

# THALE-mail

www.thalemail.com

Ausgabe 2, Dezember 2007



## Dünnschicht-Email heizt kräftig ein

**Emailierte Wärmeüberträger eignen sich gut als Verdampfer, Kondensatoren und für den Wärmeaustausch flüssig / flüssig. Neue technische Details - wie die reduzierten Schichtdicken des Werkstoffs und die dichtungslose Verbindung zwischen den Rohrböden und den Rohrenden - machen einen solchen Wärmeüberträger nun auch als Baustein einer geschlossenen emailierten Anlagen-Konzeption interessant.**

## Planen Sie im Großen für die Zukunft:

Für 2008 bieten wir Ihnen einen großformatigen (Format DIN A1) und übersichtlichen **Wandkalender** mit viel Platz für Ihre Terminplanung an.

Schicken Sie einfach eine kurze e-mail mit Ihren Kontaktdaten an **newsletter@thalemail.com** und Sie erhalten umgehend ein oder mehrere Exemplare.

## THALEMAIL wächst – wachsen Sie mit!

THALEMAIL sucht einen Verfahrens- und Applikationsingenieur, der im Rahmen einer Altersnachfolge in Zukunft für die verfahrenstechnische und rührtechnische Auslegung und Konzeption unserer Apparate und Rührwerke zuständig sein wird. Neben fundiertem theoretischem Wissen ist eine ausgeprägte Fähigkeit zur Kommunikation und Präsentation der Arbeitsergebnisse intern sowie beim Kunden erforderlich.

Bei Interesse senden Sie ihre Unterlagen an **bewerbung@thalemail.com**.

Bislang kamen emailierte Wärmeüberträger als Alternative zu metallischen kaum in Frage, da sie ein zu hohes Bauvolumen, zu hohe Strömungsquerschnitte und ein zu hohes Gewicht aufwiesen - oder schlichtweg zu teuer waren. Ein außen emailierter, kompakter und dichtungsloser Rohrbündel-Wärmeaustauscher eliminiert nun diese Nachteile und kann die Lücke zwischen Reaktor, Kolonne, Lagerbehälter und Vorlage aus Stahlmail schließen. Er ermöglicht damit eine geschlossene Konzeption aus dem Werkstoff Email, wann immer es auf Korrosionsbeständigkeit im Verarbeitungsprozess ankommt. Darüber hinaus wurden die Schwachstellen beseitigt, die durch Schweißen, Einwalzen oder andere Abdichtungsvarianten entstehen konnten.

Auf Grund der relativ geringen Wärmeleitfähigkeit von Email wird bei der Fertigung der U-Rohre mit reduzierten Schichtdicken von 0,6 bis 0,8 mm gearbeitet, wobei die Herstellung der Emailschicht mit dem trockenelektrostatischen Auftragsverfahren erfolgt. Durch dieses Verfahren entsteht eine homogene Werkstoffstruktur mit extrem niedrigen Schwankungen in der Emailschichtdicke. Dies gewährleistet eine gleichmäßige Wärmeverteilung und wirkt thermischen Spannungsspitzen in der Emailschicht entgegen.

Vor dem Fügen werden die Enden der U-Rohre und der Rohrboden mechanisch bearbeitet. Die Verbindung ist flüssigkeits- und gasdicht und genügt drucktechnisch höchsten Beanspruchungen. Für die



Montage wird eine Temperaturdifferenz von minus 160 °C zwischen Rohrende und Bodenbohrung erzeugt. Dann fixieren sich die Einzelteile durch Flächenpressung.

Der Nachweis der Dichtheit erfolgt bei allen emailierten Wärmetauschern durch den Helium-Lecktest. Nach bisherigen Erfahrungen werden Werte zwischen  $10^{-5}$  und  $10^{-6}$  bar erreicht. Gleichzeitig werden Haftreibungskräfte zwischen Rohr und Rohrhoden bis 20.000 N realisiert. Dies bedeutet hohe Sicherheit gegen Produktverunreinigungen. Im Bedarfsfall kann die Verbindung schadensfrei gelöst werden, so dass einzelne Rohrsegmente ausgetauscht werden können. Durch das Verbindungssystem werden Forderungen an GMP-gerechte Konstruktionen sicher erfüllt. Produktrückstände sowie Produktbeeinflussung sind durch die Grundkonzeption im Prinzip ausgeschlossen. Die emailierten Rohre eignen sich für den Druckbehälterbereich und können auf Grund der oben beschriebenen Eigenschaften bis zur Streckgrenze belastet werden. Erfahrungen mit Wärmeaustauschern in der Praxis gehen bis zu 230 °C.

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



Fortsetzung von Seite 1:

Je nach Platzbedarf im Anwendungsfall ist der Einbau in vertikaler oder horizontaler Lage als kompakter Wärmeüberträger möglich.

Um die **THALEMAIL** Kompaktwärmtauscher richtig zu dimensionieren, sind neben der Angabe der Medien auch Angaben bzgl. der Stoffströme und der Temperaturen erforderlich.

Um Ihnen die Arbeit zu erleichtern, finden Sie auf der dritten Seite ein Spezifikationsblatt, das Sie uns gerne ausgefüllt per Fax zukommen lassen können.

**Unsere Fax-Nr.: +49 (0) 3947 778 110**

Auf der Grundlage Ihrer Anforderungen werden wir für Sie eine entsprechende Auslegung durchführen und Ihnen einen geeigneten Wärmetauscher vorschlagen.

