

## Optimierung der Aspiration von Mahlanlagen

In einem Schweizer Technologiekonzern werden Maschinen entwickelt und Anlagen geplant. In einer Anlage wird ein Grossteil der Maschinen aspiriert. Stand heute existiert keine weltweit einheitliche Berechnungsgrundlage für die Druckverlustberechnung in Aspirationssystemen. Mit dieser Arbeit soll dem Unternehmen ein Berechnungsprogramm übergeben werden, welches als weltweiten Standard eingesetzt werden kann. Zur Evaluierung einer einheitlichen Berechnungsgrundlage wurden die jeweiligen Berechnungsprogramme zusammengetragen und ein wissenschaftlich untermauertes Template erarbeitet. Ein einheitliches Berechnungsprogramm konnte, basierend auf dem neusten Stand der Technik, erstellt werden. Dieses wird im internen Planungshinweis integriert und veröffentlicht.

Die Aspirationssysteme in einem Grossteil der Anlagen werden heute nicht geregelt und somit nicht energetisch optimal betrieben. Aufgrund der Klimaerwärmung und den steigenden Energiepreisen gewinnt dieses Thema zusätzlich an Relevanz für dieses Unternehmen und ihre Kunden. Deshalb sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie Aspirationssysteme effizient betrieben werden können. Zudem wurden in einer Anlage Messungen durchgeführt und die automatischen Drosselklappen vor den Verbrauchern geprüft, ob sie für diese Anwendung funktionieren. Aus den Messungen konnte festgestellt werden, dass die Regelsysteme von Belimo in dieser Anlage anwendbar sind und konstante Bedingungen für die jeweiligen Maschinen gewährleisten. Es wurden vier Optionen aufgezeigt, wie Aspirationssysteme betrieben werden können. Diese sollten in einer nächsten Phase in Anlagen umgesetzt und geprüft werden. Bei den Messungen konnte festgestellt werden, dass die vier grössten Maschinen mit weniger als der ausgelegten Luftmenge betrieben werden und trotzdem funktionieren. Jeder Kubikmeter Luft muss, bevor er aspiriert werden kann, ins Gebäude geblasen und temperiert werden. Deshalb lohnt es sich zu überprüfen, mit welcher Luftmenge die Maschinen aspiriert werden müssen.

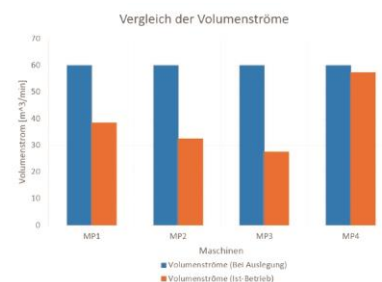


Diplomand  
Patrick Hagger

Dozent  
Markus Weber Sutter



Zwischen den vier Maschinen und den Aspirationsleitungen wurden vier Volumenstromregler eingebaut, welche die Bedingungen für die Maschinen konstant halten können.



Das Rohrleitungssystem ist auf ein Volumenstrom von 60 Kubikmeter pro Minute ausgelegt. Bei drei der vier Maschinen wird vom Anlagenbetreiber ein deutlich tieferer Volumenstrom benötigt.