

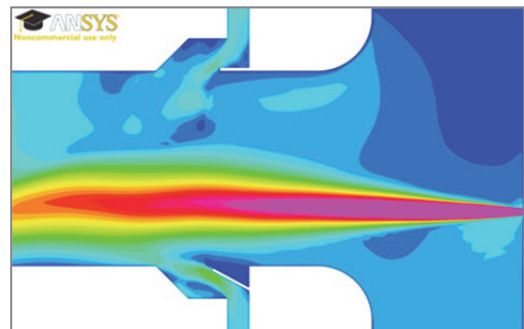
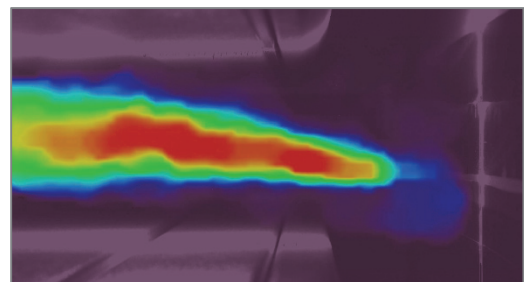
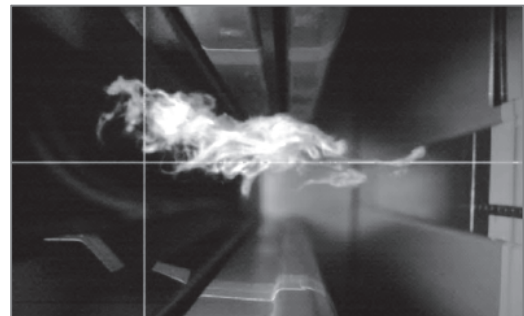
Fluid-Engineering erhöht Effizienz von Baumwollreinigungsanlagen

Ausgangslage und Ziele

Rohe Baumwolle wird im Spinnprozess als Grundmaterial verwendet und zu Garn verarbeitet. Die angelieferte Baumwolle enthält diverse Fremdstoffe, welche die Qualität des Endproduktes negativ beeinflussen. Aus diesem Grund durchläuft die Baumwolle zu Beginn des Spinnprozesses verschiedene Reinigungsstufen, wobei das System der Firma Jossi Systems AG als letzte Stufe eingesetzt wird. In dieser Anlage werden ungereinigte Baumwollflocken in einem Luftstrom durch einen Kanal gefördert. Innerhalb dieses Kanals werden mithilfe verschiedener Sensorsysteme die Fremdstoffe in der Baumwolle erkannt und mit einem Druckluftimpuls ausgeschieden. Obwohl mit dem bisherigen System so gut wie alle Fremdstoffe erkannt werden, werden nicht alle Verunreinigungen ausgeschieden. Ziel dieses Projektes war die Ausscheidung aller vom System erkannten Fremdstoffe.

Umsetzung und Ergebnisse

Während der ersten Hälfte des Projektes wurden die im Ausscheidemodul auftretenden Strömungsverhältnisse sowohl experimentell als auch mittels numerischer Strömungssimulationen grundlegend untersucht. Diese Erkenntnisse führten zur Neugestaltung einiger Komponenten des Ausscheidemoduls, welche entwickelt, hergestellt und getestet wurden. Die strömungstechnischen Optimierungen bewirken eine signifikante Verbesserung der Ausscheideleistung gegenüber dem bestehenden Modul.



Ein Düsenstrahl fördert Fremdstoffe, welche mit der Baumwolle im senkrecht verlaufenden Kanal rechts von unten nach oben strömen, in die rechtwinklig dazu angeordnete Absaugung links. Die oberste Abbildung zeigt eine erfolgreich verlaufende Partikel-ausscheidung. Die mittlere Abbildung zeigt die mittels PIV (Particle Image Velocimetry) gemessene Momentaufnahme eines sich aufbauenden stationären Düsenstrahls. In der unteren Abbildung ist der sich aufbauende Düsenstrahl als Resultat einer Strömungssimulation (CFD) dargestellt.

ZHAW School of Engineering
Technikumstrasse 9
8400 Winterthur
info@engineering.zhaw.ch
www.engineering.zhaw.ch

IEFE Institut für Energiesysteme
und Fluid-Engineering
Prof. Dr. Egon Lang
Technikumstrasse 9
8401 Winterthur
Telefon +41 58 934 75 20
egon.lang@zhaw.ch
www.iefe.zhaw.ch