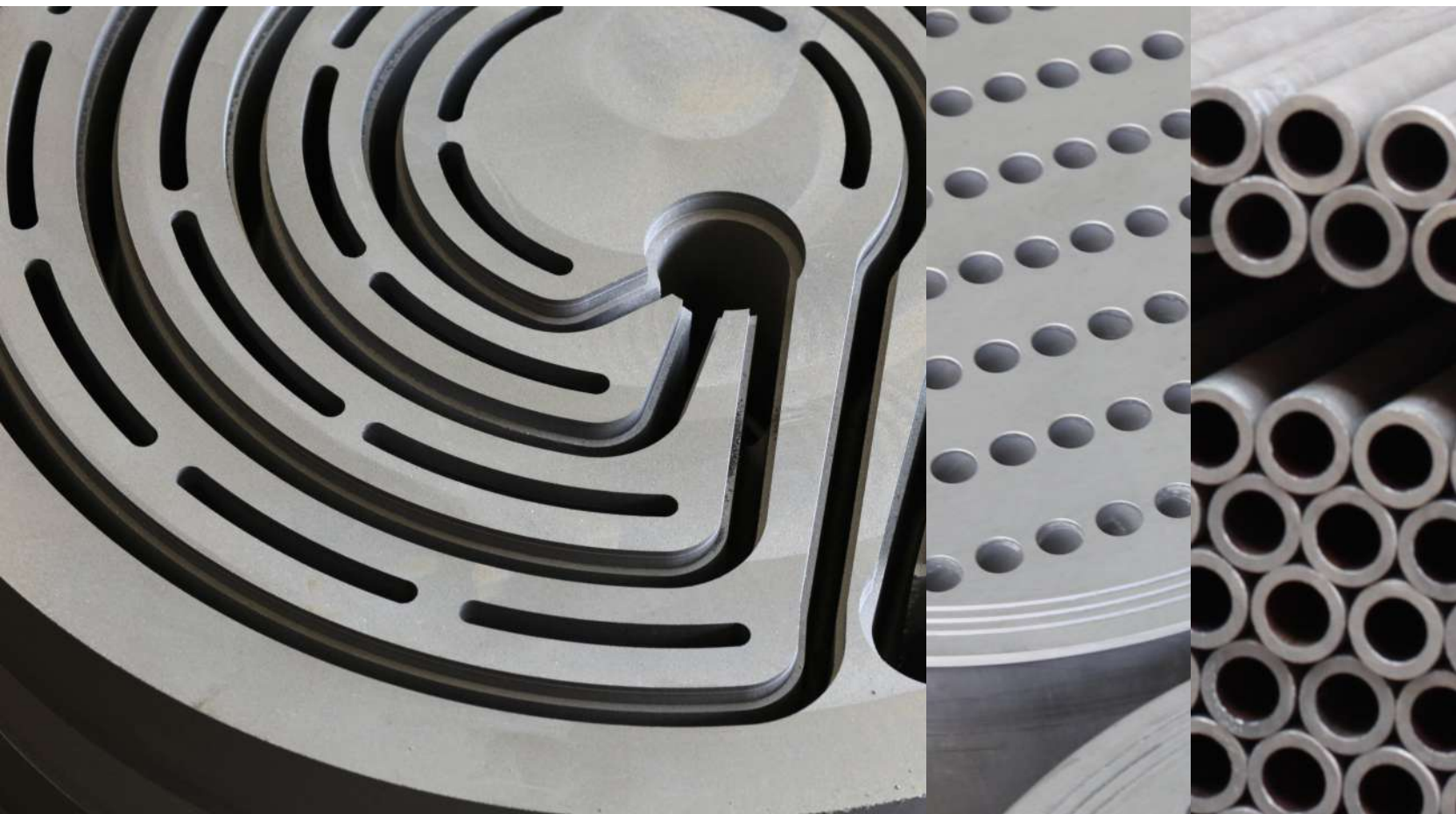
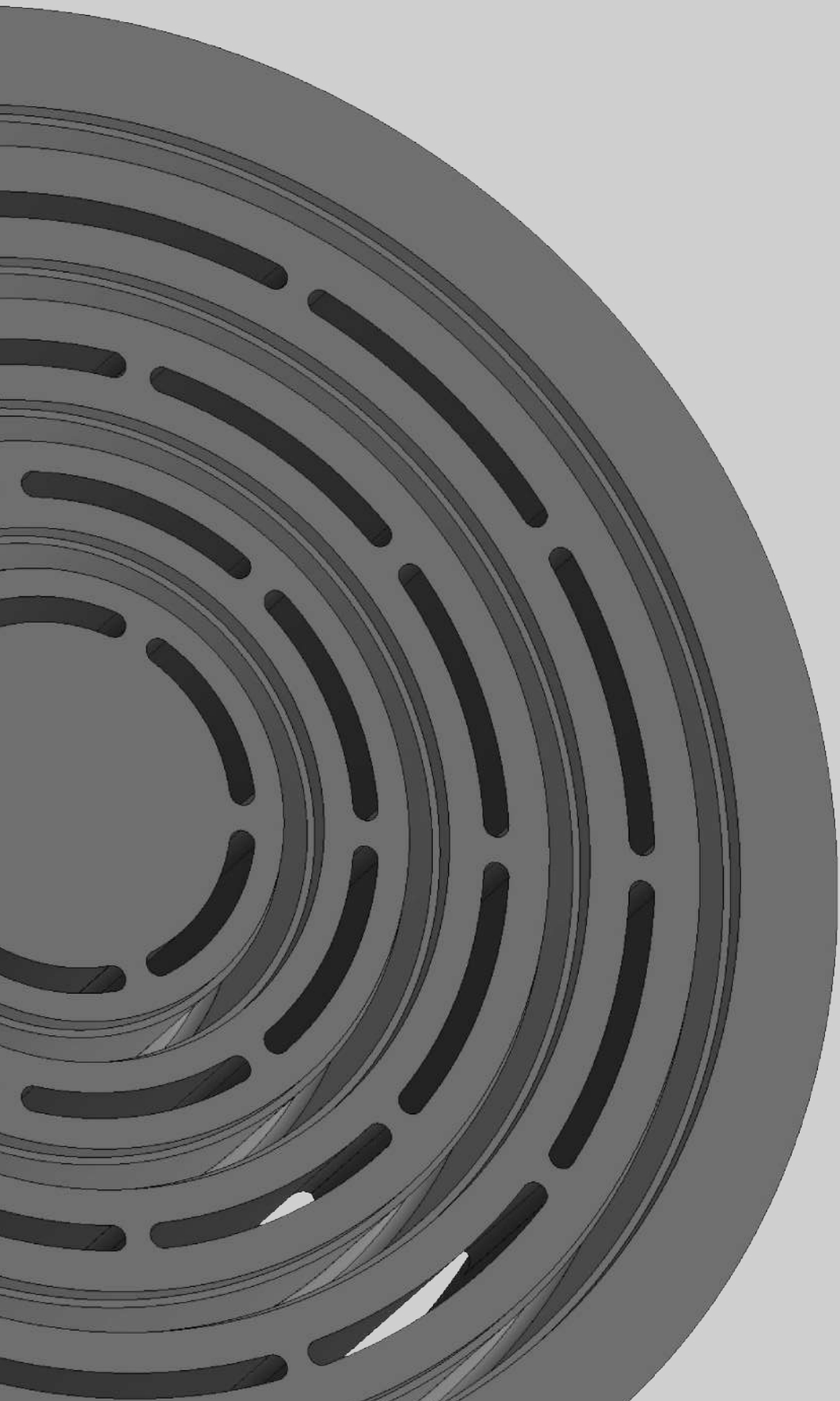


## Wärmetauscher, Apparate und Systeme aus Graphit und Siliziumkarbid



**Experten für korrosionsbeständige  
Prozessanlagen**



## Inhalt

---



<b>GAB Neumann</b>	<b>4</b>
Imprägnierter Graphit	6
Siliziumkarbid	8



<b>Prozessausrüstung aus imprägniertem Graphit</b>	<b>10</b>
Ringnut-Hochleistungskondensator, Baureihe NB/HB	11
cGMP Ringnut-Hochleistungskondensator, Baureihe NB-GMP/HB-GMP	11
Ringnut-Partialkondensator, Baureihe GN/GH	12
Ringnutwärmetauscher, Baureihe RA/WA	12
Blockwärmetauscher, Baureihe GE/GZ	13
Ringnut-Absorber, Baureihe A	13
Rohrbündelwärmetauscher, Baureihe GR	14
Kolonnen und Kolonneneinbauten, Baureihe K	16
Ringnut-Kolonnenwärmetauscher, Baureihe G1	16
Schwefelsäure-Verdünnungskühler, Baureihe RA-K	17
Dampfstrahlvakuumpumpen, Baureihe DVP	18
Quenchen, Baureihe Q	19
Anlagen zur Salzsäurerückgewinnung und Erzeugung von trockenem Chlorwasserstoff	20
Ersatzteile & Komponenten	21
Reparatur, Service & Reinigung	22



<b>Siliziumkarbid-Wärmetauscher</b>	<b>23</b>
Rohrbündelwärmetauscher, Baureihe SR	24
Blockwärmetauscher, Baureihe SE	25
Plattenwärmetauscher, Baureihe SP	26

## GAB Neumann

---



Seit mehr als 50 Jahren entwickelt und produziert GAB Neumann Wärmetauscher, Prozessanlagen, Ersatzteile, Komponenten und komplette Systeme aus imprägniertem Graphit- und Siliziumkarbid für hochkorrosive Anwendungen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie sowie in der Umwelttechnik und Metallurgie.

Höchste Qualität bei gleichzeitig starker Kundenorientierung sind die Grundlagen unserer Organisation. Das wird belegt durch die Langlebigkeit von mehr als 25.000 Apparaten, die wir an unsere Kunden weltweit geliefert haben. Unsere hoch qualifizierten, erfahrenen und engagierten Mitarbeiter sind dabei der entscheidende Faktor.

Das GAB-Team und unser weltweiter Vertrieb entwickeln individuell angepasste Lösungen, um ihre spezifischen Anforderungen optimal zu erfüllen, die Leistung ihrer Anlagen zu optimieren und ihre Gesamtkosten zu senken. Unsere Ingenieure unterstützen Sie bei der thermischen und geometrischen Auslegung der Apparate.

