

## Workshop zum Thema Hydroabrasion

**Letzte Anmeldemöglichkeit**

Bauteile in emaillierten Apparaten werden nicht nur durch chemische Korrosion angegriffen. Bei feststoffhaltigen Medien kann Email auch durch Hydroabrasion (Verschleiß durch Feststoffe in Flüssigkeiten) abgetragen werden. In einem eintägigen Workshop am 29. April 2010 stellt THALETEC Lösungen vor, wie der Verschleiß in emaillierten Apparaten reduziert werden kann - dazu zählen besonders abrasionsbeständige Emails und eine verschleißoptimierte Rührtechnik.

Das detaillierte Programm zu diesem Workshop können Sie mit einer e-mail an [newsletter@thaletec.com](mailto:newsletter@thaletec.com) anfordern.

## Immer aktuell



### Neuigkeiten als RSS Feed verfügbar

Damit Sie keine Neuigkeit rund um Technisches Email von THALETEC mehr verpassen, haben wir für unsere »Newlist« einen RSS-Feed eingerichtet. Besuchen Sie unsere Website

»www.thaletec.com« und abonnieren Sie dort den Feed.

In der Newlist finden Sie auch das Jahrbuch 2009, in dem alle 2009 erschienenen THALE-mails enthalten sind.

**Zum Download »**



THALETEC GmbH  
Steinbachstraße 3 | D - 06502 Thale

Telefon: +49(0)3947 778-0  
Telefax: +49(0)3947 778-110

info@thaletec.com  
www.thaletec.com

Hotline: +49(0)3947 778-111

## Problemloser Rührerwechsel mit dem THALETEC-Multiflex-System

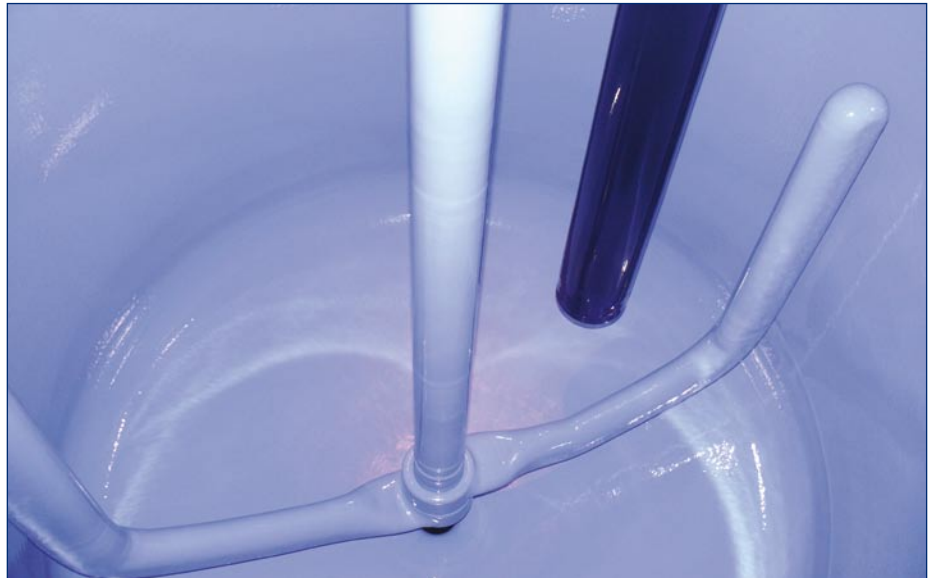


Abbildung 1: Ankerrührer im Multiflex-System

Immer wieder kommt es bei Anwendungen mit z.B. feststoffhaltigen Medien zu Problemen beim Lösen von zylindrischen Welle-/Nabe-Verbindungen bei geteilten, emaillierten Rührern. Feststoffe setzen sich zwischen Welle und Nabe oder sammeln sich unterhalb der Verbindungsstelle an und führen bei der Demontage zum „Fressen“ der Turbine auf dem emaillierten Schaft. Dies ist insbesondere bei Zwei- und Mehrstufensystemen sehr kritisch und kann zu langen Stillstandszeiten, zu hohen Kosten und zu Produktionsausfall führen.

