



Stoßrichtung Innovation & nachhaltiges Wachstum

In der Ausgabe 2/2008 des »CHEManager« wurde ein Interview mit Dipl.-Ing. Karl H. Bergmann, Jürgen Schleich und Dr. Jürgen Reinemuth veröffentlicht, in welchem diese sich zur Übernahme von **THALEMAIL** äußern und ihre Ziele als Firmeneigner darlegen. Lesen Sie dazu mehr auf Seite 13 des Magazins.

www.chemanager.de

THALEMAIL im Haus der Technik



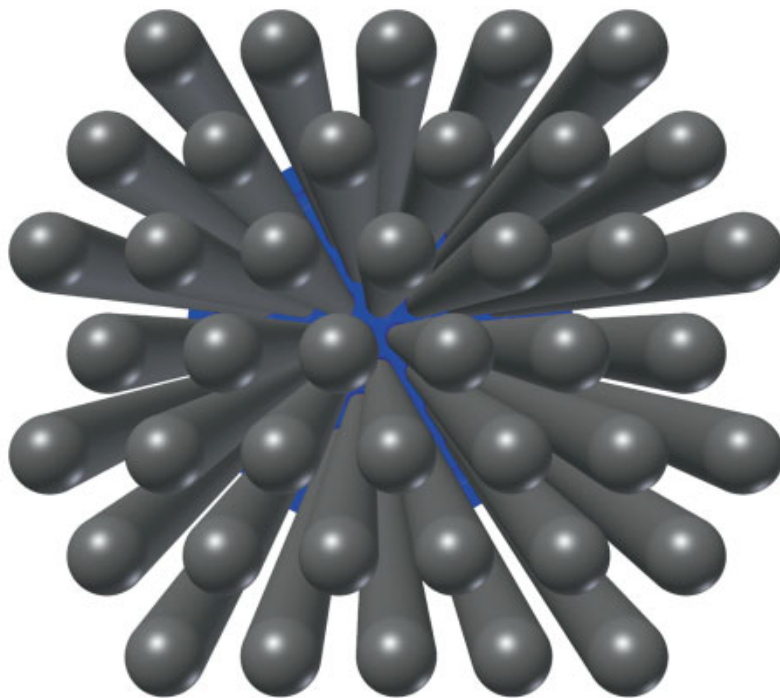
Am 19. Juni 2008 findet ein Seminar zum Thema Technisches Email im Haus der Technik in Essen statt. Details und Unterlagen zur Anmeldung finden Sie auf der Website des HDT. Das Seminar vermittelt Grundkenntnisse über das Werkstoffsystem Technisches Email, über seine Einsatzmöglichkeiten und Grenzen, zeigt grundlegende konstruktive Lösungsansätze auf und liefert Hinweise zur werkstoffgerechten Installation emailierter Komponenten. Details erhalten Sie, wenn Sie eine E-Mail mit dem Stichwort »HDT« an newsletter@thalemail.com senden.

THALEMAIL Equipment & Services GmbH
Steinbachstraße 3 | D - 06502 Thale

Telefon: + 49 (0) 39 47 778-0
Telefax: + 49 (0) 39 47 778-110

info@thalemail.com
www.thalemail.com

Hotline: + 49 (0) 171 6844254



Emailierter Kompaktwärmetauscher mit Rohren aus SIC

Emailierte Kompaktwärmetauscher mit Rohren aus SIC (Siliziumkarbid) können zum Wärmetausch in korrosiven Anwendungen eingesetzt werden, bei denen beide Stoffströme korrosiv sind. Darüber hinaus sind die Wärmetauscher aufgrund der hervorragenden Wärmeleitfähigkeit von SIC extrem kompakt und aufgrund der Bauform auch sehr gut reinigbar.