## Vorankündigungen

Am 3. April 2008 findet im DECHEMA-Haus in Frankfurt ein Kolloquium zum Thema Technisches Email in der chemischen und pharmazeutischen Industrie statt.

Merken Sie sich diesen wichtigen Termin vor; es erwarten Sie eine Reihe von fundierten Vorträgen rund um den Werkstoff und seine Einsatzmöglichkeiten und -grenzen in der Prozessindustrie.



DECHEMA

Gesellschaft für chemische Technik  
und Biotechnologie e.V.

## 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.

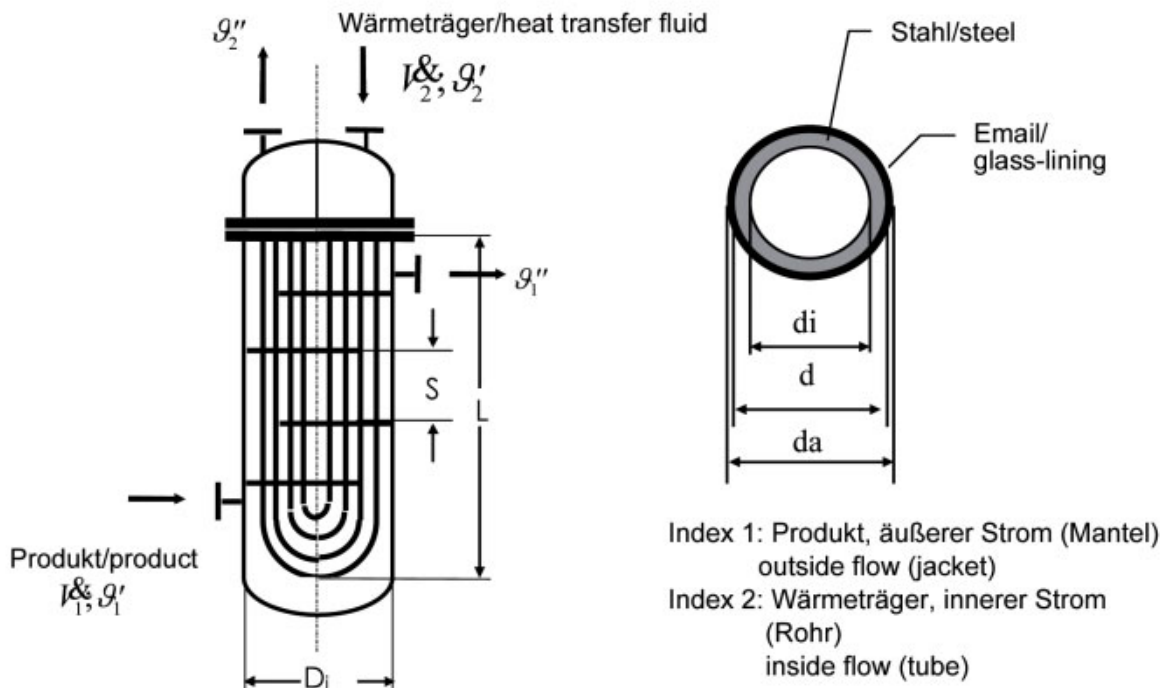
Das Seminar vermittelt Grundkenntnisse über das Werkstoffsystem Technisches Email, über seine Einsatzmöglichkeiten und Grenzen, zeigt grundlegende konstruktive Lösungsansätze auf und liefert Hinweise zur werkstoffgerechten Installation emailierter Komponenten.

Details unter: [www.hdt-essen.de](http://www.hdt-essen.de)

Wir wünschen Ihnen und  
Ihrer Familie ein frohes und  
besinnliches Weihnachtsfest  
und viel Glück und Gesundheit  
im neuen Jahr.



Name: \_\_\_\_\_  
 Company: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_  
 e-mail: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_



Temperaturen temperatures	Produkt (1) product		Wärmeträger (2) heat transfer agent	
Eintritts-/inlet-Temperatur	$g'_1 [^{\circ}C]$		$g'_2 [^{\circ}C]$	
Austr.-/outlet-Temperatur	$g''_1 [^{\circ}C]$		$g''_2 [^{\circ}C]$	

Stoffströme flow rates	Produkt (1) product		Wärmeträger (2) heat transfer agent	
Volumenstrom volume flow rate	$V&M_1 [m^3 / h]$		$V&M_2 [m^3 / h]$	
Massenstrom mass flow rate	$M&C_1 [kg / h]$		$M&C_2 [kg / h]$	

Stoffwerte material data	Produkt (1) product		Wärmeträger (2) heat transfer agent	
Wärmeleitfähigkeit thermal conductivity	$\lambda_1 [W/mK]$		$\lambda_2 [W/mK]$	
Dichte/density	$\rho_1 [kg/m^3]$		$\rho_2 [kg/m^3]$	
Spez. Wärmekapazität specific heat capacity	$c_{p1} [J/kgK]$		$c_{p2} [J/kgK]$	
dynam. Viskosität/viscosity	$\eta_1 [Pas]$		$\eta_2 [Pas]$	
Spez. Verdampfungs- enthalpie heat of vaporization	$\Delta h_{v,1} [J/kg]$		$\Delta h_{v,2} [J/kg]$	

Unsere Fax-Nr.: +49 (0) 3947 778 110  
 our fax number: +49 (0) 3947 778 110