

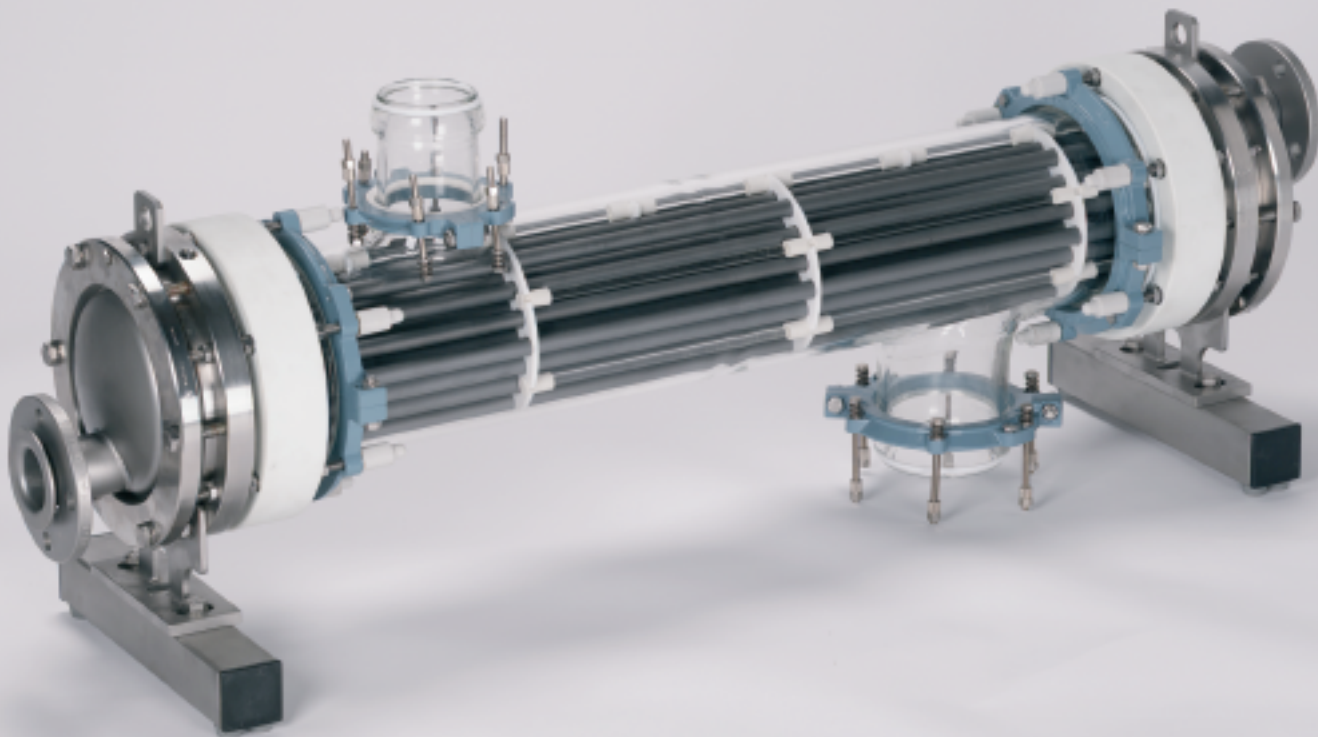


BÜCHI - SIC-ROHRBÜNDELWÄRMETAUSCHER

ausgezeichnete Wärmeleitfähigkeit • extrem hohe chemische beständigkeit • sichere prozessführung

BÜCHI - SIC-TUBE-TYPE HEAT EXCHANGER

excellent thermal conductivity • outstanding chemical resistance • safety process



BÜCHI - THE WAY TO GET RESULTS!

Rohrbündelwärmetauscher mit SiC-Keramik

Neben den bekannten Vorteilen des Rohrbündelwärmetauschers aus Borosilikatglas 3.3, der sich für den Einsatz mit aggressiven Medien in chemischen Prozessen besonders gut eignet, zeichnet sich der Rohrbündelwärmetauscher mit SiC-Keramikinnenrohren durch weitere Vorteile aus:

- Erhöhte Betriebssicherheit durch die ausgezeichnete mechanische Festigkeit der SiC-Keramik Innenrohre
- Geringer Platzbedarf durch kleinere Abmessungen aufgrund der hohen Wärmeleitfähigkeit von Siliciumcarbid.
- Extrem hohe Korrosions-, Oxidations- und Erosionsbeständigkeit über den gesamten Temperaturbereich

Universelle chemische Beständigkeit

Die Werkstoffe Borosilikatglas 3.3, SiC und PTFE sowie die überdachte Konstruktion erfüllen die hohen Anforderungen der pharmazeutischen und chemischen Industrie. Der SiC-Wärmetauscher eignet sich für den langfristigen Einsatz als Kondensator oder Nachkondensator für hochkorrosive Medien und kann in Mehrzweckanlagen oder als Einzelapparat eingesetzt werden.

