

V práci studujeme chování nestlačitelných neneutronovských tekutin, jejichž vztah mezi smykovým napětím a rychlostí smyku je dán nemonotonní esovitou křivkou. Tyto tekutiny jsou popsány speciální třídou implicitních konstitutivních vztahů, které mohou být odvozeny konzistentním termodynamickým způsobem pomocí maximalizace produkce entropie nebo gradientní dynamiky. V druhém jmenovaném přístupu je konstitutivní vztah dán jako derivace nekonvexního disipačního potenciálu. Koncept disipačního potenciálu nám umožňuje studovat stabilitu konstitutivního vztahu a vysvětlit experimentálně pozorované nespojitosti odezvy. Rovněž se zabýváme hydrodynamickou stabilitou proudění implicitně konstitutovaných tekutin. Nakonec navrhujeme numerické schéma pro simulace neustálených proudění tekutin s konkrétním nemonotónním konstitutivním vztahem. Toto schéma používáme v simulaci dvourozměrného Taylorova–Couettova proudění. Numerické výsledky potvrzují naše teoretická pozorování týkající se přípustných stavů proudění.