Siliziumkarbid mit seinen hervorragenden Eigenschaften hinsichtlich Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK] bis 160 W/mK findet immer mehr Anwendungsgebiete, wo Wärme effizient und effektiv übertragen werden muss. Abbildung 1 (auf der nächsten Seite) zeigt die Wärmeleitfähigkeit üblicher Werkstoffe, die in Wärmetauschern in hoch korrosiven Anwendungen eingesetzt werden. Die sehr hohe Korrosionsbeständigkeit des Werkstoffes Siliziumkarbid, welche emailierten Erzeugnissen ebenbürtig ist (ausgenommen bei stark oxidierenden Medien), qualifiziert den Werkstoff für den Einsatz in Wärmetauschern. Auf Grund der physikalischen Eigenschaften des Werkstoffes sind optimierte Konstruktionslösungen gefragt. In der Kombination Email und Siliziumkarbid bietet **THALEMAIL** Wärmetauscher für **einseitige oder beidseitige** Korrosionsbeanspruchung an.

Zusätzlich zu den bekannten emailierten dichtungslosen emailierten U-Rohrbündelwärmetauschern (siehe auch **THALE-mail** Nr. 2 vom Dezember 2007) schließen **THALEMAIL-SIC**-Verbundwärmetauscher die Lücke zwischen einseitiger Korrosionsbelastung und allseitiger Korrosionsbeanspruchung. Dabei wird die bekannt gute Korrosionsbeständigkeit von Email mit der ebenfalls hohen Korrosionsbeständigkeit des Siliziumkarbids und dessen hervorragender Wärmeleitfähigkeit vereinigt.

Aus dieser Vereinigung entsteht ein völlig neues Produkt mit außergewöhnlichen Eigenschaften. Je nach Anwendungsfall erfolgt die Konstruktion mit einseitig bzw. zweiseitig emailierten Rohrböden, welche ebenfalls in den Bohrungen emailiert sind.

Fortsetzung des Leitartikels

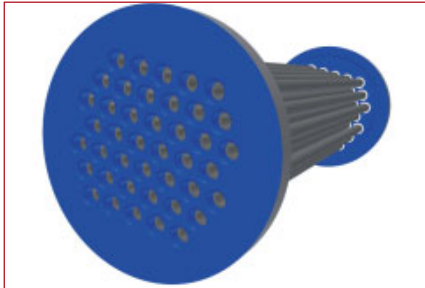


Abbildung 2: Emaillierter SIC Wärmetauscher für 2-seitige Korrosionsbeanspruchung mit zwei allseitig emaillierten Rohrböden

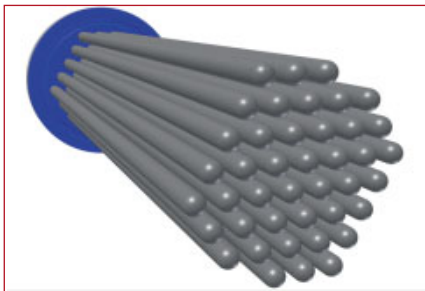


Abbildung 3: Emaillierter SIC Wärmetauscher für 1-seitige Korrosionsbeanspruchung mit einem Rohrboden

Im Gegensatz zum dichtungsfreien Konzept des emaillierten U-Rohrbündelwärmetauschers wird die Abdichtung der Rohre je Rohrende über 2 hochbeständige O-Ringe aus (optional) FDA-zugelassenem Perfluor-Elastomer realisiert. Die Rohrenden sind im Bereich der Rohrböden mechanisch hoch genau bearbeitet und mit Nuten zur Aufnahme der O-Ringe versehen. Auf Grund der SIC-Rohrabmessung mit im Vergleich zu Wettbewerbslösungen deutlich größerer Wandstärke, bestehen **beste Reinigungsmöglichkeiten** bei

Produktstrom im Innenrohr. Weiterhin entstehen durch den relativ großen Rohrrinnenquerschnitt nur **geringe Druckverluste**. Die Rohre werden völlig spannungsfrei in die oder den emaillierten Rohrboden eingesetzt. Durch diese Verbindung sind mechanische Beanspruchungen und Verspannungen der SIC Rohre komplett ausgeschlossen. Thermische Systemverspannungen werden durch das Dichtungskonzept nicht auf die Rohre übertragen. Bei Einsatzgrenzen von **-1/16 bar** und Temperaturen bis 200°C sind derzeit Wärmeaustauschflächen von bis zu 25 m² bei einer Nennweite DN 500 möglich. Der Apparat ist in der technisch bekannten Art emailliert und kann zur weiteren Leistungssteigerung auf Wunsch auch mit Außenmantel geliefert werden. Die erreichbare Wärmedurchgangszahl **k** liegt bei 350 bis 1400 W/m²K.