Sichere Prozesse

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit und zur Vermeidung von Kontamination zwischen Prozess und Serviceseite kann der SiC-Wärmetauscher mit drucklosen Sicherheitskammern ausgerüstet werden. Die Abdichtung der Innenrohre erfolgt nach dem bewährten Stopfbuchsen-System.

Einsatzgebiete

- Pharmaproduktion
- Chemieproduktion
- Universalanlagen
- Vakuumbetrieb

Anwendungen

- flüssig/Gas
- flüssig/flüssig
- Gas/Gas
- Kondensation

Tube-type heat exchanger with SiC-Ceramics

As well as the known advantages of tube-type heat exchangers made of borosilicate glass 3.3 which are suitable for chemical processes with aggressive media the tube-type heat exchangers with SiC-ceramic tubes stand out with additional features:

- Increased operating safety due to the excellent mechanical strength of the SiC-ceramic inner tubes
- Better heat transfer properties of carbide which allows for a more compact design
- Extremely high corrosion-, oxidation- and erosion resistance over the entire operating temperature range

Universal chemical stability

Borosilicate glass 3.3, SiC and PTFE, as well as the thorough design, meet the requirements of the chemical and pharmaceutical industry. SiC heat exchangers are suitable for long term operation as condensers or after coolers for highly corrosive media and can be used in multi purpose plants or for stand alone applications.

Safe processes

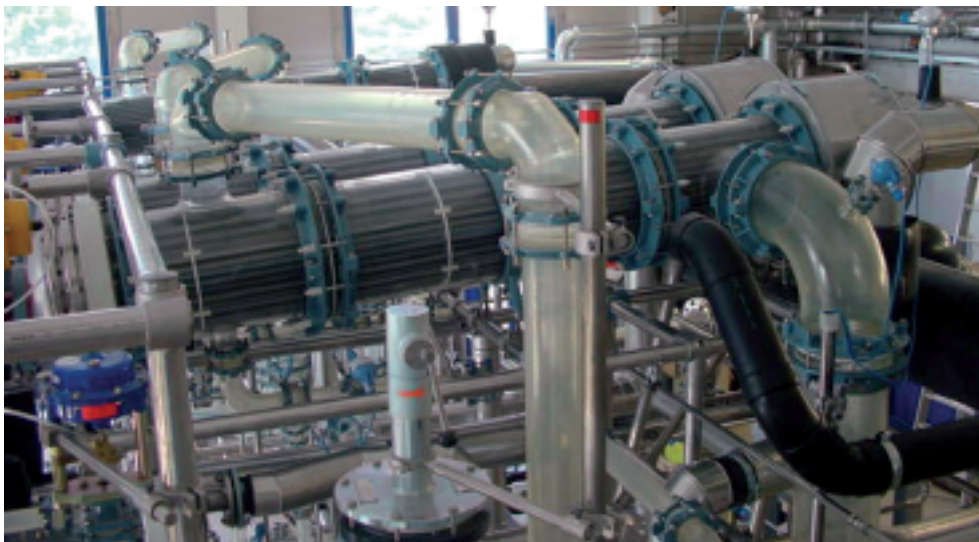
To increase operating safety and to avoid cross contamination between the process- and the utility side SiC heat exchangers can be equipped with an unpressurized safety chamber. The inner tubes are sealed with compression glands.