Neben unseren Produkten bieten wir alle damit verbundenen Dienstleistungen an, einschließlich der chemischen Reinigung einzelner Apparate, Systeme oder kompletter Anlagen, unabhängig vom Konstruktionsmaterial und Originalhersteller. Darüber hinaus bieten wir auch Montage-, Bau- und Überwachungsleistungen vor Ort an.

Seit 2020 sind wir Teil der weltweit tätigen Mersen-Gruppe. Damit haben wir Zugriff auf eine noch breitere Palette an korrosionsfesten Materialien und Produkten sowie eine höchste verfahrenstechnische Kompetenz. Mit dem globalen Vertriebs- und Servicenetzwerk von Mersen rücken wir noch näher an unsere Kunden.



### Hauptmerkmale

- Mehr als 50 Jahre Erfahrung und mehr als 25.000 ausgelieferte Apparate weltweit
- Qualität ist unsere Priorität
- Kundenorientierung
- Zufriedene Kunden weltweit
- ISO 9001:2015 zertifiziert
- Ausführung nach Europäischer Druckgeräterichtlinie (PED), ASME oder anderen anerkannten Normen
- Teil der weltweit tätigen Mersen-Gruppe



## Sicherheit, Verfügbarkeit und Höchstleistung

---

Alle verfahrenstechnischen Apparate und Anlagen von GAB Neumann sind auf Langlebigkeit ausgelegt. Bei Sicherheit und Qualität gibt es keine Kompromisse. Unsere Rohstoffe, Halbzeuge und Zukaufteile stammen ausschließlich von umfangreich qualifizierten Lieferanten. Unsere Fertigungsprozesse sind fest definiert und unterliegen strengen internen Kontrollen. Alle Bauteile werden vor dem Zusammenbau zum Endprodukt geprüft. Nach der Endmontage erfolgt eine umfassende Qualitätskontrolle.

So gewährleisten verfahrenstechnische Apparate und Anlagen von GAB Neumann stets höchste Sicherheit und Verfügbarkeit bei wettbewerbsfähigen Preisen und niedrigen Betriebs- und Wartungskosten.



## Anwendungen und Referenzen

---

Wärmetauscher und verfahrenstechnische Apparate von GAB Neumann werden unter anderem in der chemischen, feinchemischen und pharmazeutischen Industrie eingesetzt.

Unsere Produkte werden wegen ihrer Korrosionsbeständigkeit, ihrer Leistungsfähigkeit und ihrer langfristigen Zuverlässigkeit geschätzt. Sie werden unter anderem in folgenden Anwendungen eingesetzt: Herstellung von pharmazeutischen Wirkstoffen (API), Herbiziden, Pestiziden, Aromen, Duftstoffen, Lebensmittelzusätzen, Silikonen, Pigmenten, Polymeren, Kupfer, Stahl und anderen Metallen, Polycarbonat, Vinylchloridmonomer, Isocyanaten, Epichlorhydrin, Elektronikchemikalien und Phosphorsäure.



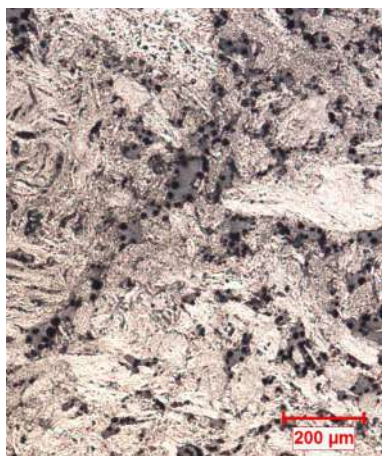
### Hervorragende Ausführung und Fertigung

- Voll auf spezifische Anwendung ausgerichtetes Design
- Leistungsfähige Verfahrenstechnik
- Höchste Qualität
- Kurze Lieferzeit
- Wirtschaftlich
- Lange Lebensdauer
- Niedrige Gesamtkosten

### Kunden (Auszug)

Ajinomoto, BASF, Bayer, Clariant, Dow, Corning, DSM, Evonik, Johnson Matthey, Formosa, Lanxess, Lonza, Merck, Momentive, Plinke KBR Engineering, Roche, Sanofi-Aventis, Syngenta, Wacker

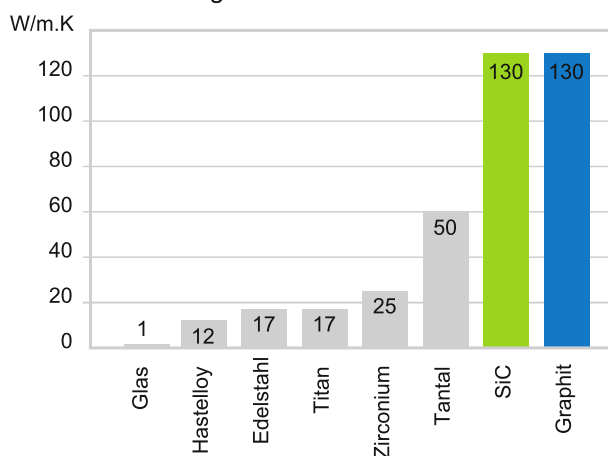
## Imprägnierter Graphit



Imprägnierter Graphit GAB GPX ist ein Verbundwerkstoff, der zwischen 80 und 85% synthetischen Graphit und zwischen 15 und 20% Kunstharz enthält. Das hierbei verwendete Phenolharz dient dazu, die offenen Poren des synthetischen Graphits zu schließen und den Graphit so völlig undurchlässig zu machen. Diese Imprägnierung des Materials steigert auch die mechanische Festigkeit wesentlich.

Der so hergestellte Verbundwerkstoff weist eine hervorragende Korrosionsbeständigkeit und eine sehr hohe Wärmeleitfähigkeit auf. Er ist beständig gegen fast alle gängigen Säuren, Lösungsmittel, Chloride und andere halogenierte Stoffe.

Die folgende Grafik zeigt die Wärmeleitfähigkeiten verschiedener korrosionsbeständiger Werkstoffe, die in der chemischen Prozessindustrie eingesetzt werden.



Imprägnierter Graphit verschmutzt auf Grund seiner geringen Adhäsionsneigung nur wenig, was ihn zu einem idealen Werkstoff für die Herstellung von Kondensatoren für den Einsatz in der feinchemischen und pharmazeutischen Industrie macht.

Imprägnierter Graphit GAB GPX widersteht Wandtemperaturen zwischen  $-60^{\circ}\text{C}$  und  $+200^{\circ}\text{C}$ . Durch ein geeignetes Design können so auch extreme Aufgaben wie das Quenchen von Rauchgasen mit einer Eintrittstemperatur von bis zu  $1300^{\circ}\text{C}$  erfolgreich gelöst werden.

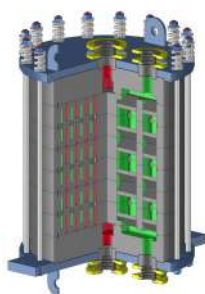
Wir bieten drei verschiedene Sorten von imprägniertem Graphit an. Jeder von ihnen ist speziell auf die spezifischen Anforderungen abgestimmt. Sie bieten unterschiedliche mechanische Festigkeiten, Harzgehalt, maximal zulässige Temperatur und chemische Beständigkeit.



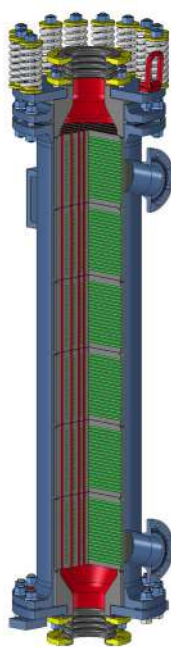
### Imprägnierter Graphit

- Eine homogene Graphitstruktur mit einer geeigneten Korngrößenverteilung, ein angepasstes Phenolharz und perfekt darauf abgestimmte Imprägnier- und Aushärtungsprozesse sind die Schlüssel zu einem hochwertigen, dichten Graphit für anspruchsvolle Anwendungen
- Korrosionsbeständigkeit gegenüber gängigen Säuren, Lösungsmitteln und halogenierten Verbindungen
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Wandtemperaturen von  $-60^{\circ}\text{C}$  bis  $+200^{\circ}\text{C}$
- Verschiedene Qualitäten, angepasst an spezifische Anforderungen

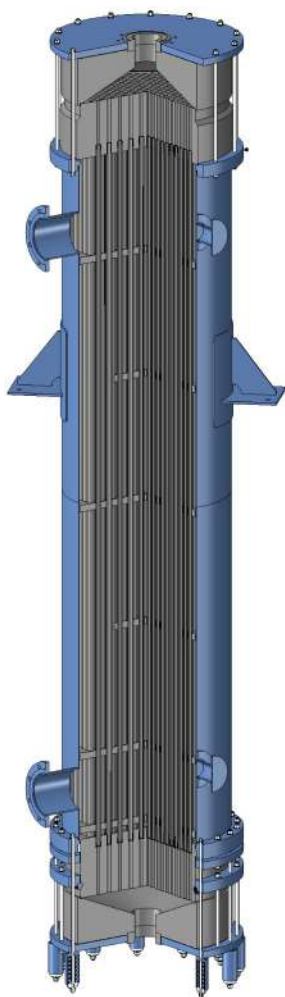
## Verfahrenstechnische Apparate aus Graphit



Ringnut-  
wärmetauscher,  
Baureihe RA/WA



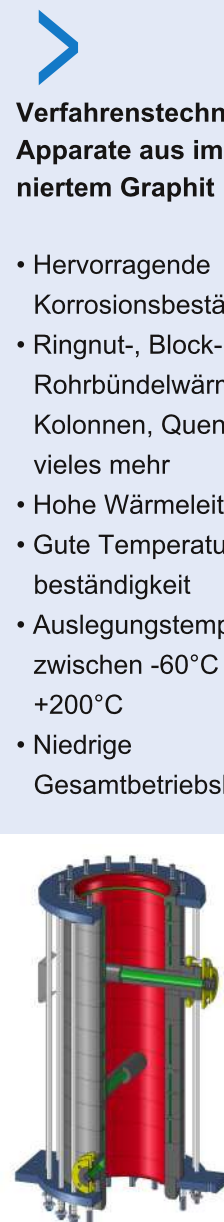
Block-  
wärmetauscher,  
Baureihe GE/GZ



Rohrbündel-  
Wärmetauscher,  
Baureihe GR



Kolonnen und  
Kolonneneinbauten



Quenche

### Verfahrenstechnische Apparate aus imprägniertem Graphit

- Hervorragende Korrosionsbeständigkeit
- Ringnut-, Block- und Rohrbündelwärmetauscher, Kolonnen, Quenche und vieles mehr
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Gute Temperaturwechselbeständigkeit
- Auslegungstemperatur zwischen  $-60^{\circ}\text{C}$  und  $+200^{\circ}\text{C}$
- Niedrige Gesamtbetriebskosten

GAB Neumann bietet ein komplettes Produktportfolio verfahrenstechnischer Apparate aus imprägniertem Graphit an: Wärmetauscher, Absorber, Kolonnen, Quenche, Schwefelsäureverdünnungskühler, Dampfstrahlvakuumumpfen sowie Ersatzteile und Komponenten. Wir projektieren und fertigen auch komplette Anlagen zur Salzsäurerückgewinnung und zur Herstellung von trockenem Chlorwasserstoff.

