



Chimie

Bewertung der Leistung eines Mischers durch Partikelanalyse

Ziel

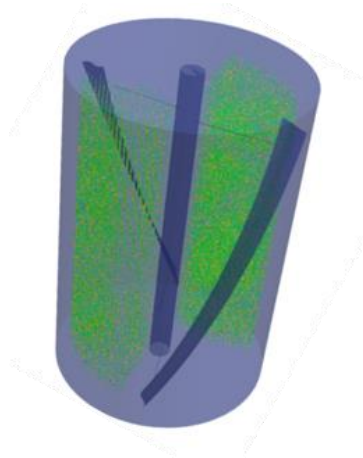
Das Mischen, die Kunst, mehrere Komponenten durch Mischen in ein homogenes Produkt zu verwandeln, spielt in der biochemischen Industrie eine entscheidende Rolle. Um die kostspieligen Strafen zu vermeiden, die mit einer schlechten Mischung verbunden sind, und um der wachsenden Nachfrage gerecht zu werden, müssen diese Systeme schnell und effizient entwickelt werden. Die numerische Simulation ist daher ein unverzichtbares Werkzeug, das in der Lage ist, zahlreiche Konstruktionen in Rekordzeit zu testen und damit die Produktionskette zu verbessern. In diesem Projekt bewertet Zelin die Leistung eines Industriemischers in Bezug auf die Mischgüte sehr genau. Eine parametrische Studie wird ebenfalls durchgeführt, um das Design zu optimieren.



Ausführung

Zelin hat einen speziellen Berechnungsprozess für die Modellierung dieser Art von Strömungen eingerichtet:

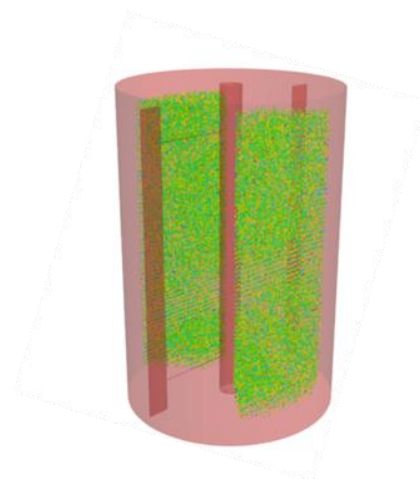
- 3D-Modell des Mischers und seiner Komponenten
- Hardware bedeutet: HPC-Cluster (64 Kerne) & Yade/Fluentv18-Berechnungscode
- Einige Beispiele der Analyse:
 - o Modellierung der Schaufelrotation durch rotierendes Bezugssystem (stationärer MRF-Ansatz)
 - o Analyse der Partikeltrajektorien durch ein diskretes Phasenmodell (DPM).
 - o Erweiterte Nachbearbeitung: Geschwindigkeitsfelder, Turbulenzintensität, Partikelkonzentration, Entmischungsintensität.
 - o Parametrische Analyse der Schaufelgeometrie



Ergebnis

Die durchgeführten Simulationen ermöglichen es, die wichtigsten physikalischen Phänomene der Strömung sowie die Wechselwirkungen zwischen Fest- und Gasphase zu verstehen. Die Vorhersage der Verteilung der Partikel und ihrer Flugbahn innerhalb des Mischers ermöglicht dann eine Abschätzung der Qualität der Mischung.

Verschiedene Mischerparameter (Drehzahl, Partikelmenge, Partikelgröße, Schaufeldesign) wurden untersucht, um optimale Mischbedingungen zu ermitteln. Außerdem ermöglichte diese Studie das Design des Mischers (Schaufelform, Anzahl der Schaufeln...), um das System noch effizienter zu machen.



Kontakt

E-mail hello@zelin.io

Mobile +33 (0)6 51 07 92 63 / +33 (0)6 75 27 90 70