Field of application

- Pharmaceutical production
- Chemical production
- Multi purpose plants
- Vacuum operation

Applications

- Liquid/gas
- Liquid/liquid
- Gas/gas
- Condensation

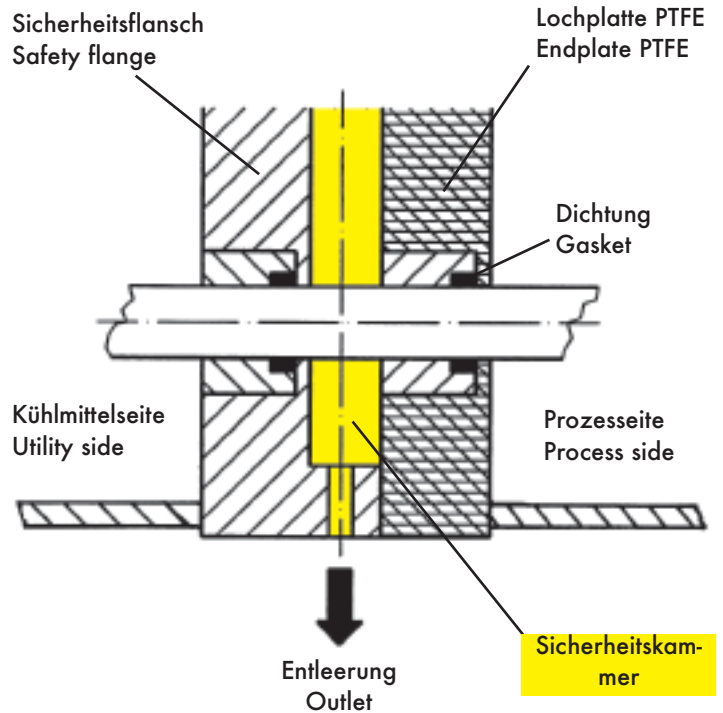


Sicherheitskammer

Zwischen der PTFE-Lochplatte und der Umlenkhaube befindet sich ein Zwischenflansch mit einem Hohlraum. Diese Sicherheitskammer verhindert, dass der Druck des Kühlmediums direkt auf die PTFE-Lochplatte einwirken kann. Austretende Medien durch Undichtheit an der Innenrohr-Abdichtung, sowohl von der Prozessseite wie auch von der Serviceseite, werden im Hohlraum der Zwischenplatte aufgefangen und über Öffnungen abgeleitet.

Safety chamber

There is a chamber located between the PTFE end plate and the flow guide dome. This safety chamber prevents the cooling media pressure from being applied directly to the PTFE end plate. In case of leaks from the inner tube seals, fluids of either the utility side or process side are collected inside the safety chamber and can be drained through drain openings.

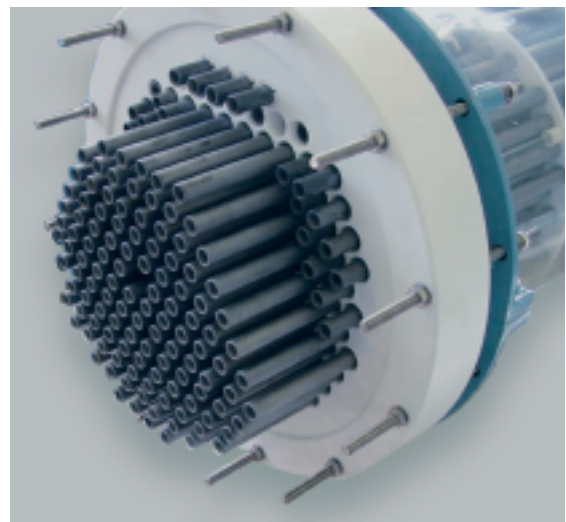


Siliciumcarbid (SiC)

Das drucklos und direkt gesinterte Siliciumcarbid welches für die Innenrohre eingesetzt wird ist ein technischer Keramik mit sehr hoher Wärmeleitfähigkeit (siehe Grafik) und ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften. Jedes Innenrohr wird mit einem Drucktest von 180 bar geprüft. Selbst Druckschwankungen und Temperaturwechsel beeinträchtigen die mechanische Eigenschaft nicht. Die ausgezeichnete Erosions-beständigkeit erlaubt hohe Geschwindigkeiten der Medien. SiC verzichtet auf jegliche Binder oder Füller und ist im Temperaturbereich von -70 bis +260°C chemisch universell beständig.

Silicon Carbide (SiC)

Pressure-free directly sintered carbide used for the inner tubes is a technical ceramic with very high heat conductivity (see graphic) and excellent mechanical characteristics. Each tube is pressure tested to 180 bar. Even changes in pressure and temperature do not affect the mechanical properties of this material. Excellent erosion stability permits high flow rates of the media. SiC is manufactured without the use of binders or fillers and is chemically stable over a temperature range of -70 to +260°C.