Einsatzgebiete sind Verdampfer, Kondensatoren und der Wärmeaustausch flüssig/flüssig. Von besonderem Vorteil ist die wahlweise innen/außen oder beidseitige Korrosionsbeanspruchung. Neben der häufig eingesetzten 2 Rohrbodenausführung, werden auch Wärmetauscher mit nur einem emaillierten Rohrboden gefertigt, siehe Abbildung 3. Das hat den Vorteil, dass sich die Anzahl der Rohr-/Rohrbodenverbindungen im Vergleich zu der Ausführung mit zwei Rohrböden halbiert. In Anlagen wo es auf regelmäßige Inspektion ankommt und die Möglichkeit der Reinigung eine große Rolle spielt, werden Wärmetauscher zudem mit stirnseitigen Revisionsöffnungen ausgestattet.

Um Ihnen die Spezifikation und Anfrage emaillierter Wärmetauscher mit SIC-Rohren so einfach wie möglich zu machen, finden Sie auf der letzten Seite dieser **THALE-mail** wieder ein Spezifikationsblatt, mit dem Sie Ihre Anwendung vollständig beschreiben können. Senden Sie uns das ausgefüllte Blatt einfach zu, und wir unterbreiten Ihnen gerne ein Angebot.



Abbildung 4: Ausgeführter Wärmetauscher mit einseitig emailliertem Rohrboden und SIC-Rohren

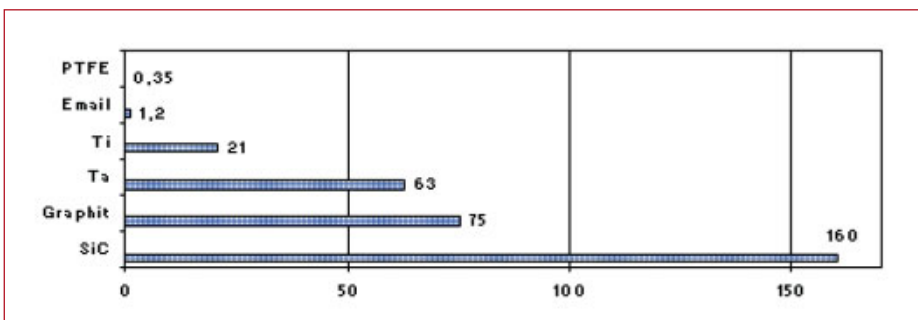


Abbildung 1: Wärmeleitfähigkeit konkurrierender Werkstoffe λ [W/mK]

Schutz für den Schutzring

Um die Beschädigung des Mannlochstutzens emaillierter Apparate zu verhindern, werden üblicherweise emaillierte Schutzringe nach DIN 28153-1 eingesetzt (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Mannlochstutzen eines emaillierten Apparates mit Schutzring nach DIN 28153-1

Der Grundgedanke ist dabei der, dass der Schutzring den Mannlochstutzen-Flansch abdeckt. Außerdem bildet die Oberkante des Schutzringes die exponierte Fläche und nicht der Behälterstutzen. Stößt man beispielsweise beim Befüllen des Apparates über das Mannloch oder beim Begehen des Behälters an diese exponierte Kante und beschädigt diese, kann der Schutzring einfach ausgetauscht werden. Würde jedoch der Mannlochstutzen des Behälters beschädigt, wäre nur eine sehr aufwändige Reparatur des Behälters selbst möglich.

