

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

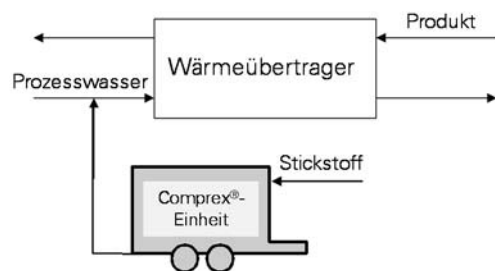


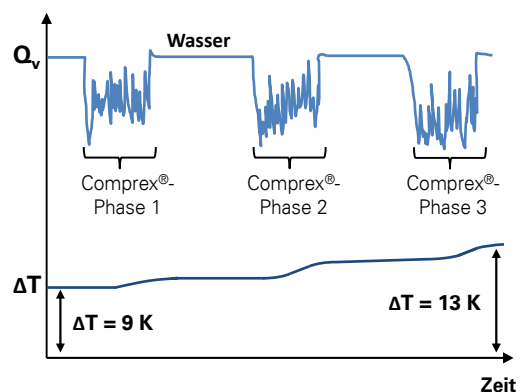
Abbildung 2: Reinigungsschema

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>