Der Kern des Produktportfolios von GAB Neumann ist der Ringnutwärmetauscher. Diese einzigartige Bauart kombiniert Robustheit, hohe Leistung, geringe Verschmutzung und Kompaktheit. Das Risiko von Leckagen oder Kreuzkontaminationen wird minimiert, indem gedichtete Verbindungen nahezu eliminiert werden. Damit ist diese Bauform für höchste Qualitätsanforderungen prädestiniert.

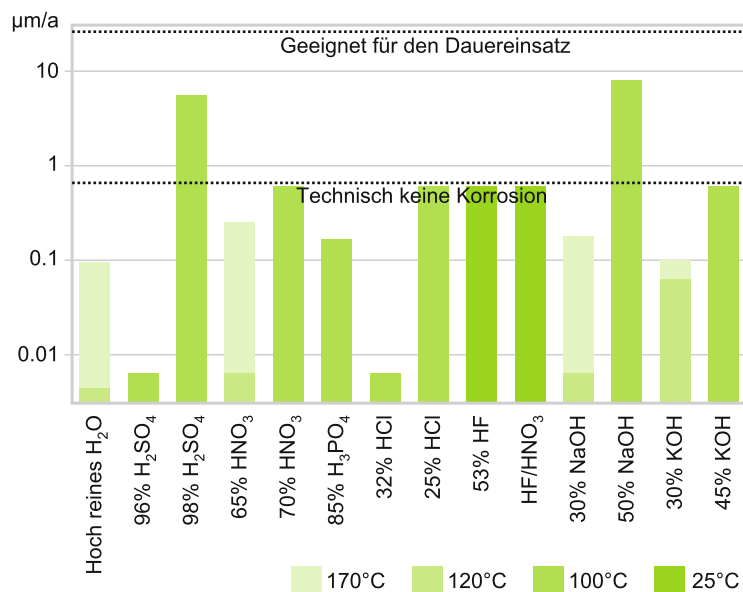
## Siliziumkarbid (SiC)

Um eine universelle Korrosionsbeständigkeit und optimale Leistung zu gewährleisten, verwenden wir ausschließlich drucklos gesintertes Siliziumkarbid ( $\alpha$ -SiC oder SSiC) in unseren verfahrenstechnischen Apparaten.

Nach dem Mischen von sehr feinem Siliziumkarbidpulver mit nicht-oxidischen Sinteradditiven werden die Teile durch Extrusion (Rohre) oder kaltisostatisches Pressen (Platten und Blöcke) geformt. Die Teile können dann bearbeitet werden, bevor sie bei einer Temperatur zwischen 2000°C und 2300°C unter Vakuum gesintert werden.

Nach dem Sintern zeigt der Werkstoff eine nahezu universelle Korrosionsbeständigkeit gegenüber Säuren und Laugen, eine hohe Wärmeleitfähigkeit, extreme Härte und eine hervorragende Oberflächenveredelung durch seine sehr feine Kornstruktur und hohe Dichte.

Die folgende Grafik zeigt die chemische Beständigkeit von drucklos gesintertem Siliziumkarbid ( $\alpha$ -SiC) CORRESIC® Material.



Da sie bei hohen Temperaturen und unter Verwendung hochwertiger Rohstoffe hergestellt werden, sind  $\alpha$ -SiC Produkte sehr rein. Nach einer Erstreinigung können sie auch in hochreinen Prozessen (z.B. zur Herstellung von Elektronikchemikalien) eingesetzt werden.

Drucklos gesintertes Siliziumkarbid hat aufgrund seiner hohen Festigkeit und Wärmeleitfähigkeit eine gute Beständigkeit gegen Temperaturschocks.



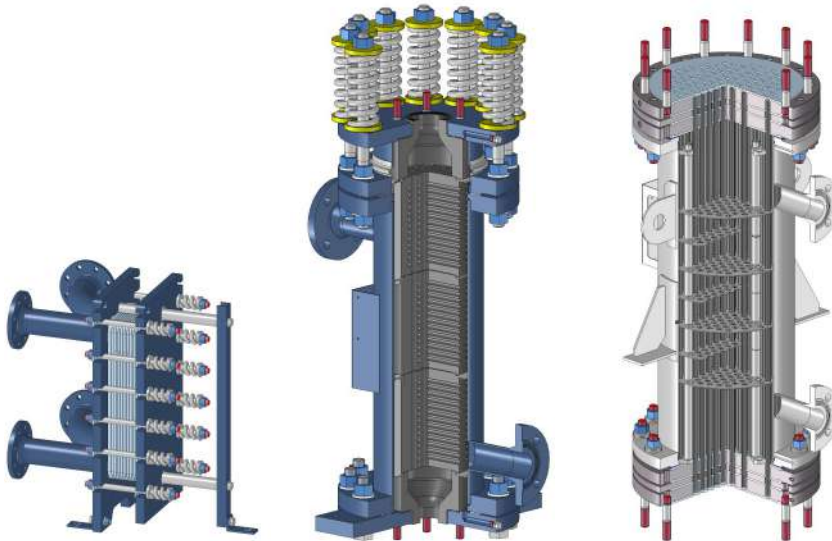
### Siliziumkarbid

- Universelle Korrosionsbeständigkeit von  $\alpha$ -SiC
- Extreme Härte für optimale Abrasionsfestigkeit
- Hohe Reinheit, die  $\alpha$ -SiC zu einem geeigneten Material für elektronische Anwendungen macht
- Gute Temperaturwechselbeständigkeit
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +220°C





## Verfahrenstechnische Apparate aus SiC



*Siliziumkarbid-  
Platten-  
wärmetauscher,  
Baureihe SP*

*Siliziumkarbid-  
Block-  
wärmetauscher,  
Baureihe SE*

*Siliziumkarbid-  
Rohrbündel-  
wärmetauscher,  
Baureihe SR*

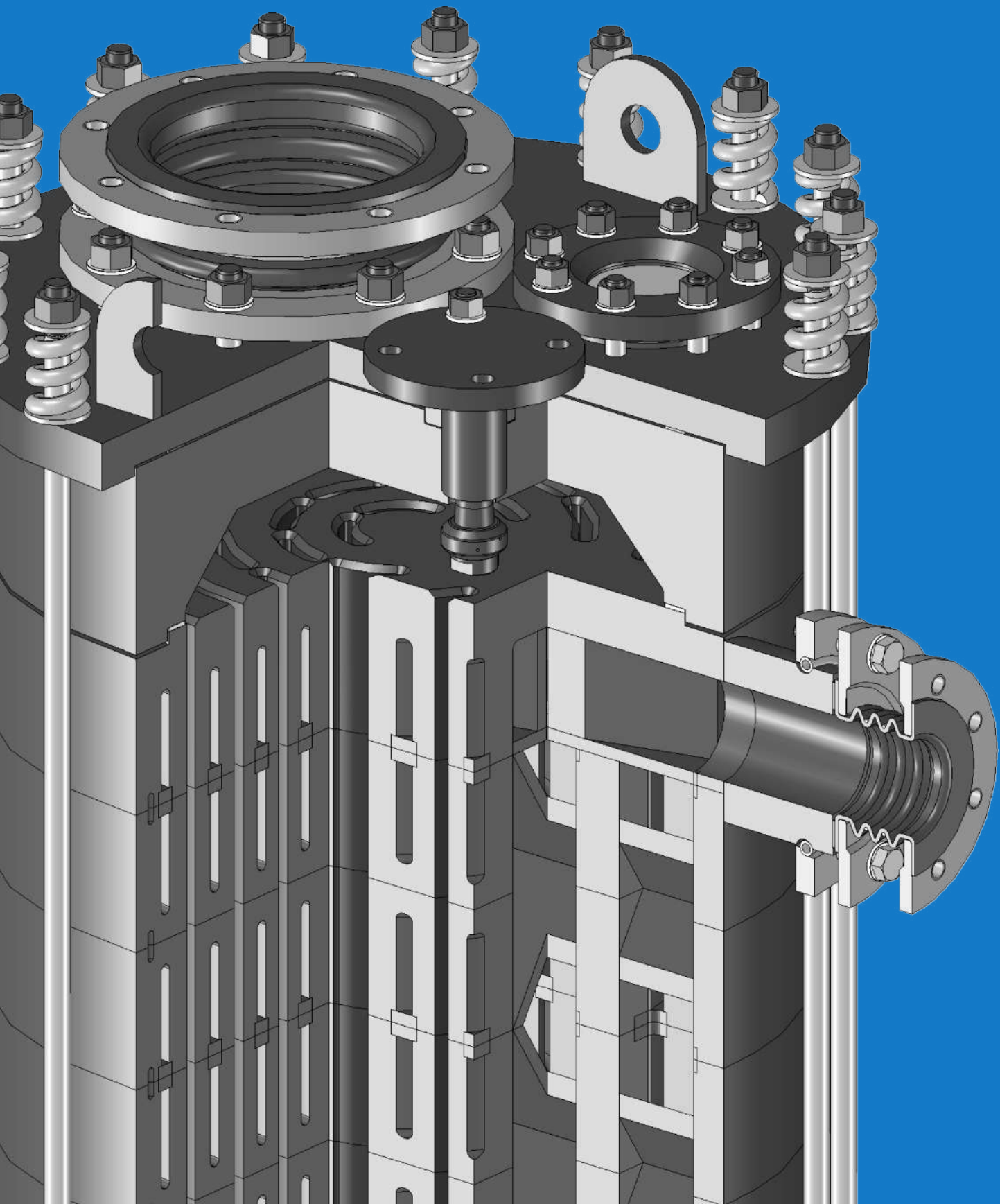
GAB Neumann bietet das größte, sicherste und fortschrittlichste Sortiment an Siliziumkarbid-Wärmetauschern der Branche. Unsere Siliziumkarbid-Plattenwärmetauscher können als Heizer und Kühler eingesetzt werden. Unsere Siliziumkarbid-Block- und Rohrbündelwärmetauscher können als Kondensatoren, Kühler, Erhitzer, Fallfilm- und Umlaufverdampfer sowie als Absorber eingesetzt werden.



