

FRIESS Ölentwässerung in der Faserproduktion

Situation:

In einem großem Chemiepark in Deutschland werden Kunstfasern für die Produktion von Textilien hergestellt. Nach der Behandlung mit Spezialchemikalien werden die Fasern mit Wasser gewaschen. Nach dem Waschprozess werden die Rohfasern getrocknet und weiterverarbeitet. Die einzelnen Becken, in denen die Fasern gewaschen werden, sind ca. 30m lang. Um die Fasern während des Waschprozesses durch den Behälter zu transportieren, wird eine Vielzahl von Walzen, Zylindern und hydraulischen Antrieben eingesetzt. Jede einzelne der Waschstationen ist mit verschiedenen Schmieröl- und Hydraulikölkreisläufen ausgestattet. Die Schmieröl- und Hydrauliköltanks sind mit Mineralöl unterschiedlicher Viskosität gefüllt. Das Volumen der einzelnen Ölsysteme liegt zwischen 400l und 4.000l. Aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit und des Verschleißes in Dichtungen, Lagern usw. steigt der Wasseranteil im Öl während der Produktion immer weiter an. Das Wasser im Öl verursacht Korrosionsschäden und in extremen Fällen kam es zum Riss des Schmierfilms. Der Leiter der Instandhaltung suchte daher nach einem System um das Wasser so kostengünstig wie möglich aus dem Öl zu entfernen.

Lösung:

Um den Wassergehalt im Öl unterhalb des gewünschten Grenzwertes zu halten, wurden verschiedene Systeme geprüft.

1. EntwässerungsfILTER

Entwässerungsfiltersysteme arbeiten mit Filterelementen. Die Filterelemente werden mit Wasser aufnehmenden Fasern bestückt. Je nach Größe können die Filter bis zu 4l Wasser pro Element aufnehmen. Die Wasser aufnehmenden Filter sind eine gute Lösung für die Entfernung kleinerer Wassermengen wie z.B. Kondenswasser.

Da bei dieser Anwendung ständig jedoch größere Mengen Wasser in das System eingeschleppt werden, wurde diese Lösung trotz günstiger Investitionskosten verworfen, da die Kosten für das Verbrauchsmaterial sehr hoch sind.

2. Vakuumentwässerungssystem

Um Öl zu entwässern können Vakuumentwässerungssysteme eingesetzt werden. Das Öl wird zunächst in eine Vakuumkammer gesaugt. Aufgrund des niedrigen Drucks verdampft das im Öl enthaltene Wasser bereits bei Temperaturen um ca. 50 °C – 60 °C. Mit einem derartigen System können große Mengen Wasser schnell und einfach aus dem Öl abgeschieden werden. Aufgrund der sehr hohen Investitionskosten entschied man sich jedoch gegen die Anschaffung eines solchen Systems.

3. Koaleszenzfilter

Für die vorgesehene Anwendung entschied man sich seitens der Instandhaltung für ein Koaleszenzfiltersystem als beste Lösung. Die Investitionskosten lagen bei nur 10% der Kosten für ein Vakuumentwässerungssystem. Die Betriebskosten sind deutlich günstiger als bei Wasser aufnehmenden Filterelementen. Die Handhabung ist sehr einfach, da die Koaleszenzfilteranlage aus einer Pumpe, einem Filterhäuse mit Koaleszenzfilterelement und einer kleinen Steuerung besteht. Das Gerät wird kontinuierlich rund um die Uhr eingesetzt. Das Koaleszenzfiltersystem arbeitet ohne Überwachung. Lediglich das im Filtergehäuse gesammelte Wasser muss einmal pro Woche abgelassen werden. Das Koaleszenzfilterelement ist bis jetzt ca. 3 Monate ohne Elementwechsel im Einsatz. Man ist nun in der Lage, den Wasseranteil in Hydraulik- und Schmierölkreisläufen auf konstant unter 500 ppm frei Wasser zu halten.

Technische Daten:

Ölvolumen eines Tanks	400l
Viskosität	46 cst (mm ² /sec.)
Arbeitstemperatur	ca. 45 °C
Wassergehalt vor Koaleszenzfiltereinsatz	ca. 1,5%
Wassergehalt nach Koaleszenzfiltereinsatz	unter 0,05%
Entwässerungszeit	ca. 2 Wochen.

Die Einsatzdauer ist abhängig von der Viskosität des Öles und dem Wassereintrag während des Reinigungsprozesses.