AUSWAHL UND BEZEICHNUNG / SELECTION AND DESIGNATION

Austauschfläche (m ²) / ø Mantel Heat transfer area (m ²) / ø Jacket		ohne Sicherheitskammer without safety chamber	mit Sicherheitskammer with safety chamber
3.2	m ² /DN 150	RBWAT 3.2-SiCS-150	RBWAT 3.2-SiCS-150-SK
4.0	m ² /DN 150	RBWAT 4.0-SiCS-150	RBWAT 4.0-SiCS-150-SK
5.0	m ² /DN 150	RBWAT 5.0-SiCS-150	RBWAT 5.0-SiCS-150-SK
5.0	m ² /DN 200	RBWAT 5.0-SiCS-200	RBWAT 5.0-SiCS-200-SK
6.5	m ² /DN 200	RBWAT 6.5-SiCS-200	RBWAT 6.5-SiCS-200-SK
8.0	m ² /DN 200	RBWAT 8.0-SiCS-200	RBWAT 8.0-SiCS-200-SK
12.5	m ² /DN 300	RBWAT 12.5-SiCS-300	RBWAT 12.5-SiCS-300-SK
16.0	m ² /DN 300	RBWAT 16.0-SiCS-300	RBWAT 16.0-SiCS-300-SK
20.0	m ² /DN 300	RBWAT 20.0-SiCS-300	RBWAT 20.0-SiCS-300-SK

LEISTUNGSDATEN / PERFORMANCE DATA

k-Werte Kondensation k-value condensation	k-Wert flüssig/flüssig k-value liquid/liquid
1'500 bis 3'000 W/m ² K (genaue Auslegung auf Anfrage) (exact layout upon request)	750 bis 2'500 W/m ² K (genaue Auslegung auf Anfrage) (exact layout upon request)

WERKSTOFF/MATERIAL

Mantelrohr Jacket	Innenrohre Internal tubes	Dichtungen Gaskets	Sicherheitskammer Safety chamber	Lochplatte End plate	Umlenkhaube Guide domes
Borosilikatglas 3.3 Borosilicate glass 3.3	Siliciumcarbid Siliciumcarbid	PTFE/Kalrez® PTFE/Kalrez®	Edelstahl Stainless steel	PTFE PTFE	Edelstahl Stainless steel
Mantel-Nennweite/ Jacket diameter	Max. Druck Innenrohre max. pressure internal tubes (bar)	Max. Druck Mantelrohr max. pressure jacket tube (bar)	Max. zul. Betriebs- temperatur max. operating temperature (°C)	Max. Temperatur- differenz Innen- rohre/Mantel max. temperature difference internal-/ jacket tube (°C)	Max. Druckdifferenz Innenrohre/Mantel max. temperature difference internal-/ jacket tube (bar)

mit Sicherheitskammer / with safety chamber

DN 150	-1 / +5.0	-1 / +2.0	-40/+150	150	6
DN 200	-1 / +5.0	-1 / +1.0	-40/+150	150	6
DN 300	-1 / +5.0	-1 / +1.0	-40/+150	150	6

ohne Sicherheitskammer / without safety chamber

DN 150	-1 / +3.0	-1 / +2.0	-40/+150	150	3
DN 200	-1 / +2.0	-1 / +1.0	-40/+150	150	2
DN 300	-1 / +2.0	-1 / +1.0	-40/+150	150	2

CE - Kennzeichnung

Die SiC-Rohrbündelwärmeaustauscher werden in Übereinstimmung mit der harmonisierten Europäischen Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG sowie der Norm EN 1595 (Druckbehälter aus Glas) ausgelegt, gefertigt und geprüft. Die Konformität wird mit einem CE-Zeichen am Apparat und einer CE-Konformitätserklärung bestätigt.

CE - Marking

The SiC-Tube-Type heat exchanger are designed, produced and checked in compliance with the harmonised European pressure equipment directive 97/23/EG (PED) and Standard EN 1595 (Pressure vessel made of glass). The conformity is certified with an CE-Marking on the apparatus including declaration of CE-Conformity.

KEN KIMBLE (Reactor Vessels) Ltd

Unit 15, Bourne Enterprise Centre
Borough Green, Kent. TN15 8DG
Tel: 01732 882791
Email: general@kenkimble.co.uk

Fax: 01732 885840
Web: www.kenkimble.com