### **Siliziumkarbid- Wärmetauscher**

- Hervorragende Korrosionsbeständigkeit gegenüber allen gängigen Säuren, oxidierenden Medien und Basen
- Platten-, Block- und Rohrbündelwärmetauscher
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Gute Temperaturwechselbeständigkeit
- Auslegungstemperatur zwischen  $-60^{\circ}\text{C}$  und  $+220^{\circ}\text{C}$
- Niedrige Gesamtbetriebskosten
- Wärmeübertragungsfläche bis zu  $70\text{ m}^2$

# Verfahrenstechnische Apparate aus imprägniertem Graphit



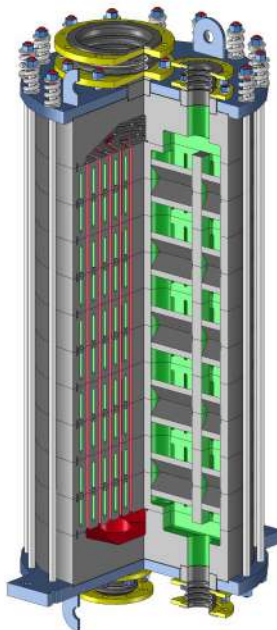
## Hochleistungs-Ringnutkondensator, Baureihe NB / HB

### Merkmale

- Kondensation von hochkorrosiven Brüden
- Korrosionsbeständigkeit sowohl auf der Prozess- als auch auf der Serviceseite
- Kohlefaserarmierung (optional)
- Demontierbare Hauben für einfachen Zugang zur Prozessseite (optional)
- Wärmeübertragungsfläche bis zu 55 m<sup>2</sup>
- Auslegungsdruck zwischen -1 und +10 barg
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C
- Vertikale oder horizontale Aufstellung

### Anwendungen (Beispiele)

- Kondensation von chlorierten Lösungsmitteln oder sauren Chemikalien in der pharmazeutischen, agrochemischen oder Farbstoffindustrie
- Kondensation von Brüden in anorganischen Prozessen (z.B. Salzsäuredämpfe)



### Besonderheiten

- Beidseitig anpassbare Querschnitte
- Keine Dichtungen und somit kein Leckagerisiko
- Dicke Graphitwände sorgen für mechanische Festigkeit

### Vorteile

- Hohe Betriebssicherheit
- Hoher Wärmedurchgangskoeffizient
- Geringe Verschmutzungsneigung
- Kompaktheit

## cGMP-Kondensator, Baureihe NB-GMP / HB-GMP

### Merkmale

- Spezifische Ausführungs- und Fertigungsprozesse für cGMP-Anwendungen
- Geeignet für Anwendungen, bei denen FDA- oder spezielle Anforderungen an die Lebensmittelverarbeitung erfüllt werden müssen
- Vollständig entleerbare Ausführung ohne Toträume
- Wärmeübertragungsfläche bis zu 55 m<sup>2</sup>
- Auslegungsdruck zwischen -1 und +10 barg
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C
- Vertikaler oder horizontaler Einbau

### Anwendungen (Beispiele)

- Kondensation hochkorrosiver Chemikalien in Mehrzweckanlagen der pharmazeutischen und feinchemischen Industrie
- Kondensation in pharmazeutischen Wirkstoffanlagen (API)
- Herstellung von Lebensmittelzusatzstoffen (z.B. Aromen)

### Besonderheiten

- Demontierbare Haube mit einfachem Zugang zur Reinigung oder Inspektion
- CIP Reinigungsdüse
- Schauglas

### Vorteile

- Vollständig entleerbare Ausführung
- Spezielle Imprägnierungs-, Herstellungs- und Reinigungsprozesse

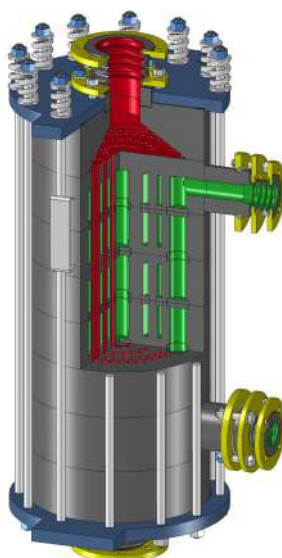
## Ringnut-Partialkondensator, Baureihe GN / GH

### Merkmale

- Kondensation von hochkorrosiven Brüden
- Beidseitig korrosionsbeständig (optional)
- Kohlefaserarmierung (optional)
- Demontierbare Hauben für einfachen Zugang zur Prozessseite (optional)
- Einbau eines Demisters (optional)
- Wärmeübertragungsfläche bis zu 100 m<sup>2</sup>
- Auslegungsdruck zwischen -1 und +10 barg
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C
- Vertikaler oder horizontaler Einbau

### Anwendungen (Beispiele)

- Kondensation von chlorierten Lösungsmitteln oder sauren Chemikalien z.B. nach VOC-Vorschriften
- Kondensation und Abscheidung von hochkorrosiven Brüden z.B. nach Dampfstrahlern



### Besonderheiten

- Großer Querschnitt und Wärmeübertragungsfläche
- cGMP-Ausführung (optional)

### Vorteile

- Hocheffiziente Kondensation und Gas-/Flüssigkeitstrennung
- Keine Gefahr der Kreuzkontamination von Charge zu Charge

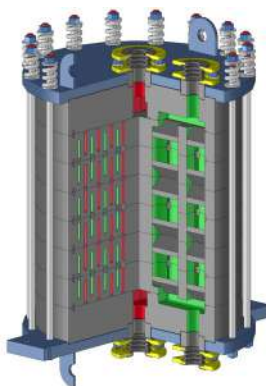
## Ringnutwärmetauscher, Baureihe RA / WA

### Merkmale

- Heizen oder Kühlen von hochkorrosiven Medien
- Wärmeaustausch zwischen zwei hochkorrosiven Medien
- Wellenförmige Ringnut für erhöhte Turbulenz (optional)
- Kohlefaserarmierung (optional)
- Wärmeübertragungsfläche bis zu 55 m<sup>2</sup>
- Auslegungsdruck zwischen -1 und +10 barg
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C
- Vertikale oder horizontale Einbaulage

### Anwendungen (Beispiele)

- Heizung oder Kühlung für Salzsäure, Schwefelsäure oder chlorierte Lösungsmittel
- Wärmerückgewinnung zwischen zwei korrosiven Medien



### Besonderheiten

- Optimale Austauschleistung
- Hohe Selbstreinigungswirkung
- Geringer Wartungsbedarf
- Hohe Anlagenverfügbarkeit

### Vorteile

- Frei wählbare Strömungsquerschnitte
- Keine Dichtungen
- Geringe Bauhöhe

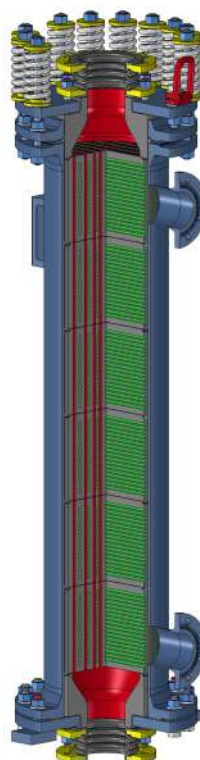
## Blockwärmetauscher, Baureihe GE / GZ

### Merkmale

- Vielseitig einsetzbare Ausführung zum Kühlen, Heizen, Kondensieren und Verdampfen von hochkorrosiven Medien.
- Wärmeübertragungsfläche bis zu 200 m<sup>2</sup>
- Auslegungsdruck zwischen -1 und +10 barg
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C
- Vertikale oder horizontale Einbaulage

### Anwendungen (Beispiele)

- Aufheizung und Abkühlung hochkorrosiver Medien in der Schwerchemie
- Beheizung von Stahlbeizbädern
- Kühlung von Verzinkungsbädern in der Stahlveredelung



### Besonderheiten

- Einzelne oder doppelte Bohrungsreihen auf der Prozessseite
- Robuste und modulare Bauweise

### Vorteile

- Vielseitiges Design
- Große Wärmeübertragungsflächen
- Betriebssicherheit
- Mechanische Reinigbarkeit

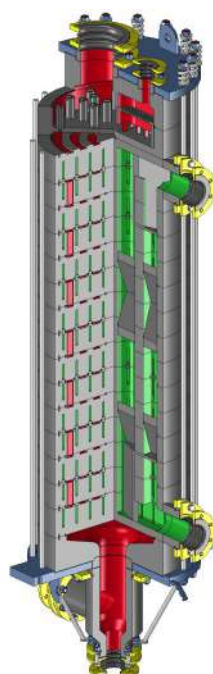
## Ringnut-Absorber, Baureihe A

### Merkmale

- Absorption von hochkorrosiven Gasen
- Absorption von bis zu 2000 kg/h reinem HCl-Gas
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C
- Auslegungsdruck zwischen -1 und +10 barg
- Nur vertikale Ausrichtung

### Anwendungen (Beispiele)

- Absorption von Chlor-, Fluor- oder Bromwasserstoff
- Rückgewinnung von Salzsäure
- Anlagen zur Erzeugung von trockener Salzsäure



### Besonderheiten

- Der Querschnitt passt sich dem fortschreitend abnehmenden Gasstrom an
- Hohe Leistung
- Kompakte Bauweise
- Robuste Ausführung

### Vorteile

- Hocheffizienter Stoffaustausch
- Hohe Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit

