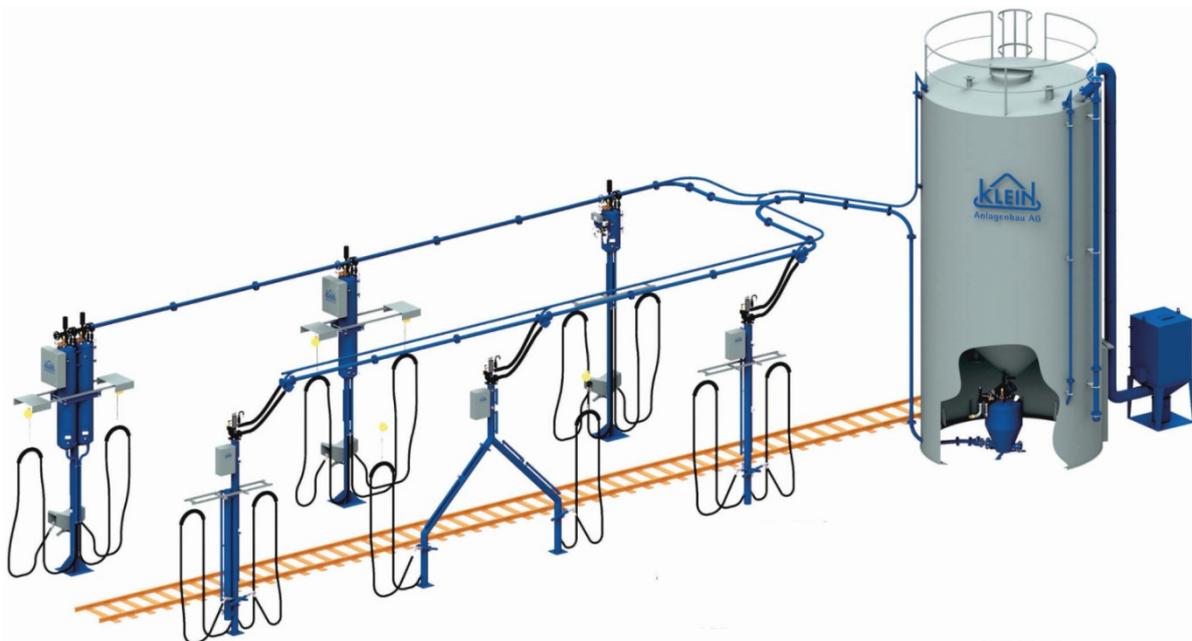


Optimierung der Staubabsaugung mit Injektoren

Als international tätiger Systemlieferant bietet die KLEIN Anlagenbau AG aus Freudenberg Komplettlösungen für die Gießereiindustrie, im Bereich pneumatischer Förderanlagen sowie im Servicebereich für Schienenfahrzeuge an. In unserem Technikum werden Problemlösungen für unsere Kunden entwickelt und u.a. Förderversuche mit schwierigen Fördergütern durchgeführt.

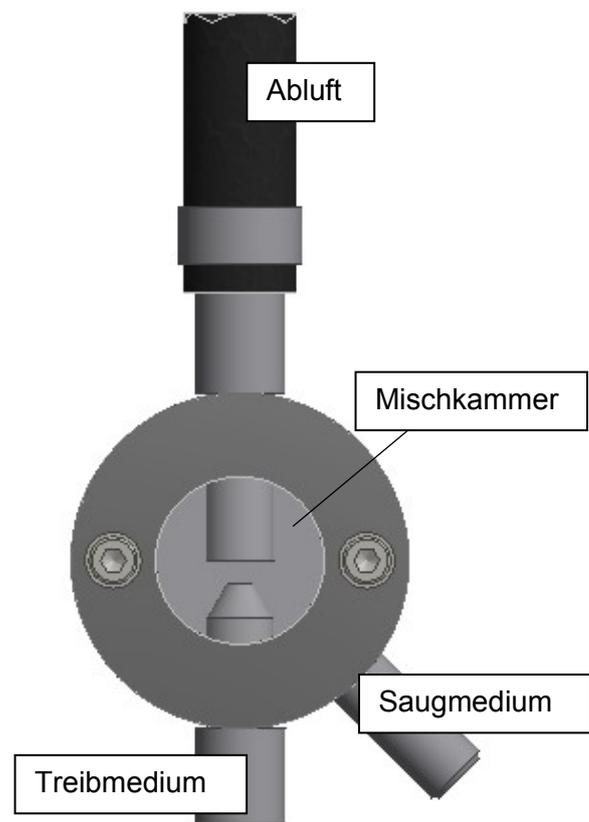
Im Servicebereich für Schienenfahrzeuge hat die KLEIN Anlagenbau AG weltweit eine sehr starke Marktposition, insbesondere bei den stationären Besandungsanlagen. Mit einem speziellen pneumatischen Förderverfahren fördern Besandungsanlagen sogenannten Bremsand in die Sandbehälter von Schienenfahrzeugen.