Die Entwicklung der Apparate- und Rührtechnik bei emaillierten Apparaten hat in den letzten Jahrzehnten immense Fortschritte gemacht. Lange Zeit waren Rührbehälter Typ AE und Typ CE der Standard bei den emaillierten Rührbehältern. Heutzutage hat sich die Bauform BE ab einem Nennvolumen von 630 Liter etabliert. Der Rührbehälter Typ BE hat als größte Öffnung das Mannloch, welches je nach Apparate-

volumen in den Nennweiten 320/420, 350/450, 500 oder 600 ausgeführt wird.

THALETEC bietet unterschiedliche Verbindungssysteme an. Bei Anwendungen mit z.B. feststoffhaltigen Medien sind bevorzugt die konischen Systeme Multiflex und Multiflex-C einzusetzen.

### Dichtungsfreie, leistungsstarke Verbindung

Die beiden Verbindungssysteme Multiflex und Multiflex-C basieren auf dem Prinzip einer Schrumpfverbindung. Nachdem die Schliffstelle am emaillierten Schaft durch Abkühlen in Ihrem Durchmesser geschrumpft ist, kann die Turbine mühelos auf der entsprechenden Höhe der Rührerwelle – der Schliffstelle – in Position gebracht werden.

Die Demontage der Turbinen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage.

## Das Multiflex-System

Bei dem THALETEC-Multiflex-System handelt es sich um eine kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindung, bei der das Rührorgan dichtungsfrei auf dem Schaft montiert wird. Die Schliffstelle beim Multiflex-System ist konisch ausgeführt. Die Rührturbine wird mit Hilfe eines Montagewerkzeuges nach dem Schrumpfen der konischen Schliffstelle auf dem Konus positioniert (Abbildung 2). Nach erfolgtem Schrumpfvorgang ergibt sich eine flüssigkeits- und gasdichte Verbindung, in die nichts eindringen kann. Multiflex-Systeme sind als Ein- oder auch Mehrstufensysteme realisierbar.



Abbildung 2: Vorrichtung zum Montieren und Demontieren einer Multiflex-Restmengen-Turbine

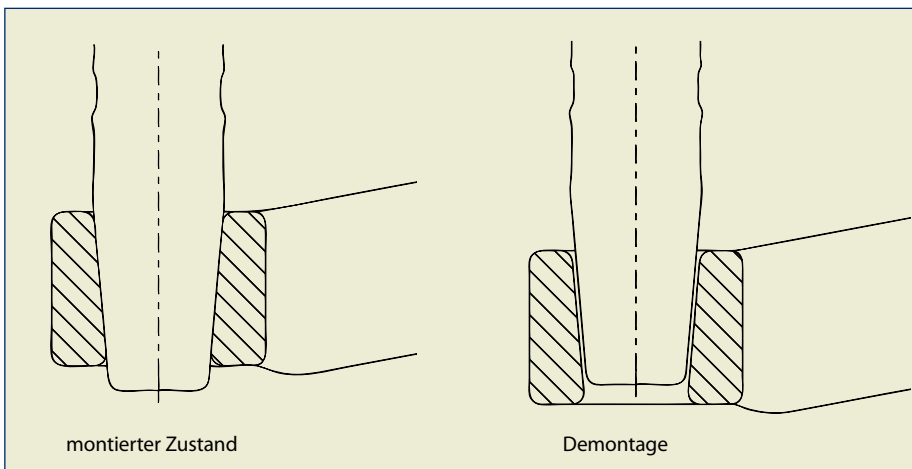


Abbildung 3: Ein konischer Schrumpfsitz kann jederzeit, auch bei Verschmutzung mit Feststoffen, demontiert werden links: Montierter Zustand ; rechts: Demontage mit großem Spalt – tolerant gegenüber Verschmutzungen und Anbackungen.

## Warum der Konus Vorteile hat

Bei der Montage und Demontage der Turbine auf der konischen Schliffstelle wird die Turbine durch den Konus geführt. Ein Verkanten der Turbine beim Montieren oder Demontieren ist somit ausgeschlossen.

## Feststoffe im Rührprozess

Beim Lösen der Verbindung wird unmittelbar nach erfolgter Kühlung und dem Schrumpfen der Welle ein Spalt freigegeben, der eine einfache und sichere

Demontage ermöglicht – auch dann, wenn sich unterhalb der Verbindungsstelle Feststoffreste oder Anbackungen angesammelt haben.

