

Entfernung von Fremdöl auf Waschwasser in einem Luftwäscher

Aufgabenstellung

In Druckgussbetrieben werden die Formen mit hoch temperaturfestem Trennmittel eingesprüht um ein einwandfreies Entformen der Gussteile zu ermöglichen. Um Geruchs- und Gesundheitsbelästigung zu vermeiden, werden die entstehenden Dämpfe abgesaugt. Die verschmutzte Luft wird einem Luftwäscher zugeführt. In dem Luftwäscher werden die Verunreinigungen wie Staubpartikel, Trennmitteldämpfe und Öltröpfchen aus der Luft ausgewaschen. Hierzu wird die Luft durch eine Kammer geleitet. In dieser Kammer rieselt ständig Wasser durch die verunreinigte Luft und nimmt die Verunreinigung aus der Luft auf. Das verschmutzte Wasser wird in ein Absetzbecken geleitet. Die leichteren Verunreinigungen wie Staubpartikel, Öl, Fett und Trennmittel schwimmen auf der Wasseroberfläche auf. Schwerere Metallpartikel setzen sich am Boden ab. Das so gereinigte Wasser wird wieder in den Luftwäscher gepumpt. Auf Grund der hohen Schmutzbelastung musste das Waschwasser in sehr kurzen Abständen getauscht werden. Beim Wechsel des Waschwassers musste gleichzeitig auch der Behälter mit hohem Arbeitsaufwand manuell gereinigt werden.

Es wurde ein System gesucht, um die Standzeit des Waschwassers deutlich zu verlängern.

Hierzu wurden unterschiedliche Systeme überprüft und teilweise ausprobiert.

1. Schwimmender Ölabzug

Mit einem schwimmenden Ölabzug hat man zunächst versucht, die aufschwimmende Schicht, bestehend aus Öl, Fett, Trennmitteln und Staub, zu entfernen. Ein höhenverstellbarer Trichter, montiert an Schwimmkörpern, wurde so eingesetzt, dass die Einlaufkanten des Trichters ganz knapp unter der Wasseroberfläche waren. Mittels einer Pumpe wurde dann die aufschwimmende Phase angesaugt. Da das im Druckgussbetrieb verwendete Trennmittel jedoch sehr zäh war, wurde die aufschwimmende Verunreinigung nur im unmittelbaren Bereich um den Trichter herum erfasst. Weiter entfernt aufschwimmendes Trennmittel gelangte gar nicht zu dem Trichter hin. Darüber hinaus lagerten sich die stark haftenden Verschmutzungen an den Schwimmkörpern und am Trichter an, sodass der Trichter sehr häufig gereinigt werden musste. Die Pumpe förderte daraufhin nur noch Wasser. Durch die anhaftenden Verschmutzungen wurde der Trichter so schwer, dass er absank.

2. Bandskimmer

Ein weiterer Versuch mit einem Bandskimmer war ebenfalls nicht erfolgreich, da nur ein Bereich von ca. 10 cm um das Band herum frei von Verschmutzungen gehalten wurde. Die weiter entfernt schwimmenden Verschmutzungen gelangten gar nicht an das Band heran, da im Absetzbecken keinerlei Strömung vorhanden war.

Versuchshalber wurde dann die aufschwimmende Phase manuell zu dem Bandskimmer hingeschoben. Zwar hat sich die Förderleistung daraufhin deutlich gesteigert. Auf Grund der zähflüssigen Konsistenz verstopfte jedoch innerhalb kürzester Zeit die Ablaufrinne.

Lösung

Erst ein weiterer Test mit einem **FRIESS** Ölskimmer mit Ölaufnahmeschlauch war endgültig erfolgreich. Der Ölaufnahmeschlauch war in der Lage, die gesamte aufschwimmende Phase zu entfernen. Der Ölskimmer mit Ölaufnahmeschlauch besteht aus dem eigentlichen Ölskimmer mit Antrieb und Abstreifer und einem Ölaufnahmeschlauch, der zu einem endlosen Ring verbunden ist. Der größte Teil des Ölaufnahmeschlauches schwimmt auf der Wasseroberfläche auf, während sich ein kleiner Teil des Ölaufnahmeschlauches im Ölskimmer befindet und dort angetrieben und abgestreift wird. Das aufschwimmende Öl- und Fett-Gemisch haftet zunächst an der Außenseite des Ölaufnahmeschlauches an. Der so ölbehaftete Ölaufnahmeschlauch wird dann in den Ölskimmer hineingezogen. Dort wird das Öl und Fett wieder abgestreift.

Vorteilhaft gegenüber den anderen getesteten Systemen war insbesondere, dass der Ölaufnahmeschlauch auf Grund der eingesetzten Länge von ca. 5m nahezu die gesamte Beckenoberfläche erreicht. Da der Ölaufnahmeschlauch eine kreisförmige Bewegung auf der Badoberfläche beschreibt, bildete sich auf der Wasseroberfläche eine Drehbewegung aus. Die schwimmende Phase aus Öl und Fett wurde trotz der hohen Viskosität in Bewegung versetzt und wurde somit zu dem Ölaufnahmeschlauch hingetrieben.

Sobald das Öl- und Fett-Gemisch an dem Ölaufnahmeschlauch anhaftet, wird es von dem Ölaufnahmeschlauch in den Skimmer gefördert.

Da das geförderte Öl sehr hoch viskos und stark klebrig ist, wurde der Ölskimmer so angeordnet, dass das Öl und Fett von den Abstreifern senkrecht nach unten in einen Sammelbehälter fallen kann. Hierzu wurde der Ölskimmer außerhalb des eigentlichen Beckens montiert. Der Ölskimmer ist auf einer nach unten offenen Konsole verschraubt. Der geförderte Schlamm fällt durch die Konsole hindurch in einen offenen Behälter, der unterhalb des Ölskimmers angeordnet ist. Dadurch werden Verstopfungen zuverlässig vermieden. Gleichzeitig sind keine Reinigungsarbeiten mehr erforderlich.



Ergebnis

Durch den Einsatz des Ölskimmers mit Ölaufnahmeschlauch konnten die Wartungsarbeiten an dem Absetzbecken und dem Luftwäscher deutlich verringert werden. Die Standzeit des Waschwassers konnte um das 8-fache gesteigert werden. Die bei den zuvor getesteten Systemen erforderlichen Wartungsarbeiten sind bei dem Öl Skimmer mit Ölaufnahmeschlauch vollständig überflüssig. Lediglich der Ölaufnahmeschlauch musste bisher nach Standzeiten von 2-3 Jahren ausgewechselt werden. Die bisher angefallenen hohen Kosten für Wasser, Abwasser und Reinigung des Absetzbeckens konnten durch den Einsatz des Ölskimmers mit Ölaufnahmeschlauch erheblich reduziert werden.

G/Word/Doc/FACHSKIM/Fachaufsatz Fremdöl auf Waschwasser in Luftwäscher