

Tato dizertační práce se zabývá vývojem mesoskopického modelu monokrystalu slitin s pamětí tvaru zahrnujícího termodynamicky konsistentní popis termomechanických vazeb. Pod pojmem “mesoskopický” v tomto kontextu rozumíme schopnost modelu zachytit jemné prostorové oscilace deformačního gradientu pomocí gradientních Youngových měr. Existence řešení navrženého modelu byla dokázána v tzv. “phase-field”-aproximaci pomocí přechodu z mikroskopického modelu obsahujícího člen popisující povrchovou energii. Tento přechod z fyzikálně relevantního modelu na jiné škále zajišťuje oprávněnost mesoskopické relaxace. Existence řešení byla také dokázána zpětnou Eulerovou časovou diskretizací. Tato metoda tvoří koncept numerického algoritmu, na němž byla založena počítačová implementace navrženého modelu. Ta byla dále optimalizována pro rychlostně nezávislý isothermální případ. Vybrané výsledky simulací spočítaných touto implementací jsou rovněž prezentovány. V neposlední řadě jsou uvedena zjemnění analýzy v případě konvexní obálky Helmholtzovy volné energie a odpovídající limita phase-field aproximace.