Besandungsanlage der KLEIN Anlagenbau AG

Aus den Sandbehältern wird der Bremsand mit speziellen Sandstreugeräten (Markenname BURAN bei der KLEIN Anlagenbau AG) vor das Rad auf die Schiene gestreut. Dadurch wird die Traktion des Schienenfahrzeuges wesentlich verbessert. Für das Anfahren und besonders bei Notbremsungen ist dieser Effekt sehr wichtig. Im Bremsand ist immer auch ein Anteil unerwünschten Quarzstaubes vorhanden, der bei der Befüllung der Sandtanks nicht austreten darf. Es ist deshalb sehr wichtig, den Quarzstaub sicher abzusaugen.

Zentrale Komponente der Absaugvorrichtung ist der sog. Injektor, der nach dem Prinzip der Strahlpumpe arbeitet. Dabei wird ein Luftstrahl (Treibmedium) mit Überdruck durch eine Mischkammer geblasen und vermischt sich dort mit Luft, die als Saugmedium aus einer separaten Leitung bereitgestellt wird. An der Grenzschicht des schnell strömenden Treibmediums wird das Saugmedium durch Impulsübertragung mitgerissen. Dadurch entsteht im Saugmedium ein Unterdruck, der eine weitere Ansaugung des Saugmediums bewirkt. Der so entstehende Ansaugvolumenstrom wird für die Absaugung von quarzstaubhaltiger Luft aus den Sandtanks der Schienenfahrzeuge verwendet. Über eine dritte Leitung wird der Abluftstrom abgeführt. Der große Vorteil dieses Prinzips ist seine Einfachheit und der Verzicht auf bewegliche Teile. Nachteilig sind die hohen Kosten der Bereitstellung der Druckluft.



Injektor zur Staubabsaugung

Im Rahmen der Optimierung und Weiterentwicklung der KLEIN Besandungsanlagen soll untersucht werden, welche Optimierungspotenziale in dem von KLEIN verwendeten Strahlpumpenprinzips noch liegen. Dabei spielen die geometrischen Parameter, die Strömungsgeschwindigkeiten und Druckverhältnisse eine wesentliche Rolle. Ziel der Optimierung ist die Minimierung des Energiebedarfes des Treibmediums und die Maximierung des Saugvolumenstromes.

Seitens der KLEIN Anlagenbau AG wird die Arbeit von der Entwicklungsabteilung betreut. Hauptpunkte der Arbeit sind die Beschreibung des theoretischen Hintergrundes, die Auslegungsgrundlagen, die Durchführung von CFD-Optimierungen und die Ableitung von konstruktiven Optimierungsvorschlägen.

Wir freuen uns auf Ihr Interesse und sichern eine gute Betreuung zu.

KLEIN Anlagenbau AG · Obere Hommeswiese 53 – 57 · 57258 Freudenberg

Kontakt: Dr.-Ing. Enno Schulte · Tel.: +49 2734 501 331 · Mobil: +49 151 42478859

Mail · Enno.Schulte@klein-group.eu · Web: www.klein-ag.de