

Zkoumáme existenční teorii pro dlouhé časy a velká data úloh pro vybrané nedávno vyvinuté modely mechaniky kontinua vhodné pro popis mechanického chování materiálů s komplexní vnitřní strukturou. V první části práce se soustředíme na modely Binghamova typu pro granulované materiály s aktivačním parametrem (klíčová hodnota pro velikost napětí) závislým na tlaku uvnitř dané směsi. Naší motivací je nedávný výzkum týkající se materiálů popsaných implícitními konstitutivními vztahy a také zajímavý článek [Chupin, Mathé, 2016], kde je existence slabých řešení dané úlohy ukázána jen ve dvou prostorových dimenzích. Zde uvažujeme mírně odlišný model (oproti článku [Chupin, Mathé, 2016]), který jsme schopni odvodit ze základních bilančních rovnic teorie směsí a rozšířujeme existenční výsledek do třech prostorových dimenzí. Ve druhé části práce se zabýváme rychle se rozvíjející oblastí viskoelastických materiálů. Zkoumáme existenční teorii pro dlouhé časy a velká data úloh pro viskoelastické modely rychlostního typu vyšších řádů, jež představují nejjednodušší modely vhodné pro popis mechanického chování viskoelastických materiálů s komplexní vnitřní strukturou. Nevíme o žádných výsledcích týkajících se existenční teorie pro dlouhé časy a velká data úloh pro tyto modely. Motivováni článkem [Masmoudi, 2011], kde je krátce naznačen důkaz existence slabých řešení Giesekusova modelu, dokazujeme existenci slabých řešení pro model druhého řádu, který lze zapsat jako směs dvou Giesekusových modelů, ve dvou prostorových dimenzích.