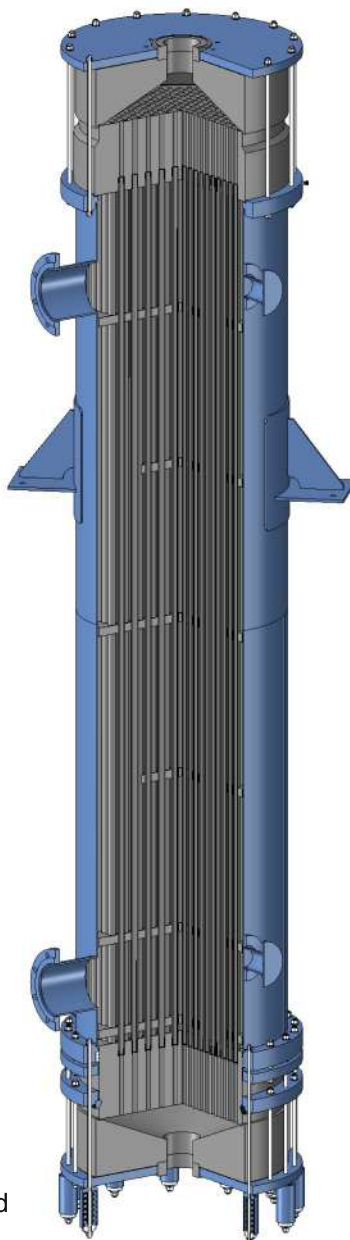
## Rohrbündelwärmetauscher, Baureihe GR

### Merkmale

- Vielseitig einsetzbare Ausführung zum Kühlen, Heizen, Kondensieren, Absorbieren und Verdampfen von hochkorrosiven Medien.
- Wärmeübertragungsfläche von 10 m<sup>2</sup> bis 1850 m<sup>2</sup>
- Auslegungsdruck zwischen -1 und +11 barg (außerhalb der Rohre) und zwischen -1 und +7 barg (innerhalb der Rohre)
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C
- Vertikale oder horizontale Einbaulage
- Zuganker und Schrauben aus Edelstahl
- Federn zum Ausgleich des unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten zwischen den Graphitrohren und dem Stahlmantel
- Wartungsfreundliche Bauweise
- Der Mantel kann aus Stahl, Edelstahl, emailliertem Stahl, PTFE-ausgekleidetem Stahl, gummiertem Stahl, Sondermetallen oder GFK hergestellt werden
- Die Hauben können aus Graphit (als Standard), Stahl, Edelstahl, emailliertem Stahl, PTFE-ausgekleidetem Stahl, gummiertem Stahl, Sondermetallen oder GFK hergestellt werden

### Anwendungen (Beispiele)

- Aufheizung, Abkühlung, Kondensation und Verdampfung hochkorrosiver Medien
- Absorption von korrosiven Gasen
- Beheizung von Spinnbädern
- Phosphorsäure-Konzentration



### Besonderheiten

- Robuste und modulare Bauweise
- Bis zu 6 Meter lang monolithische Rohre
- Verschiedene Rohrdurchmesser
- C-Faser-verstärkte Rohre (optional)
- Voll vakuumbeständig auch bei grossen Durchmessern und hohen Temperaturen

### Vorteile

- Vielseitiges Design
- Gleicher Platzbedarf und Rohrleitungsanschlüsse wie bei bestehenden Wärmeaustauschern anderer Hersteller
- Große Querschnitte und Wärmeübertragungsflächen
- Betriebssicherheit
- Mechanische Reinigbarkeit
- Vollständig entleerbare Ausführung
- Einfache Instandhaltung

## Graphit-Rohre

---

### Merkmale

- Graphilor® 3 Rohre aus phenolharz imprägniertem Feinkorn-Graphit
- Monolithische Rohre bis zu 6 Meter, keine kritische Rohr/Rohr-Verbindung erforderlich
- Kein Harzfilm auf der Rohroberfläche, weder auf der Innen- noch auf der Außenseite
- Hervorragende Wärmeleitfähigkeit ( $> 50 \text{ W/m.K}$ ) und Korrosionsbeständigkeit
- Überlegene mechanische Eigenschaften (G30-00-220)
- Jedes Rohr wird bei einem Druck von 20 bar geprüft
- Die Dichtheit jedes einzelnen imprägnierten Graphitrohrs wird bei einem Druck von 9 bar überprüft
- Die Rohre werden in die Rohrböden eingekittet
- Falls sinnvoll, können die Rohre mit Kohlefaser verstärkt werden
- Vier Standard-Rohrgrößen (mm)

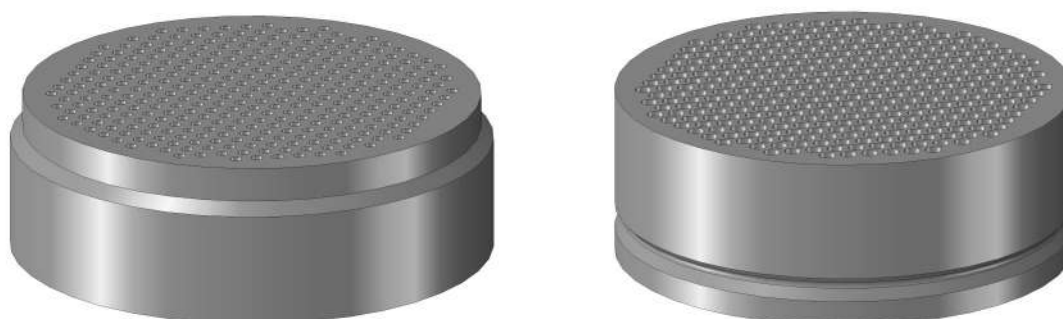


## Graphit-Rohrböden

---

### Merkmale

- Feste (links) und gleitende (rechts) Graphit-Rohrböden
- Monolithische ( $\varnothing$  bis zu 1650 mm) oder gefügte ( $\varnothing$  bis zu 2100 mm) Ausführung
- Abdichtung zwischen dem gleitenden Rohrboden und dem Mantel durch eine O-Ring-Dichtung oder PTFE-Packung (Hochdruck-Ausführung)
- Schutz gegen Erosion durch in den Graphitrohrboden gekittete Hülsen aus Hartbrandkohle oder durch Rigilor®, ein mit der Stirnseite des Rohrbodens fest verbundenes Kohlefasergewebe



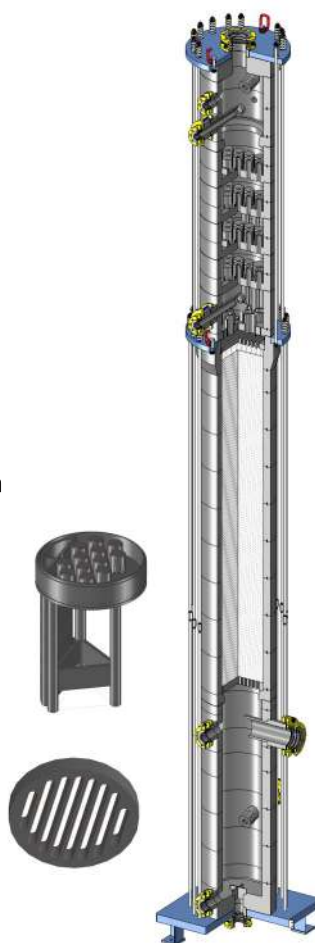
## Kolonnen und Kolonneneinbauten, Baureihe K

### Merkmale

- Kolonnen und Behälter
- Tragroste
- Flüssigkeitsverteiler
- Niederhalteroste
- Glockenböden
- Strukturierte oder unstrukturierte Packungssektionen
- Demister
- Durchmesser bis 3 Meter
- Minimaler Auslegungsdruck: -1 barg.  
Maximaler Auslegungsdruck abhängig von Durchmesser und Stützweiten
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C

### Anwendungen (Beispiele)

- Absorption
- Destillation
- Strippen
- Scrubbing



### Besonderheiten

- Monolithische (kleine und mittlere Durchmesser) oder segmentierte (große Durchmesser) Kolonnen
- Monolithische oder segmentierte Einbauten
- Mechanische Berechnungen mit der Finite-Elemente-Methode
- Voll vakuumbeständig auch bei grossen Durchmessern und hohen Temperaturen

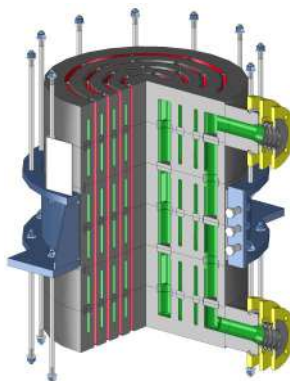
## Ringnut-Kolonnenwärmetauscher, Baureihe G1

### Merkmale

- Speziell für den senkrechten Einbau direkt zwischen Kolonnensegmenten konzipiert
- cGMP-Ausführung (optional)
- Auslegungsdruck zwischen -1 und +10 barg
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C
- Vertikale Ausrichtung

### Anwendungen (Beispiele)

- Rückflusskondensation von Brüden im Kopfbereich
- Partial-Kondensation
- Sumpfheizung oder Kühlung



### Besonderheiten

- Inline-Einbau
- Kompaktheit

### Vorteile

- Geringer Platzbedarf
- Keine Verrohrung
- Reinigbarkeit auf der Prozessseite



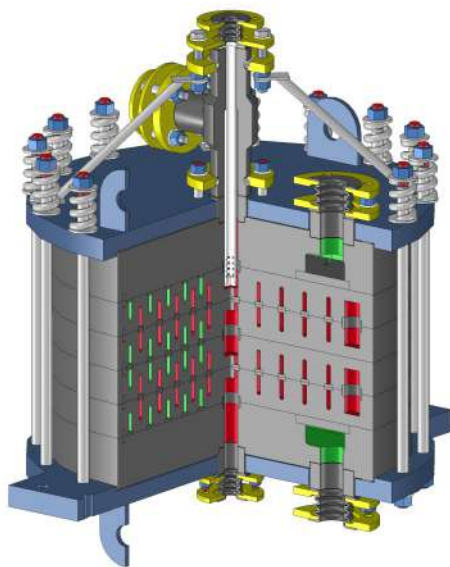
## Schwefelsäure-Verdünnungskühler, Baureihe RA-K

### Merkmale

- Verdünnung und Kühlung von Schwefelsäure
- Separate Eingänge für konzentrierte Schwefelsäure und Verdünnungswasser
- Säurezuführung durch PTFE Einleitrohr
- Kohlefaserarmierung (optional)
- Wärmeübertragungsfläche bis zu 55 m<sup>2</sup>
- Auslegungsdruck zwischen -1 und +10 barg
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C
- Vertikale Einbaulage
- Skid-montierte Anlage mit Mess- und Regeltechnik auf Anfrage

### Anwendungen (Beispiele)

- Verdünnung von konzentrierter Schwefelsäure
- Herstellung von Batteriesäure



### Besonderheiten

- Verdünnung und Kühlung kombiniert in einem Gerät
- Verdünnung im Inneren des Wärmetauschers
- Kompaktheit