Ein „Fressen“ der Rührernabe auf der Rührerwelle wegen Feststoffpartikeln, die sich in den Sitz eingearbeitet haben, ist prinzipiell nicht möglich.

## Das Multiflex-C-System

Der Verbundwerkstoff Stahl-Email zählt zu den elektrisch nichtleitenden Werkstoffen. Beim Rühren von schlecht- und

nichtleitenden Produkten besteht die Gefahr der statischen Aufladung. Diese elektrostatischen Aufladungen müssen auf einem niedrigen Niveau abgeleitet werden, damit es nicht zu einer Beschädigung des Emails kommt.

Hierzu wird beim System Multiflex-C am emaillierten Schaft und in der Nabe der emaillierten Rührturbine ein Ring aus Hastelloy eingesetzt, der sicherstellt, dass die statische Aufladung über das leitfähige THALETEC-Email »TEC-Glass« und den Hastelloy-Ring gezielt abgeführt werden kann, ohne dass es zu einer Beschädigung des Emails kommt (Abbildung 4).



Abbildung 4: Elektrische leitfähige Verbindung zwischen Rührwelle und Turbine mit Hilfe von Hastelloy-Ringen auf Welle und Turbinen-Nabe.

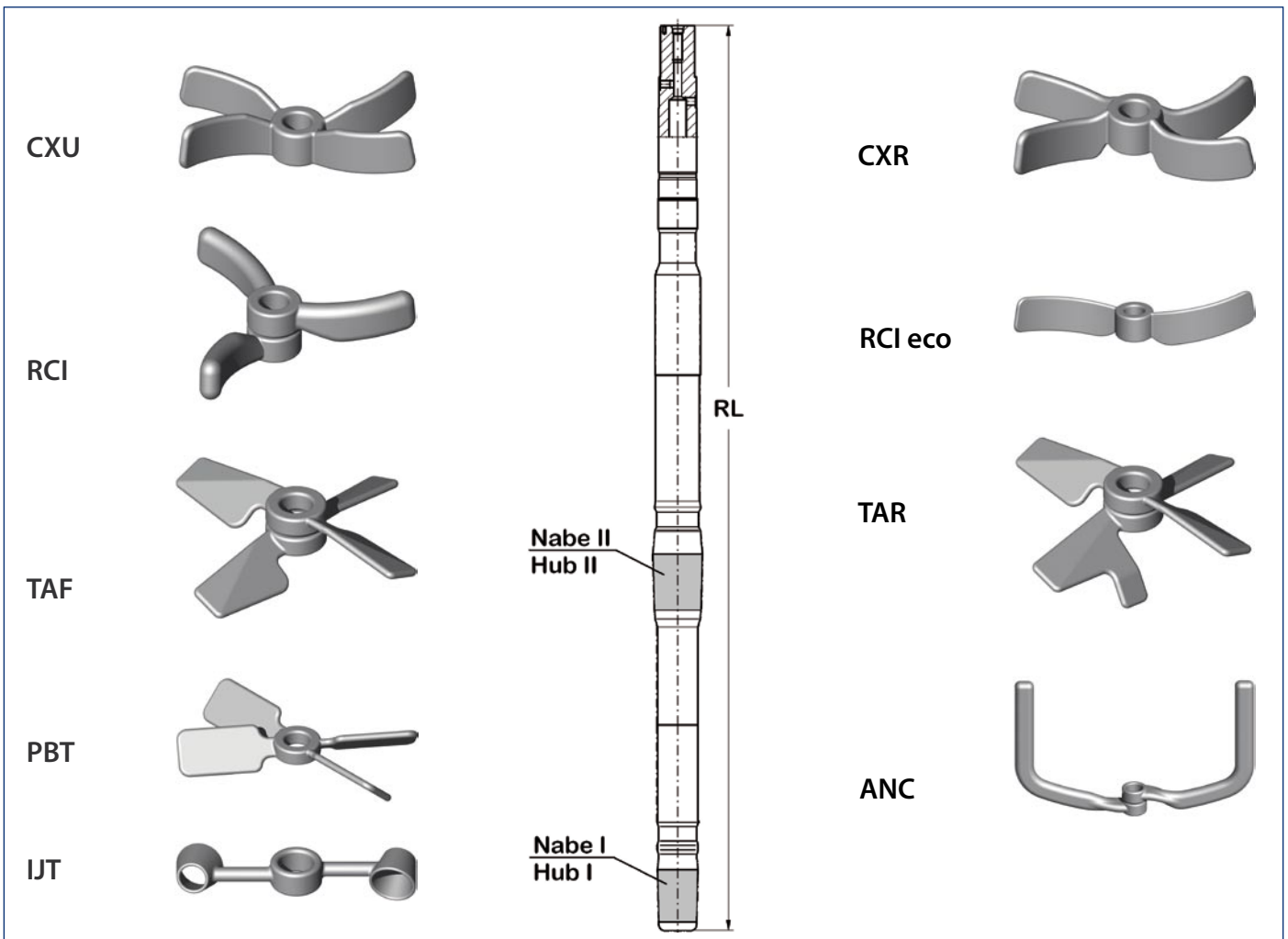


Abbildung 5: THALETEC Standard-Turbinen im Multiflex-System

Multiflex	Homogenisieren	Restmengen-Rühren	Suspendieren	Dispergieren flüssig - flüssig	Dispergieren flüssig-gasförmig	Kristallisieren	Wärmeübergang	Polymerisation	vorwiegende Förderwirkung
CXU	++	0	+	+	++	0	++	0	radial
CXR	++	++	++	+	++	0	++	0	radial
ANC	0	++	0	0	0	0	++	0	tangential
RCI	+	0	0	+	+	0	+	++	radial
RCI eco	++	++	++	++	+	0	++	0	radial
TAF	++	0	++	0	0	++	++	0	axial
TAR	++	++	++	0	0	++	++	0	axial
PBT	+	0	+	+	0	+	+	0	axial & radial
IJT	++	0	0	0	0	+	+	0	axial & radial

Tabelle: Multiflex Standard-Turbinen nach Anwendung

## Schnell zum individuellen Rührsystem

Die in Abbildung 5 dargestellten Standardturbinen sind nur ein kleiner Teil der insgesamt verfügbaren Turbinen. Viele unserer Turbinen entwickeln wir individuell und auftragsbezogen auf der Basis von Kundenanforderungen (Abbildung 6).