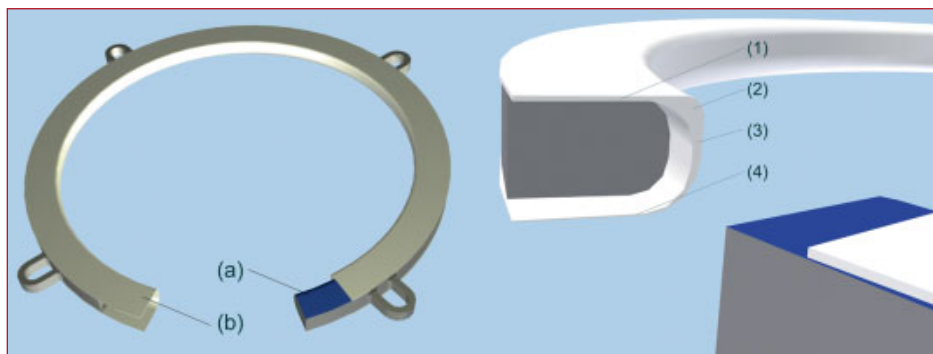


Abbildung 2: Anwendung und Schnitt durch die PTFE-Hülle zum Schützen des emaillierten Schutzringes: (a) emaillierter Schutzring nach DIN 28153-1, (b) Schutzhülle; (1) besonders verstärkte Oberseite der PTFE-Hülle; (2) verstärkte Stoßkante, (3) verstärkte Innenkante, (4) anpassungsfähige Unterseite der Schutzhülle

THALEMAIL hat nun die Rückmeldung und die Anregung vieler Kunden und erfahrener Betreiber emaillierter Apparate in ein einfaches und kostengünstiges, aber besonders wirkungsvolles neues Produkt umgesetzt: Den Schutz für den Schutzring in Form einer speziell ausgeführten PTFE-Hülle.

Das Konzept ist einfach: Um die exponierte Oberkante des emaillierten Schutzringes vor Beschädigung zu schützen, gibt es nun eine PTFE-Hülle, die über den emaillierten DIN-Mannlochschutzring aufgezogen werden kann (Abbildung 2).

Die Hülle verfügt auf ihrer Oberseite über eine ausgeprägte Stoßkante. Diese schützt den Schutzring vor unmittelbarer Beschädigung, beispielsweise durch Stöße. Kommt es durch einen besonders starken Stoß auf die Schutzkante dennoch zu einer Beschädigung des Schutzringes durch die PTFE-Hülle hindurch, wird zumindest sicher verhindert, dass Emailsplinter in den Behälter fallen und das Produkt verunreinigen. Im Vergleich zu Schutzringen, die vollständig aus PTFE oder aus PTFE mit Metallkern angefertigt sind, kann es selbst dann nicht zur Korrosion des emaillierten Schutzringes kommen, wenn die Schutzhülle beschädigt ist oder Produkt in das PTFE eindiffundieren sollte.

Zusammenfassend hat der Schutz für den Schutzring folgende Vorteile:

- Jederzeit auch an bestehende Apparate anderer Hersteller nachrüstbar

- Abgestimmt auf die Verwendung mit emaillierten Schutzringen nach DIN 28153-1 mit einer Dicke von 30 mm. Ausführung für Schutzringe mit anderen Dicken auf Anfrage.
 - Schutz des Schutzringes vor Beschädigungen durch mittlere bis starke Stöße, wie sie bei der Handhabung und beim Befüllen von emaillierten Apparaten durch das Mannloch auftreten können
 - Im Falle von besonders harten Stößen, die die Emailierung des Mannlochschutzringes dennoch beschädigen, wird das Verunreinigen des Behälterinhalts durch Emailsplinter verhindert
 - Zusätzlich dazu kann der Mannlochschutzring aufgrund der Schutzwirkung der PTFE-Hülle trotz Beschädigung des Emails in vielen Fällen noch begrenzt weiter benutzt werden
 - Werkstoff besitzt die gleiche chemische Beständigkeit wie der emaillierte Apparat
 - Kein Einfluss auf die Wirkung der Mannlochstutzen-Dichtungen
- Derzeit sind die Schutzhüllen für Mannlochschutzringe für die Nenndurchmesser DN500 und DN600 ab Lager verfügbar. Sie werden aus hochwertigem virginalem PTFE, auf Wunsch auch mit FDA-Zertifikat, gefertigt. Der Anwender kann die Schutzhüllen bei bestehenden emaillierten Schutzringen der genannten Dicke einfach selbst nachrüsten.