### Vorteile

- Lange Lebensdauer der Anlage durch progressives Mischen und effiziente Kühlung
- Geringer Platzbedarf
- Kein statischer Mischer erforderlich



## Dampfstrahlvakuumpumpen, Baureihe DVP

### Merkmale

- Ein- und mehrstufige Dampfstrahlvakuumpumpen
- Mehrere Kondensationsstufen können in einem Wärmetauscher integriert werden
- Tiefvakuum ( $< 1$  mbar) möglich
- Dampfstrahler und Kondensator aus Graphit
- Kohlefaserarmierung (optional)
- Auslegungsdruck: -1 barg bis +10 barg
- Auslegungstemperatur zwischen  $-60^{\circ}\text{C}$  und  $+200^{\circ}\text{C}$
- Skid-montierte Anlage mit Mess- und Regeltechnik (optional)

### Anwendungen (Beispiele)

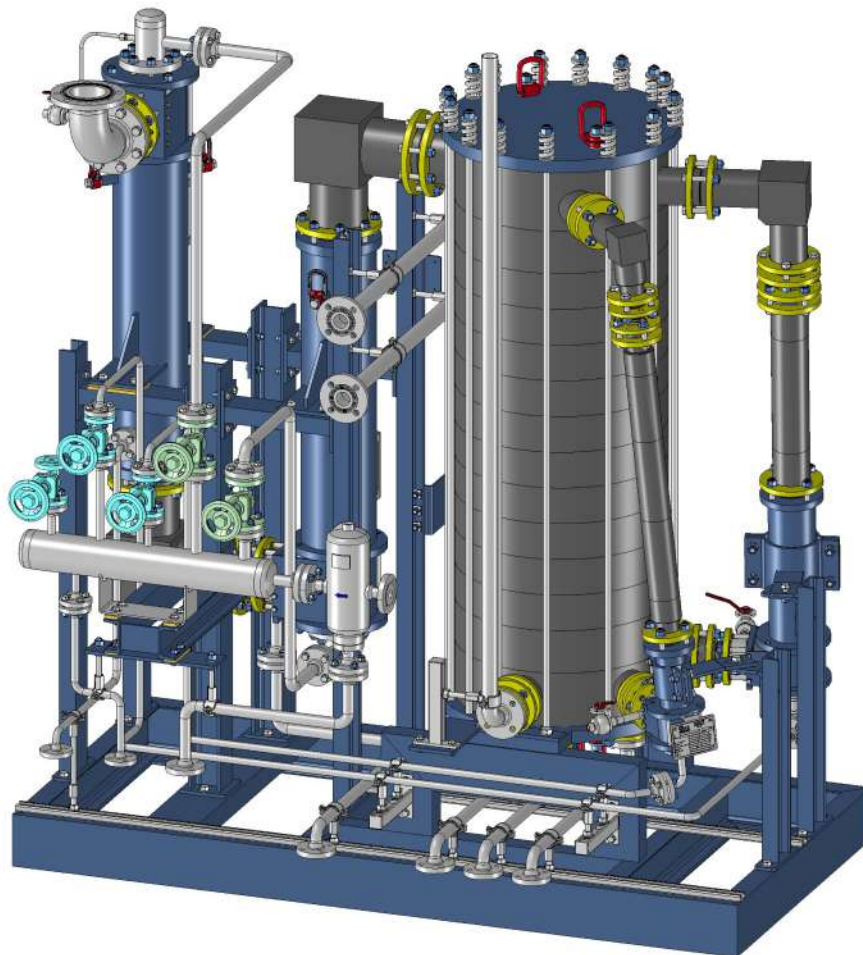
- Vakuumerzeugung für chemische, pharmazeutische oder feinchemische hochkorrosive Anwendungen

### Besonderheiten

- Stabile, zuverlässige und kostengünstige Vakuumerzeugung
- Hervorragende Korrosionsbeständigkeit
- Robuste und modulare Bauweise
- Kompaktheit

### Vorteile

- Hohe Betriebssicherheit (keine rotierenden Teile)
- Geringer Platzbedarf



## Quenche, Baureihe Q

### Merkmale

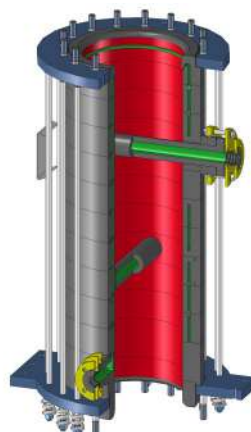
- Komplettes Produktportfolio mit Sprüh-, Pfeifen- und Venturiquenchen
- Gasvolumenstrom bis zu 35000 Nm<sup>3</sup>/h
- Gaseintrittstemperatur bis 1300°C
- Hocheffiziente Wandkühlung
- Geeignet für halogen- oder NO<sub>x</sub>-haltige Gase
- Minimaler Auslegungsdruck: -1 barg
- Maximaler Auslegungsdruck abhängig vom Quenchedurchmesser
- Auslegungstemperatur zwischen -60°C und +200°C

### Anwendungen (Beispiele)

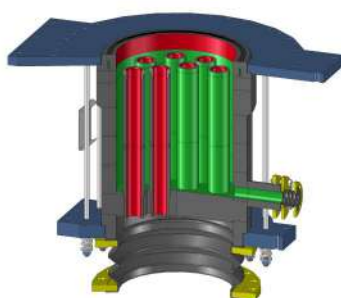
- Quenchen von HCl, HBr oder Cl<sub>2</sub>-haltigen Rauchgasen
- Quenchen von PTFE-staubhaltigen Abgasströmen
- Abgasreinigung



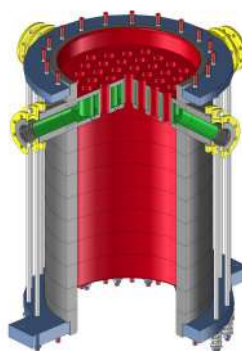
*Sprühquenche DN800 in Anlage zur Verbrennung (Gastemperatur über 1000°C)*



*Sprühquenche*



*Pfeifenquenche*



*Venturiquenche*



### Besonderheiten

- Hervorragende Korrosionsbeständigkeit
- Schlagartige Kühlung
- Große Flüssigkeit-Gas-Grenzfläche
- Das Design ist perfekt an die Prozessbedingungen angepasst.
- Effiziente Wandkühlung
- Betrieb auch bei hoher Staubbelastung

### Vorteile

- Behandlung von oxidierenden Gasen
- Geringe Wartungs- und Betriebskosten
- Das einfache Design der Sprühquenche gewährleistet Zuverlässigkeit und Flexibilität und langfristige Leistung bei hoher Turndown-Rate
- Pfeifenquenche haben große Rohrdurchmesser, um die Verstopfungsgefahr zu minimieren
- Venturiquenche können auch mit hoher Staubbelastung betrieben werden

## Salzsäurerückgewinnung und Erzeugung von trockenem Chlorwasserstoff

Anlagen zur Salzsäurerückgewinnung und Chlorwasserstofferzeugung bestehen aus verschiedenen miteinander verbundenen Apparaten zur Absorption von Salzsäure sowie zur Desorption und Kondensation auf unterschiedlichen Temperaturniveaus. Dabei kommen Wärmeaustauscher, Verdampfer, Kolonnen, Kondensatoren und Absorber aus imprägniertem Graphit zum Einsatz. Je nach angestrebtem Wassergehalt im Chlorwasserstoffgas kommen zusätzliche Kondensatoren mit Kaltwasser- und Solekühlung zum Einsatz.

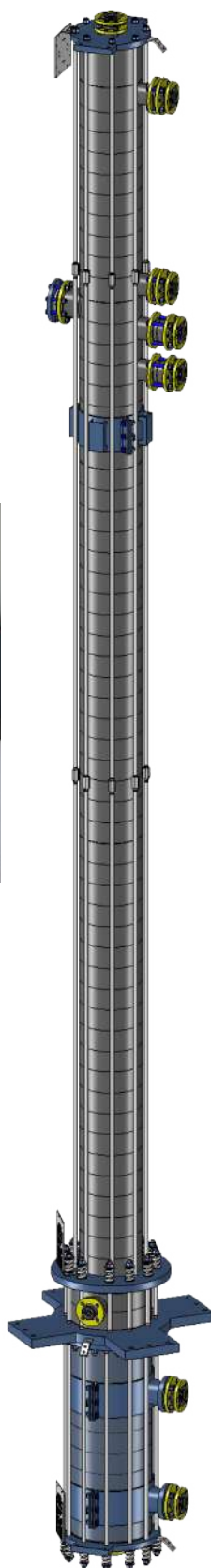


### Merkmale

- Salzsäure-Rückgewinnung und Aufbereitung
- Erzeugung von trockener Salzsäure
- Fallfilm-Absorber
- Fraktionierungskolonne
- Sumpfverdampfer
- Kopfkondensator
- Zusätzliche Kondensatoren bei Bedarf zur Reduzierung des Wassergehalts
- Reines HCl mit weniger als 20 ppm Wasser

### Haupteinsatzgebiete

- Salzsäure-Rückgewinnung
- Erzeugung von wasserfreiem Chlorwasserstoffgas



### Besonderheiten

- Basic-Engineering inkl. Verfahrensgewährleistung
- Detail-Engineering mit Steuerung und Regelung
- Montage, Bau und Inbetriebnahme vor Ort

### Wesentliche Vorteile

- Kundenspezifische Ausführung
- Exzellente Wärme- und Stoffübergangswerte
- Verdampfer und Kondensator in der Kolonne integriert
- Hohe Betriebssicherheit
- Robuste und modulare Bauweise
- Lange Lebensdauer

## Ersatzteile & Komponenten, Services

---

GAB Neumann fertigt Ersatzteile für verfahrenstechnische Apparate aus imprägniertem Graphit und Siliziumkarbid. Wir halten viele wichtige Ersatzteile auf Lager und sind in der Lage, alle anderen Teile schnell zu produzieren. Selbstverständlich fertigen wir die Ersatzteile für unsere eigenen Apparate, aber auch für Apparate, die ursprünglich von anderen Herstellern aus imprägniertem Graphit oder Siliziumkarbid hergestellt wurden.

Dank unserer vielseitigen Produktionsmöglichkeiten und unserem Netzwerk von Industriepartnern können wir nahezu alle Arten von Ersatzteilen schnell herstellen.

