

Abbildung 1: Prinzipskizze eines Rohrbündelwärmeübertragers [1]

Reinigung eines Rohrbündelwärmetauschers während des Betriebs

Aufgabenstellung

- Rohrbündelwärmeübertrager / -wärmetauscher in einem petrochemischen Prozess
- Anlagenstillstand kurzfristig nicht realisierbar
- starke Beeinträchtigung der thermischen Leistungsfähigkeit in Folge von Ablagerungen

Technische Daten

- Rohrbündelwärmeübertrager: Länge ca. 5.000 mm, Durchmesser ca. 1.000 mm
- Systemdruck Prozesswasser ca. 8,5 bar
- Online-Überwachung von Temperatur, Druck und Massenstrom

Reinigen mit dem Complex[®]-Verfahren

- Reinigung der Prozesswasserseite während des laufenden Betriebs
- Nutzung von Stickstoff als inertes Arbeitsgas für die Complex[®]-Reinigung (Ex-Bereich)
- Prozessüberwachung während der Reinigung durch Anlagenbetreiber
- Anpassung der Reinigungsintensität entsprechend der Systemreaktion

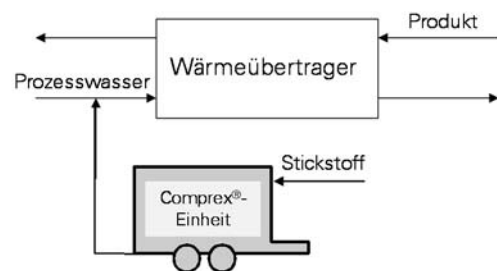


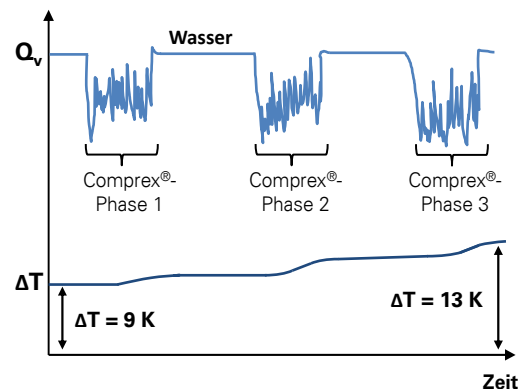
Abbildung 2: Reinigungsschema

Ergebnis

- Steigerung der Wärmeübertragungsleistung

Tabelle 1: Vergleich der Kenngrößen des Systems vor und nach der Complex[®]-Reinigung (bei konst. Volumenstrom)

| Prozesswasser | vorher | nachher |
|--------------------------------|--------|---------|
| Eintrittstemperatur | 94 °C | 94 °C |
| Austrittstemperatur | 85 °C | 81 °C |
| Temperaturdifferenz ΔT | 9 K | 13 K |
| Wärmeübertragungsleistung | 100% | 144% |


 Abbildung 3: zeitliche Verläufe von Volumenstrom und Temperaturdifferenz des Prozesswassers während der Complex[®]-Reinigung (schematisch)

Fazit

Die Complex[®]-Reinigung steigerte die Leistungsfähigkeit des Wärmeübertragers um 44 %. Der Zeitaufwand dafür betrug etwa 8 Stunden. Die höhere Wärmeübertragungsleistung ermöglicht, entweder die zeitliche Produktionsmenge zu steigern oder bei gleichbleibender Produktion den Energiebedarf zu senken.

[1] Bildnachweis: R. Castelnovo, Wikimedia Commons, lizenziert unter CreativeCommons-Lizenz BY-SA 3.0, URL: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.d>