

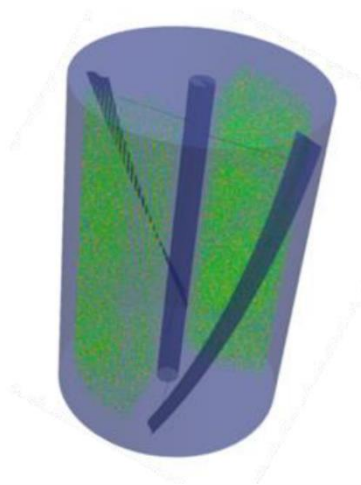


Chemie

Evaluatie van de prestaties van een mixer door middel van deeltjesanalyse

Doelstelling

Het mengen, de kunst om verschillende componenten om te zetten in een homogeen product door ze te mengen, speelt een cruciale rol in de biochemische industrie. Om de dure boetes die gepaard gaan met slechte menging te vermijden en om aan de groeiende vraag te voldoen, moeten deze systemen snel en efficiënt worden ontwikkeld. Numerieke simulatie is daarom een essentieel instrument dat in staat is om tal van ontwerpen in recordtijd te testen en zo de productieketen te verbeteren. In dit project evalueert Zelin de prestaties van een industriële mixer op het vlak van mengkwaliteit. Er wordt ook een parametrisch onderzoek uitgevoerd om het ontwerp te optimaliseren.



Resultaat

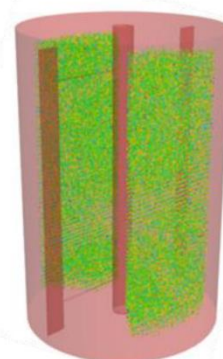
De uitgevoerde simulaties stellen ons in staat om de belangrijkste fysische fenomenen van de stroming te begrijpen, evenals de interacties tussen de vaste en de gasfase. De voorspelling van de verdeling van de deeltjes en hun traject binnen de mixer maakt het vervolgens mogelijk om de kwaliteit van het mengsel in te schatten.

Verschillende mengparameters (draaisnelheid, deeltjeshoeveelheid, deeltjesgrootte, bladontwerp) werden onderzocht om de optimale mengcondities te bepalen. Bovendien liet deze studie toe om de mixer te ontwerpen (bladvorm, aantal bladen...) om het systeem nog efficiënter te maken.

Realisatie

Zelin heeft een speciaal berekeningsproces opgezet om dit type stroming te modelleren:

- 3D-model van de mixer en zijn componenten
- Hardware: HPC Cluster (64 kernen) & Code Yade/Fluentv18
- Enkele voorbeelden van analyse:
 - o Modellering van de rotatie van de bladen door middel van een roterend referentiekader (stationaire MRF-benadering)
 - o Analyse van deeltjestrjecten met behulp van een discreet fasemodel (DPM).
 - o Geavanceerde nabewerking: snelheidsvelden, turbulente intensiteit, deeltjesconcentratie, segregatie-intensiteit.
 - o Parametrische analyse op de geometrie van de bladen



Contact

E-mail hello@zelin.io

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