### Merkmale

- Stutzen
- Ringnutscheiben
- PTFE Kompensatoren
- Kubische und zylindrische Blöcke mit ein- oder zweireihigem Bohrbild
- Kubische und zylindrische Hauben
- Ersatzrohre und Stopfen
- Kolonnenschüsse und Kolonneneinbauten
- Treibdüsen und Dampfstrahler
- Thermometerschutzrohre
- Sonderanfertigungen



### Besonderheiten

- Reverse-Engineering bestehender Teile, wenn die Zeichnungen nicht vorhanden sind
- Mechanische Festigkeitsberechnungen (durch Finite-Elemente-Methode)
- Kohlefaserarmierung (optional)

### Wesentliche Vorteile

- Hervorragende Korrosionsbeständigkeit
- Kurze Lieferzeiten



## Reparatur und Service

---

Wir sorgen für die Wartung und Reparatur aller Arten von Graphit- oder Siliziumkarbid-Apparaten. Zur Festlegung der erforderlichen Maßnahmen prüfen wir zunächst den Apparat (Lecksuche, endoskopische Inspektion, Sichtprüfung, Druckprüfung, usw.). Reparaturmaßnahmen bestehen in der Regel aus dem Ersatz der defekten oder verschlissenen Graphit- oder Siliziumkarbidteile, Faltenbälge, Dichtungen, Rohrböden oder anderen Stahl- oder Edelstahlteilen wie Schrauben, Muttern, Zuganker, Druckplatten. Unsere Monteure, Techniker und Ingenieure sind stets auf der Suche nach geeigneten Lösungen, um unseren Kunden die bestmögliche Leistung zu bieten. Unser Service-Team besteht aus Verfahrenstechnikern, Industriemeistern und Facharbeitern mit langjähriger Erfahrung in der chemischen Industrie und ihren spezifischen Anforderungen.

### Merkmale

- Qualität und Zuverlässigkeit
- Flexibilität und Kundenorientierung

## Reinigung

---

Wir bieten entweder Vor-Ort- oder in-unserer-Werkstatt-Reinigungsdienstleistungen für Apparate, Systeme und ganze Prozessanlagen an. Wir haben eine Reihe von chemischen Reinigungsverfahren entwickelt, die auf die häufigsten Verschmutzungsprobleme abgestimmt sind. Unsere Technologien zur chemischen Reinigung entfernen Kalk, Korrosion, Rückstände von Ölen, Mineralien und andere Ablagerungen aus den Prozessanlagen. Dabei verursachen sie keine Schäden an Oberflächen und anderen verbauten Anlagenteilen, wie häufig bei herkömmlichen mechanischen Reinigungsmethoden vorkommend.

### Merkmale

- Wirksamkeit
- Kurze Vorlaufzeit
- Kompetentes, flexibles und vielseitiges Team
- Reinigungschemikalien, die an die in den Anlagen verwendeten Werkstoffe der Anlagen angepasst sind



### Besonderheiten

- Über 50 Jahre Erfahrung mit verfahrenstechnischen Apparaten und spröden Werkstoffen für chemische Prozesstechnik
- Demontage und Montage vor Ort

### Wesentliche Vorteile

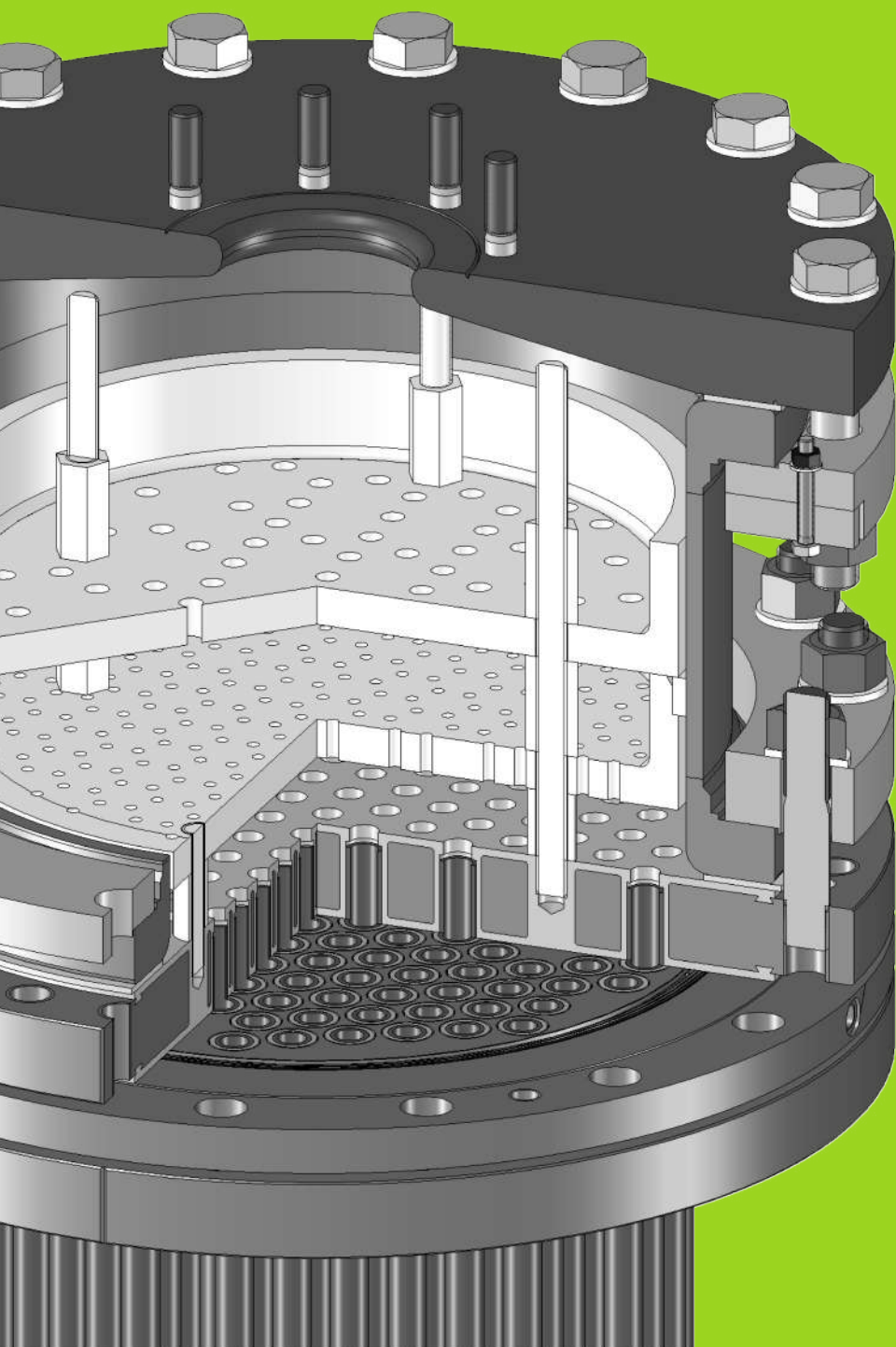
- Schnelle Reaktionsgeschwindigkeit
- Professioneller Service
- Reibungsloser Ablauf



### Wesentliche Vorteile

- Gründliche Reinigung mit messbaren Reinigungsergebnissen
- Minimierte Ausfallzeiten und Umweltbelastung
- Minimierte Reinigungs- und Entsorgungskosten
- Vermeidung von Produktionsausfällen
- Alles aus einer Hand

# Siliziumkarbid- Wärmetauscher



## Rohrbündelwärmetauscher, Baureihe SR

### Merkmale

- CORRESIC® Wärmetauscherrohre aus drucklos gesintertem Siliziumkarbid
- Universelle Korrosionsbeständigkeit (Säuren, Laugen und oxidierende Medien)
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Modularer Aufbau
- Rohrdurchmesser 14 und 19 mm
- Bündellänge zwischen 1 und 4,5 m
- 8 bis 348 Rohre pro Wärmetauscher
- Einzigartiges Doppeldichtungssystem mit FFKM-Dichtungen auf der/den korrosiven Seite(n) und FKM-Dichtungen auf der nicht korrosiven Seite
- Verschiedene Konstruktionswerkstoffe für den Mantel und die Haube möglich (Emaille, PTFE-ausgekleideter Stahl, Glas, Edelstahl und C-Stahl)
- Leckageüberwachung
- Niedrige Gesamtbetriebskosten
- Wärmeübertragungsfläche bis zu 68,9 m<sup>2</sup>
- Betriebsdruck zwischen -1 und +10 barg
- Betriebstemperatur zwischen -30°C und +220°C
- Horizontale oder vertikale Aufstellung

### Anwendungen (Beispiele)

- Heizen, Kühlen oder Kondensieren von hochkorrosiven Chemikalien
- Kondensation von Prozessbrüden
- Kondensatkühlung
- Säurekonzentrationsprozesse
- Flusssäureaufbereitung
- Hochreine chemische Herstellung für Elektronikanwendungen

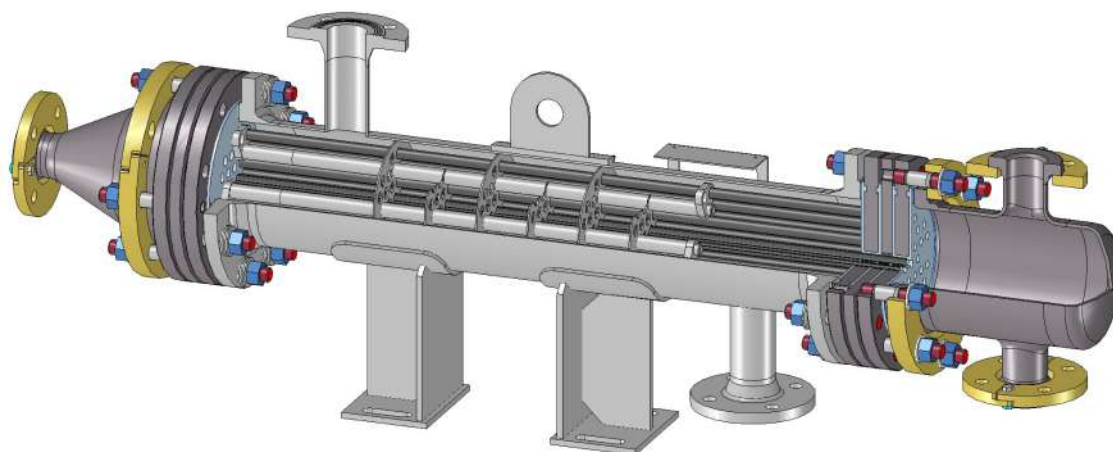


### Besonderheiten

- Hervorragende Korrosionsbeständigkeit von  $\alpha$ -SiC
- Einzigartiges Dreifach-Rohrboden-Doppeldichtungssystem
- Sicherstes und zuverlässigstes Dichtungssystem der Branche
- Leckageüberwachung (optional)
- Gute Temperaturwechselbeständigkeit