DN	Teile-Nr.	Dicke des Rings
500	19020345	ca. 30 mm
600	19020346	ca. 30 mm

Tabelle 1: Übersicht über die derzeit verfügbaren Schutzring-Ausführungen

Im Süden viel Neues

Unser Verkaufsteam wird seit 01.02.2008 von Herrn Andreas Kunkel unterstützt. Herr Kunkel bearbeitet zukünftig die Gebiete Hessen, Rheinland-Pfalz und die Schweiz.

E-Mail: andreas.kunkel@thalemail.com

Mobil: +49 (0)171 86 17 481

Herr Koloska ist weiterhin Ihr Ansprechpartner in den Gebieten Bayern, Baden-Württemberg, Österreich sowie in den französisch-sprachigen Gebieten.

E-Mail: torsten.koloska@thalemail.com

Mobil: +49 (0)174 32 13 741

Kunde/Customer: _____
 Tel./Fax/E-mail: _____
 Anwendung/Application: _____

Gewünschter Produktstrom Requested product flow	Innenrohr/Inside tube:	
	Aussenraum/Outside tube:	

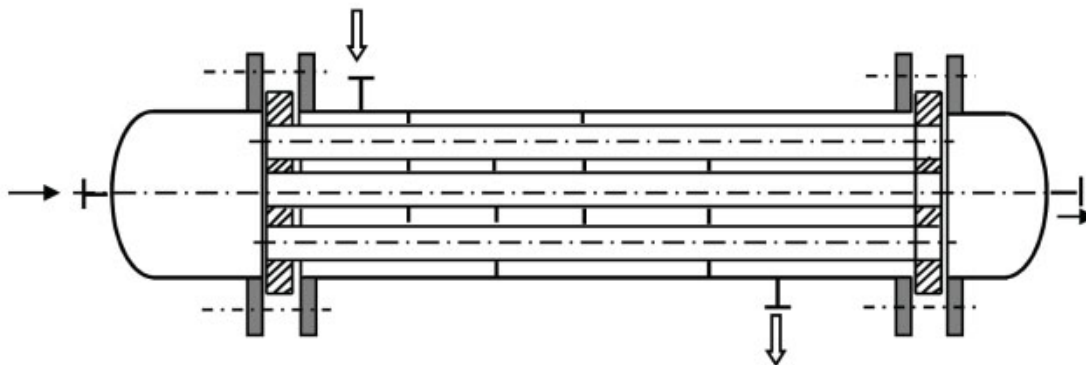
Temperatur Temperature	Bezeichnung Denomination	Produkt Product	Wärmeträger Heat transfer fluid
Eintritts-Temp./Inlet temperature:	ϑ'_1 [°C]		
Austritts-Temp./Outlet temperature:	ϑ''_1 [°C]		

Fouling f [m ² K/W]	SIC (1)	Stahl/ Email / steel/glass (2)
-----------------------------------	---------	--------------------------------

Stoffwerte Material Data	Produkt Product	Wärmeträger Heat transfer fluid
Wärmeleitfähigkeit/Thermal conductivity:	λ [W/mK]	
Dichte/Density:	ρ [kg/m ³]	
Spez. Wärmekapazität/Spec. heat capacity:	c_p [J/kgK]	
Dynam. Viskosität/Dynamic viscosity:	η_{fl} [Pas]	
Kinemat. Viskosität/Kinematic viscosity:	$\nu = \eta / \rho$ [m ² /s]	
Spez. Verd. Enthalpie/Heat of vaporization:	Δh_v [kJ/kg]	

Stoffströme, wärmetechnische Daten Flow rates, heat transfer specification	Produkt Product	Wärmeträger Heat transfer fluid
Volumenstrom/Volume flow rate:	\dot{V} [m ³ / h]	
Massenstrom/Mass flow rate:	\dot{M} [kg / h]	
Druckverlust/Loss of pressure:	Δp [bar]	
Wärmestrom/Heat flow:	\dot{Q} [kW]	

Gewünschte Bauform/Requested design WTS-E (D)



Gewünschte Bauform/Requested design WTS