Abbildung 6: Turborührer in einem Pharma-Rührbehälter – einer der vielen THALETEC Speziallösungen zur Prozessoptimierung



## Mit Rapid Prototyping Rührsysteme schnell und individuell entwickeln



Abbildung 7: (siehe Text) Beispiel für maßstabgerecht verkleinerte THALETEC Rührorgane, hergestellt aus ABS-Kunststoff mit einem Rapid-Prototyping-System

Mit Hilfe von Rapid Prototyping ist THALETEC in der Lage, innerhalb kürzester Zeit Turbinen und Rührer für Versuche im Labormaßstab (Abbildung 7) herzustellen und diese im THALETEC Rührtechnikum zu testen. Es ist hierbei

möglich, jede beliebige Einbausituation sowie Konfiguration mit Stromstörern, Einleitrohren, Multitubes, Tauchrohren etc. maßstabsgerecht nachzustellen. Weiterhin können wir das Homogenisieren, das Suspen-

dieren von Feststoffen sowie das Begasen über die Oberfläche und die Druckbegasung im Modellmaßstab durchführen.

Zum Dokumentieren der Ergebnisse steht eine Hochgeschwindigkeitskamera zur Verfügung, die mit bis zu 1.200 Bildern in der Sekunde ein genaues Beobachten der Vorgänge im Rührbehälter ermöglicht. Videos und Fotos können schnell und unkompliziert erstellt werden. Zusätzlich können wir mit unserer Messtechnik z.B. die Leistungskennzahlen von beliebigen Rührerkonfigurationen ermitteln.

Darüber hinaus sind wir in der Lage Modelle zu fertigen, die Sie für Rührversuche in Ihrem eigenen Labor verwenden können. Die Rührer sind aus ABS Kunststoff gefertigt. Gerne führen wir auch Modellversuche zusammen mit Ihnen bei uns durch und optimieren gemeinsam den Rührprozess.

Weitere Informationen oder eine individuelle Beratung zur Lösung Ihrer Aufgabenstellungen können Sie mit einer kurzen E-Mail an [process@thaletec.com](mailto:process@thaletec.com) jederzeit anfordern.