### Vorteile

- Hohe Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit
- Keine Gefahr durch Kreuzkontamination

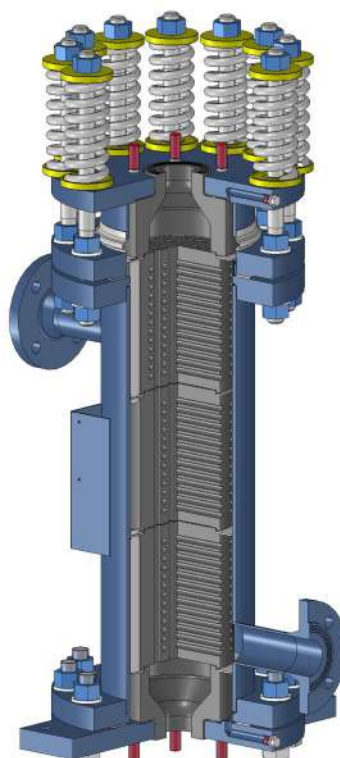
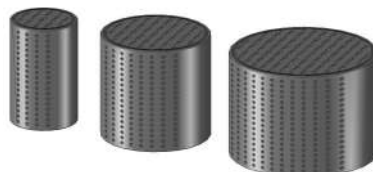




## Blockwärmetauscher, Baureihe SE

### Merkmale

- CORRESIC® Wärmetauscherblöcke und Hauben aus drucklos gesintertem Siliziumkarbid
- Universelle Korrosionsbeständigkeit (Säuren, Laugen und oxidierende Medien)
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Robuste Modularbauweise
- 3 unterschiedliche Blockdurchmesser (160, 260 und 350 mm)
- Multipass-Ausführung
- 9 oder 16 mm Bohrungen auf der Prozessseite
- 8 mm Bohrung auf der Serviceseite
- Bis zu 12 Blöcke pro Wärmetauscher
- PTFE-Dichtungen zwischen den Blöcken
- Niedrige Gesamtbetriebskosten
- Geeignet zum Heizen mit Dampf
- Wärmeübertragungsflächen bis zu 22,1 m<sup>2</sup>
- Betriebsdruck zwischen -1 und +16 barg
- Betriebstemperatur zwischen -60°C und +220°C
- Horizontale oder vertikale Aufstellung



### Anwendungen (Beispiele)

- Heizen, Kühlen, Verdampfen oder Kondensieren von hochkorrosiven Chemikalien
- Beheizung oder Verdampfung mit Dampf auf der Serviceseite
- Edelstahlbeizanwendungen
- Säurekonzentrationsprozesse
- Flusssäureaufbereitung
- Herstellung von Reinstchemikalien für Elektronikanwendungen



### Besonderheiten

- Hervorragende Korrosionsbeständigkeit von  $\alpha$ -SiC
- Beste Abrasionsfestigkeit
- Gute Temperaturwechselbeständigkeit

### Vorteile

- Dampfbetrieb auf der Serviceseite möglich
- Hohe Betriebssicherheit

## Plattenwärmetauscher, Baureihe SP

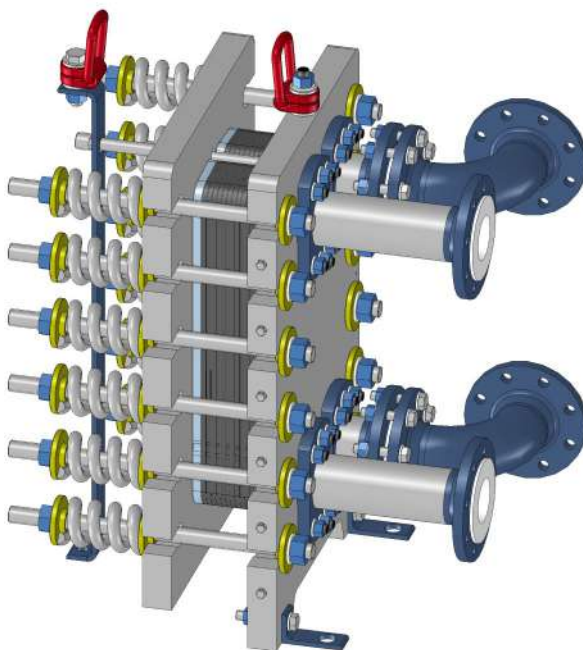
### Merkmale

- CORRESIC® Wärmetauscherplatten aus drucklos gesintertem Siliziumkarbid ( $\alpha$ -SiC bzw. SSiC)
- Universelle Korrosionsbeständigkeit (Säuren, Laugen und oxidierende Medien)
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Robuste Modularbauweise
- Drei verschiedene Plattengrößen 260, 500 und 585 mm
- PTFE-Dichtungen zwischen den Platten
- Geeignet für Wärmerückgewinnung
- Wärmeübertragung bis zu 7,1 m<sup>2</sup>
- Betriebsdruck zwischen -1 und +10 barg
- Betriebstemperatur zwischen -30°C und 200°C



### Anwendungen (Beispiele)

- Erhitzen und Kühlen von hochkorrosiven Chemikalien
- Wärmerückgewinnung zwischen zwei hochkorrosiven Chemikalien
- Säurekonzentrationsprozesse
- Flusssäureaufbereitung
- Herstellung von Reinstchemikalien für Elektronikanwendungen

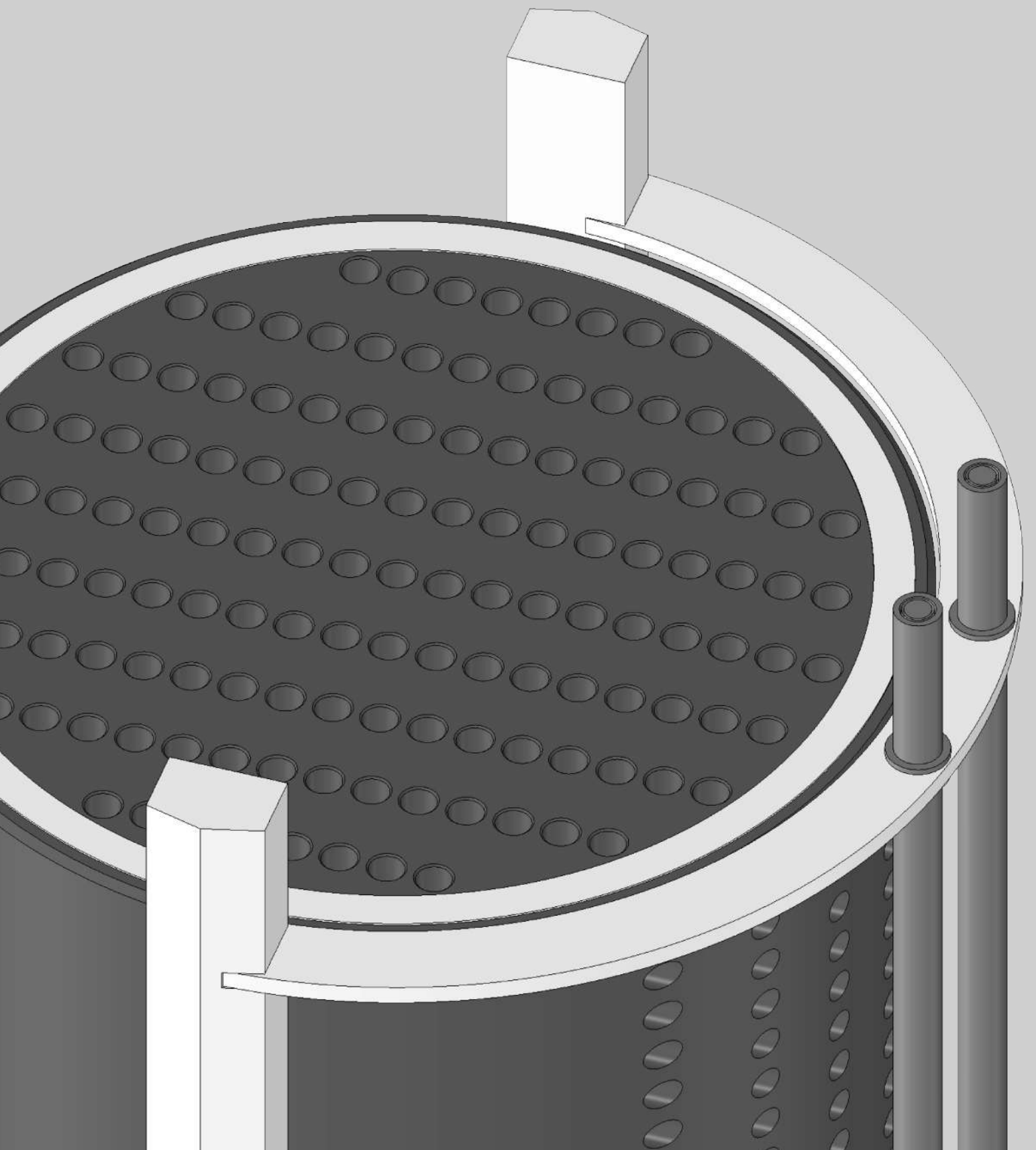


### Besonderheiten

- Hervorragende Korrosionsbeständigkeit von  $\alpha$ -SiC
- Extrem hoher Wärmedurchgangskoeffizient
- PFA-ausgekleidete Anschlüsse an Stahl Druckplatten
- Beste Abrasionsfestigkeit
- Gute Temperaturwechselbeständigkeit
- Kompaktheit

### Vorteile

- Hohe Betriebssicherheit
- Ideal bei hohen Leistungen und gleichzeitig niedrigen Durchflussmengen





Wärmetauscher, Apparate und Systeme  
aus Graphit und Siliziumkarbid

GAB Neumann GmbH | Alemannenstrasse 29 | D-79689 Maulburg  
T +49 (7622) 6751 0 | F +49 (7622) 6751 20 | [info@gab-neumann.de](mailto:info@gab-neumann.de)

<http://www.gab-neumann.com/>

GAB Neumann ist ein Unternehmen der Mersen Gruppe

<http://www.mersen.com/>