

Optimierung des Reinigungsprozesses von Filterplatten

Studiengang: BSc in Maschinentechnik:
Betreuer: Prof. Roland Hungerbühler
Experte: Dr. R. Bauer
Industriepartner: CSL Behring AG, Bern

Bei der Filtration von proteinhaltigen Lösungen entstehen schwer zu reinigende Pastenreste. Die verschmutzten Filterelemente werden aus diesem Grund mit einem automatischen Waschsysteem vorgewaschen. Um bei diesem Prozessschritt Pufferzeiten zu schaffen, ist der bestehende Waschvorgang zu optimieren.

1

Ausgangslage

CSL Behring entwickelt, produziert und vertreibt Biotherapeutika aus menschlichem Blutplasma für verschiedene Indikations- und Therapiebereiche. Um das Blutplasma in seine Bestandteile zu fraktionieren, werden Membranfilterpressen eingesetzt. Nach erfolgter Filtration müssen die Filterelemente von den Pastenresten befreit werden. Hierfür werden automatische Waschsysteem, bestehend aus Handlingsystem und Waschkammer, eingesetzt. Dieser Vorwaschprozess nimmt einen beträchtlichen Teil der Gesamtprozesszeit ein.



Filterpresse mit Waschkammer und Handlingsystem

Ziel

Das Ziel dieser Arbeit ist die zeitliche Optimierung dieses Vorwaschprozesses. Durch das Eliminieren von Warte- und Verkürzung von Zykluszeiten des Handlingsystems, ist die gesamte Vorwaschzeit zu kürzen. Dies erfordert jedoch eine vorangehende Optimierung des Waschvorgangs.

Vorgehen

Durch eine Systemanalyse wurde bestimmt, wo im System überhaupt Optimierungspotential liegt. Der Waschvorgang ist der begrenzende Teil. Das Handlingsystem wird zu Stillstandzeiten gezwungen. Aufgrund der gemachten Erkenntnisse wurden verschiedene Lösungskonzepte erarbeitet. Durch eine Analyse des Waschvorgangs wurden die, die Waschleistung beeinflussenden Faktoren bestimmt. Hierbei handelt es sich um eine Abhängigkeit der Waschleistung vom verwendeten Druck, der Wassermenge und der Waschzeit. Somit ist es möglich, die gleiche Waschleistung bei gleichem Druck und der doppelten Wassermenge in der halben Zeit zu erreichen. Mit den verkürzten Waschzeiten können die Wartezeiten des Handlingsystems eliminiert werden.

Resultate

Durch eine empirische Vorgehensweise und Berechnungen wurde gezeigt, dass der Waschprozess um fast die Hälfte der Zeit reduziert werden kann. Die Verkürzung wurde so gewählt, dass noch weitere Optimierungen möglich sind. Durch die Auslegung der zu verwendenden Komponenten ist man nun in der Lage, die geforderte Optimierung umzusetzen. Eine wirtschaftliche Bewertung der Investition bildet die Entscheidungsgrundlage für das weitere Vorgehen.



Andreas Fritz Rupp
+41 78 922 69 74
andreasrupp@me.com