

**Dr hab. inż. Jerzy Rojek**

Zakład Metod Komputerowych, Pracownia Metod Obliczeniowych Mechaniki Nieliniowej

### **Modelowanie cieczy magnetoreologicznych**

*Dyscyplina: mechanika, informatyka (w zależności od przygotowania i preferencji doktoranta)*

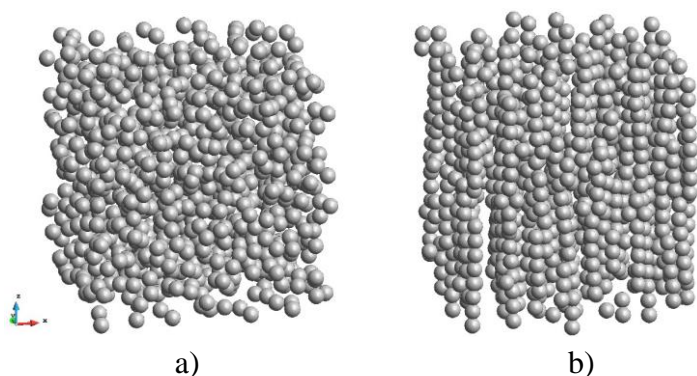
Ciecze magnetoreologiczne, będące zawiesinami mikrocząstek magnetycznych w cieczy nośnej, należą do grupy materiałów inteligentnych, których własności reologiczne mogą być sterowane za pomocą pola magnetycznego. Pod wpływem przyłożonego pola magnetycznego cząstki w zawiesinie tworzą charakterystyczne łańcuchy wzdłuż linii pola magnetycznego, co powoduje zmianę naprężenia płynięcia cieczy. Ciecze magnetoreologiczne mają bardzo szerokie zastosowanie w aktywnych i półaktywnych systemach sterujących. Do typowych zastosowań należą sprzęgła, hamulce, siłowniki, tłumiki, amortyzatory, zawory magnetoreologiczne.

**Celem pracy doktorskiej jest rozwój mikromechanicznego modelu cieczy magnetoreologicznych wykorzystujących sprzężenie dwóch metod numerycznych, metody elementów dyskretnych reprezentujących cząstki zawiesiny oraz metody siatkowej Boltzmanna reprezentującej ciecz nośną.** Rysunek poniżej przedstawia wstępne wyniki modelowania zachowania się cząstek w polu magnetycznym.

Praca ma **interdyscyplinarny charakter**. Wymaga połączenia wiedzy z różnych dyscyplin naukowych, takich, jak **mechanika płynów, fizyka, mechanika materiałów, metody numeryczne**. Badania teoretyczne będą powiązane z badaniami doświadczalnymi. **Praca badawcza będzie realizowana w ramach grantu NCN.**

#### **Kontakt:**

Jerzy Rojek: [jrojek@ippt.gov.pl](mailto:jrojek@ippt.gov.pl), tel: 22 826 1281 w. 147



Rysunek: Symulacja zachowania się cząstek w polu magnetycznym: a) początkowa nieregularna konfiguracja cząstek, b) łańcuchy cząstek w polu magnetycznym