

Nelineární materiálové modely v Lagrangeovských výpočtech

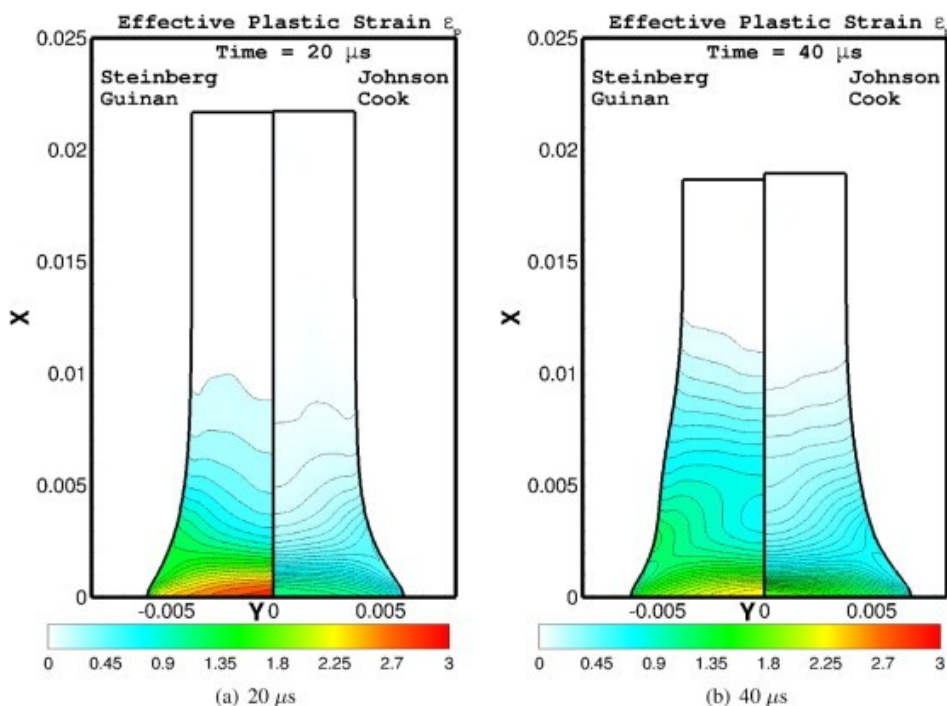
Vedoucí práce: Ing. Matěj Klíma PhD.

E-mail: Matej.Klima@fjfi.cvut.cz

Typ práce: BP/VÚ

V experimentálním simulačním kódu momentálně využíváme pro popis pevných látek pouze lineární model elasticity (Hookův zákon) s konstantní mezí plasticity. Tento popis ale nevystihuje přesně nelineární jevy, které při intenzivních deformacích nastávají.

Náplní práce bude řešit vhodného modelu pro realistickou reprezentaci deformace kovových materiálů včetně efektů jako je deformační zpevnování (např. Steinberg-Guinan¹). Vybraný model posléze bude implementován v rámci Lagrangeovské metody simulace mechaniky pevných látek a verifikován v porovnání s publikovanými výsledky.



Obrázek 1: Srovnání rozložení míry plastické deformace při využití Johnson-Cookova a Steinberg Guinanova konstitutivního modelu. Simulace nárazu měděné tyče do pevné překážky v rychlosti 190 ms^{-1} . zdroj: Sambasivan et al., *A cell-centered Lagrangian finite volume approach for computing elasto-plastic response of solids in cylindrical axisymmetric geometries*, *Journal of Computational Physics* 237, 251-288 (2013).

¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021999112007267>