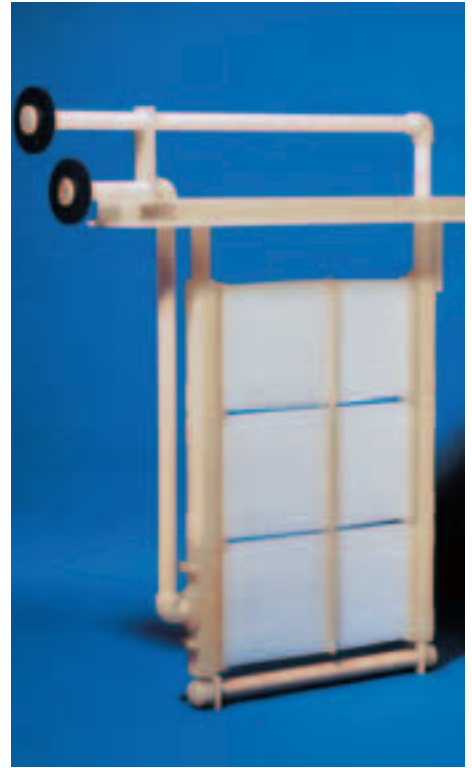
Flexibler Rohrbündel-Wärmetauscher für stark verschmutzte Medien, z.B. Fasern, Kristalle, Schlamm etc.

Flexible Shell and Tube Heat Exchanger for high suspended solids media e.g. Fibers, Crystals, Mud etc.

Echangeur thermique à faisceau tubulaire souple pour fluides très pollués, p. ex. fibres, cristaux, boue etc.



Gas-Wasser-Wärmetauscher –
Gas-Liquid Heat Exchanger –
Echangeur de Chaleur Gaz Liquide



Bad-Wärmetauscher –
Immersion Style Heat Exchanger –
Echangeur de Chaleur Immergé



Qualitätsmanagementsystem in Übereinstimmung mit dem Standard EN ISO 9001 : 2000
Zertifikat-Registrier-Nr.: CERT-12408-2002-AQ-ESN-TGA

Quality system in conformity with EN ISO 9001 : 2000
Certificate-Registration-No.: CERT-12408-2002-AQ-ESN-TGA

Système de qualité conforme aux prescriptions de la norme en ISO 9001 : 2000
Certificat enregistré sous le N° : CERT-12408-2002-AQ-ESN-TGA

Gewährleistung

Wir leisten Gewähr dass: die Wärmeaustauscher den in unseren Prospekten und Angeboten enthaltenen Angaben entsprechen, – alle Wärmeaustauscher unser Werk in einwandfreiem Zustand verlassen, – jede Einheit mit 16 bar (PVDF/PFA) und 10 bar (PE/PP) auf Dichtigkeit geprüft wurde, – das Ausgangsmaterial einer steten Qualitätskontrolle unterliegt, – die chemischen und physikalischen Eigenschaften nicht verändert werden.

Voraussetzungen für jegliche Haftung sind: dass wir Kenntnis von den genauen Einsatzbedingungen besitzen und die vereinbarten Betriebsbedingungen eingehalten wurden.

We guarantee: that heat exchangers are designed and built in accordance with the information detailed in our brochures and proposals, – that all heat exchangers leave our workshop in perfect condition, – that each unit is pressure tested with 16 bar (PVDF/PFA) and 10 bar (PE/PP), – that materials of construction are subjected to constant quality control, – that the chemical and physical characteristics of material of construction are not changed.

Conditions for any liability: that we have information concerning the exact operating conditions, and that the operating conditions agreed upon are maintained.

Nous garantissons: que les échangeurs de chaleur sont conçus et fabriqués en conformité avec les informations et descriptions données dans nos notices et propositions, – que tous les échangeurs de chaleur partent de nos ateliers dans les plus parfait état, – que chaque unité est éprouvée à la pression (PVDF/PFA) et 10 bars (PE/PP) à 16 bars, – que les matériaux de construction sont soumis à un contrôle qualité permanent, – que les caractéristiques chimiques et physiques des matériaux de construction n'ont subi aucune modification, – que pendant une période de un an, notre garantie couvre les défauts de fabrication et matières (contrairement aux indications de temps mentionnées dans nos conditions générales de vente).

Conditions pour validité de notre garantie: que nous soyons informés des conditions exactes d'utilisation, et que nos appareils n'aient subi aucune intervention ou modification.

Garantie

Garantie