

# Schock-Therapie

## Units zur Energieversorgung durch Druckwasserkreisläufe

In verfahrenstechnischen Prozessen sind beim Aufheizen emaillierter Apparate besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Denn Thermoschocks können sich sehr schnell in teuren Reparaturen oder gar Totalschäden auswirken. Ein spezielles Aufheizsystem vermeidet solche Gefahren und sorgt dafür, dass dennoch steile Heizkurven erreicht werden.



R. Scholz, Email Cover

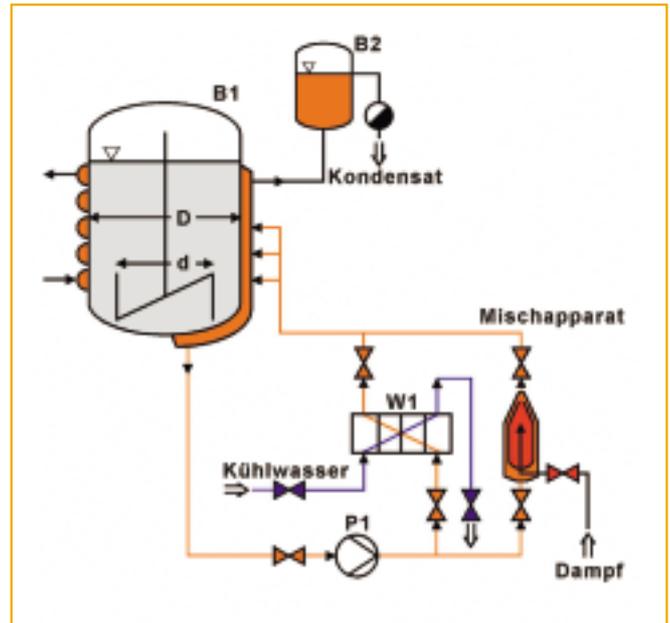
In der Chemischen- und Pharmazeutischen Industrie werden die verschiedensten Produktionsapparate betrieben, die aufzuheizen oder abzukühlen sind. Insbesondere Rührbehälter, Kolonnen und Wärmeaustauscher kommen zum Einsatz, die aus dem Werkstoff Stahl/Email gefertigt sind. Diese Apparate unterliegen einer speziellen Sorgfaltspflicht, da sie bei unsachgemäßer Behandlung durch Aufheizvorgänge Schaden nehmen. Tritt ein Emailschaaden ein, dann bedeutet das immer eine schwierige Reparatur oder sogar einen Totalschaden. Zur Vermeidung derartiger Probleme, die tief in das Produktionsgeschehen eingreifen, wurde ein Aufheizsystem konzipiert, das den Thermoschock am Produktionsapparat vermeidet und das dennoch eine hohe Wirtschaftlichkeit garantiert. Erwünscht sind steile Heizkurven, die eine hohe Zeit-/Raumausbeute des Produktionsapparates ermöglichen.

### Hohe Raum-Zeit-Ausbeute gefordert

Für diese Zwecke werden Einheiten gefertigt, die als Druckwassersystem an den jeweiligen Pro-

duktionsapparat angeschlossen werden. Die Unit ist eine periphere Einheit, die beispielsweise mit einem Rührbehälter verbunden wird. Sinn dieser Maßnahme ist, die verfahrenstechnische Auslegung mit der Fertigung zu verbinden und die Unit als Zulieferereinheit bereitzustellen, so dass auf der Baustelle lediglich der Anschluss an den Rührbehälter erfolgt.

Die Energieversorgung mit einem Druckwassersystem verlangt die Zusammenführung von Wasser und Heißdampf. Und hier sind besondere physikalische Vorgänge zu beachten. Werden diese vernachlässigt, so kommt es zu heftigen Dampfschlägen. Neben der Geräuschkulisse wirken auf den Produktionsapparat Vibrationen, durch welche die Bauteile stark beansprucht werden. Eine elegante und schnelle, sowie gut steuerbare Energieversorgung wird mit der Unit durch einen speziellen Mischapparat erreicht. Dieser erlaubt es, die beiden Stoffströme Wasser und Dampf zu justieren. Zur Unit gehören außerdem Pumpe, Kühler und Ventile, so dass Heizen und Kühlen des Produktionsapparates sicher erfolgen kann. Bei einem sogenannten Unit-



Druckwassersysteme werden zur Beheizung emaillierter Apparate eingesetzt

Projekt soll beispielsweise ein Rührbehälter aus emailliertem Stahl mit einem Heiz- bzw. Kühlsystem ausgerüstet werden. Die Ausrüstung von Behältern nach DIN 28 136 mit Rührern und Stromstörern erfolgt anhand dem zu erzeugenden Produkt.

### Mischapparat vermeidet Dampfschläge

Üblicherweise werden die Apparate im Batch-Betrieb gefahren. Der Rührbehälter muß wärmetechnisch versorgt werden, d.h. er soll nach festgelegten Kriterien des gewünschten Temperaturverlaufes zunächst aufgeheizt, danach abgekühlt werden. Zu dieser Aufgabe besitzt der Rührbehälter einen aufgeschweißten Ringraum, das ist ein Doppelmantel, der mit Kreislaufwasser versorgt wird. Das Kreislaufwasser dient als Energieträger und strömt vom Rührbehälter zur Unit und zurück. Durch eine wärmetechnische Berechnung wird der Bedarf an Heißdampf und Kühlwasser festgelegt. Entsprechend dieser Werte ist die Unit mit Mischapparat (heizen mit Dampf), Wärmeaustauscher (kühlen mit Wasser), Pumpe (zur Umwälzung) sowie den entsprechen-

den Ventilen (zur Regelung) gebaut. Hervorzuheben ist die Funktion des Mischapparates, der auf den Energiebedarf der Behälter nachjustiert wird und durch seine Bauart die erwähnten Dampfschläge vermeidet. Der Dampf wird im Wasserstrom zu vielen kleinen Blasen verteilt, wobei die Wassermenge in der Fließgeschwindigkeit so eingestellt werden kann, dass die Dampfoberfläche zur Wasseroberfläche optimiert ist.

### Druckwassersystem ist anpassbar

Das Druckwassersystem, lässt sich als periphere Unit ideal an den Produktionsapparat anpassen. Es sorgt dafür, dass im wichtigen Produktionsapparat keine zu hohe Wärmespannungen aufkommen, die zu Materialschäden führen würden. Wärmespannungen, die sich aus den Temperaturdifferenzen zwischen Produkt und Wärmeträger wie bei einer Direktdampfeinspeisung von Dampf in den Doppelmantel ergeben, werden so vermieden. Dieses ist besonders beim Betreiben von Stahl/Email-Apparaten zu beachten.