

Ombländning av biomassa i förnybar värmeproduktion - kartläggning genom magnetisk 3D spårning

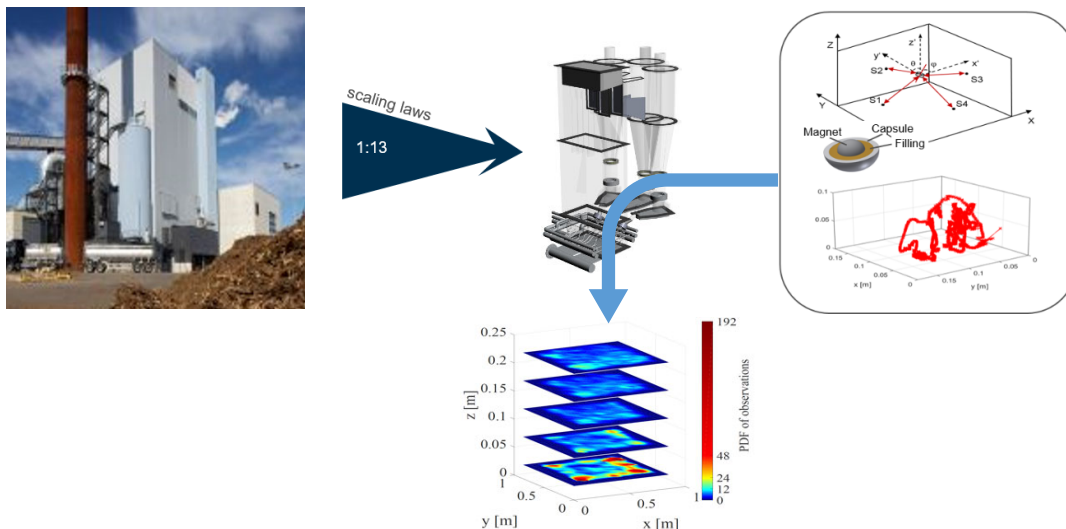
Bakgrund

Termokemiska processer för omvandling av biomassa i fluidiserad bädd (FB) förutses bli en viktig nyckelaktör i det framtida energisystemet. Utöver dagens etablering av FB-tekniken inom fjärrvärmesektorn finns en stark potential för storskalig produktion av förnybar kraft samt av förnybar biogas och biobränsle för transportsektorn. En kritisk aspekt för att säkerställa en pålitlig design och effektiv drift är att säkerställa en tillräckligt bra ombländning av biomassan i FB-anläggningar, men i dagsläge är detta fenomen till stor del utforskat på grund av brist av mätdata och empirisk kunskap.

Eftersom utvärderingen av bränsleombländning i industriella anläggningar inte är möjligt med dagens teknik kan detta fenomen istället studeras i nedskalade kallmodeller som tillåter användning av mer avancerade diagnostiska metoder. Vår forskargrupp har under de senaste åren tillsammans med RISE utvecklat Magnetic Particle Tracking (MPT), en innovativ teknik för högupplöst 3D-spårning av enstaka partiklar i FB-enheter och som håller på att implementeras i en större kallmodell av en befintlig 200 MW FB-anläggning.

Uppgift

Det nuvarande forskningsprojektet syftar att förbättra spårningsmetoden (online 3D spårning med ökad tids- och rumsupplösning och stabilitet) och karakterisera bränsleombländningen genom mätningar. MPT-teknik i en unik skalmodell för en kommersiell (220 MW) FB-biomassapanna. Studenterna kommer att vara direkt involverade i utvecklingen av metoden, mätning, databehandling och resultatanalys. Resultaten förväntas ha en viktig inverkan både i utvecklingen av FB-tekniken inom biomassaindustrin.



Syfte	Karakterisering av biomassans ombländning i en storskalig anläggning genom 3-dimensionell online magnetisk partikelspårning i en fluidodynamisk skalmodell
Innehåll	Litteraturläsning, utveckling av mjukvaran för partikelspårning (stabil och noggrann online spårning), mätningsskampanj, databehandling, resultatanalys
Grupstorlek	En grupp av 3-4 studenter
Målgrupp	Maskinteknik (M), Kemiteknik (K/Kf), Teknisk fysik (F), Teknisk matematik (TM), Datateknik (D) Vana av LabView och/eller MatLab är en fördel
Litteratur	Urval av forskningsartiklar
Handledare	Carolina Guío-Pérez carolina.guioperez@chalmers.se
Examinator	David Pallarès david.pallares@chalmers.se