

Obsah

1 ÚVOD.....	4
1.1 Cíle habilitační práce.....	5
2 EXPERIMENTÁLNÍ POZNATKY.....	6
2.1 Bauschingerův efekt.....	6
2.2 Cyklická deformační křivka.....	7
2.3 Cyklické zpevňování/změkčování materiálu.....	7
2.4 Masingovo chování.....	8
2.5 Neproporcionální zpevnění.....	8
2.6 Vývoj plochy kluzu v průběhu namáhání.....	9
2.7 Ratcheting.....	10
2.8 Měření míry ratchetingu.....	11
3 NUMERICKÉ MODELOVÁNÍ V CYKlickÉ PLASTICITĚ.....	12
3.1 Základy inkrementální teorie plasticity.....	12
3.1.1 Aditivní zákon.....	12
3.1.2 Podmínka plasticity.....	12
3.1.3 Pravidlo zpevnění.....	13
3.1.4 Kritéria zatěžování a podmínka konzistence.....	14
3.1.5 Pravidlo plasticity.....	14
3.2 Konstituční vztahy pro cyklickou plasticitu.....	15
3.3 Nově navržený model cyklické plasticity (model MAKOC).....	16
4 INTEGRACE KONSTITUČNÍCH VZTAHŮ V MKP.....	17
4.1 Vliv tečného modulu na konvergenci Newton-Raphsonovy metody.....	17
5 SIMULACE ÚNAVOVÝCH ZKOUŠEK	19
5.1 Simulace komplexního chování nerezové oceli 316L.....	19
6 VYBRANÉ APLIKACE	22
6.1 Vliv numerické analýzy na predikci životnosti.....	22
6.2 Využití modelů cyklické plasticity v kontaktní únavě.....	24
7 ZÁVĚR.....	26
Conclusion.....	28
8 POUŽITÁ LITERATURA.....	29

1 ÚVOD

Mnoho současných průmyslových aplikací v sobě zahrnuje časově proměnné namáhání jednotlivých strojních dílů, které může vést k únavě materiálu. S ohledem na požadavek optimálního poměru výrobní ceny a dlouhodobé funkčnosti výsledného produktu je stále větší poptávka po moderních výpočtových metodách, které umožňují zkrácení a zkvalitnění procesu vývoje nových produktů na vývojových pracovištích. Nejužívanější je v této oblasti oblíbená metoda konečných prvků (MKP). S rozvojem fyzikálních a matematických modelů popisu chování materiálu se otevírají nové možnosti v oblasti výpočtů časované únavové pevnosti. Jak bude