

RECENZE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: Bc. David Koreček

Téma práce: Zjištění vhodného materiálového modelu pro numerickou simulaci tažení výlisku plechu ze slitiny titanu

Vedoucí DP: doc. Ing. Pavel Solfronk, Ph.D.

Konzultant: Ing. Jiří Sobotka, Ph.D.

Škola: Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní, Katedra strojírenské technologie, Oddělení tváření kovů a plastů

Rok vydání: 2016, Liberec

Předložená diplomová práce je zpracována celkem na 77 stranách s velkým množstvím grafických příloh. Práce je rozdělena do 5 hlavních kapitol.

Teoretická část diplomové práce je zaměřena na titan jako významný technický kov, jeho výrobu, vlastnosti a v technické praxi používané slitiny titanu. Popis jednotlivých slitin je zde proveden velice zevrubně včetně rozboru vlivu legur na mechanické vlastnosti konkrétních slitin. Následují kapitoly popisující základy numerických simulací procesu tváření včetně algoritmů. Velký důraz je v závěru teoretické části věnován popisu jednotlivých materiálových zkoušek, ze kterých budou v experimentální části nasbírána potřebná data pro definici materiálového modelu.

V úvodu experimentální části je popsán testovaný materiál. V dalších kapitolách jsou provedeny měření materiálových vlastností v souladu s popsánymi zkouškami v teoretické části včetně nezbytného popisu přípravy vzorků, jejich následné úpravy, vlastního měření, vyhodnocení a statistického vyhodnocení dílčích výsledků. Následují kapitoly, které definují materiálové modely používané pro numerickou simulaci. V závěru experimentální části je provedena numerická simulace tažení výlisku z plechu s vyhodnocením výsledků a jejich porovnání s výsledkem experimentu. Závěr stručně hodnotí výsledky práce.

Autor důsledně splnil cíle v souladu s uvedenými zásadami pro vypracování. Obtížnost řešené problematiky lze hodnotit jako vysokou.

Grafická úroveň DP je v souladu se všeobecnými trendy a je na výborné úrovni. Při prezentaci výsledků bylo použito standardních metod.

Přínos hodnocené práce je hned dvojitý. V první řadě autor mapuje relativně netradiční slitinu používanou ve specifických odvětvích průmyslu. Sběr základních materiálových charakteristik je velice podrobný, množství provedených zkoušek dává perfektní představu o chování testovaného materiálu. V druhé řadě autor provedl numerickou simulaci tažení konkrétního výlisku z plechu s velice zajímavým závěrečným porovnáním výsledku experimentu a numerické simulace s překvapivě porovnatelnými výsledky.

Nedostatky/chyby v DP:

- Str. 36 a dále v textu je uveden pojem *zkušební tyčinky*. Zpravidla se s ohledem na správnou terminologii používá termín *zkušební vzorky*, *zkušební tělesa* nebo *zkušební tyče*.
- V kapitole 3.2.3. je uveden dvojí název zkoušky – *Nakajima/Nakazima* test.
- Str.38, obr.3.4. – autor zaměnil hydraulicky ovládané čelisti za pneumatické.

Doplňující otázky:

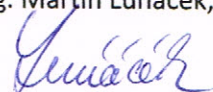
1. Zhodnoťte, jaký vliv má složitost výlisku na přesnost simulace (v práci byl zvolen geometricky velice jednoduchý výlisek).
2. Obecně popište rozdíly v mechanických hodnotách a chování testovaného materiálu a vysokopevnostní oceli (například MS).
3. V čem spatřujete výhody slitin na bázi Ti?
4. Pro účely simulace bylo nutno nashromáždit velké množství hodnot z různých materiálových zkoušek. Lze provést simulaci s menším souborem dat, respektive menším počtem zkoušek? Pokud ano, které zkoušky/charakteristiky jsou klíčové a jak absence některých hodnot ovlivní výsledek?

I přes uvedené připomínky splňuje diplomová práce požadavky na udělení akademického titulu a doporučuji ji k obhajobě.

V Týništi nad Orlicí

Dne 7.6.2016

Ing. Martin Luňáček, Ph.D.



HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: Bc. David Koreček

Téma práce: Zjištění vhodného materiálového modelu pro numerickou simulaci tažení výlisku plechu ze slitiny titanu

Vedoucí DP: doc. Ing. Pavel Solfronk, Ph.D.

Konzultant: Ing. Jiří Sobotka, Ph.D.

Škola: Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní, Katedra strojírenské technologie, Oddělení tváření kovů a plastů

Rok vydání: 2016, Liberec

Diplomovou práci hodnotím klasifikačním stupněm „výborný“.

V Týništi nad Orlicí

Dne 7.6.2016

Ing. Martin Luňáček, Ph.D.

