

Recenze bakalářské práce

Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní

Katedra strojírenské technologie

Téma práce: Vliv způsobu žebrování plastových dílů na jejich pevnost v ohybu
Autor bakalářské práce: Milan Lanča
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Aleš Ausperger, Ph.D.
Konzultant bakalářské práce: Ing. Jakub Zeman
Místo a rok vydání: Liberec, 2012

Bakalářská práce obsahuje 40 stran a je dělena do čtyř samostatných kapitol. Úvod, teoretická část, praktická část a závěr.

Po úvodu, kde je v jedné větě rozepsán cíl práce následuje teoretická část. Drtivá většina teoretické části se věnuje tématu historie plastů, rozdělení plastů do jednotlivých skupin, popisu procesu vstřikování, obecným mechanickým zkouškám (nikoliv jen v experimentu využitě zkoušce v ohybu) a různými technologiím prototypingu. Popsané způsoby výroby plastových dílů na str. 12 jsou umístěny v textu samostatně, očekával bych spojení se správnou konstrukcí žeber u různých technologií. Samotná konstrukce žebrování, zřejmě vstřikovaných dílů, je naznačena na dvou stranách (str. 25, 26), str. 25 je z poloviny zaplněna obrázkem a na 26. straně jsou jen dva obrázky. Na obrázku 2.24 (str. 25) je popsán optimální tvar žebra, takto popsán a zároveň s propadlinou nelze považovat za optimální tvar, možná z hlediska pevnosti pro nevzhledové díly. Uvedená tloušťka žebra v patě 70 až 100% tloušťky základní stěny, je pro většinu pohledových dílů velmi nevhodná a rovněž uvedený úhel $0,5^\circ$ až 5° , kde hodnota 5° je dosti nereálná. Při 5° by vzhledem k poměru paty/základní tloušťky vycházela dost nízká výška v horní části žebra by vznikla slabá nevyrobitelná, nebo nedostříknutelná špička. V praxi se používají hodnoty pro úkos $0,5^\circ$ – 1° pro vzhledové díly a $1,5^\circ$ pro nevzhledové. Celá teoretická část působí velmi povrchně v důležitých oblastech a obsahuje velmi mnoho s prací nesouvisejícího textu.

Praktická část včetně závěru obsahuje přes značné množství obrázků pouhých 10 stran. V části zabývající se návrhem konstrukce modelů je uvedeno: kvůli metodě Rapid Prototyping bylo upuštěno od konstrukce rádiusů hran, které se v technické praxi provádějí. Toto je dosti nešťastné řešení, vždyť jsou výrazné rozdíly u pevnosti s rádiusem 0,5 mm oproti ostré hraně, toto zanedbání lze uvažovat pouze pokud bylo cílem této práce získat poměrné zhodnocení jednotlivých konstrukčních řešení. Podobná otázka je ke zvolené metodě zhotovení plastových dílů, proč je vůbec použita metoda Rapid Prototyping? Z praktických zkušeností jsou takto zhotovené díly nevhodné na mechanické nebo

tepelné testy a vykazují to zkreslené hodnoty výsledků. Pro zkoušení zhotovených vzorků byl použit přípravek, který je konstrukčně proveden v příloze. Jedná se o samostatnou konstrukci studenta nebo je tento přípravek odněkud převzat? Výsledky získané měřením jsou v práci uvedeny pouze u čtyř konstrukčních řešení, v příloze jsou sice výsledky uvedeny do velkého přehledného grafu, ale bylo by lepší je mít v textu. V praktické části není o detailu simulačního programu či způsobu nastavení moc informací, uvedeny jsou pouze: nastavená mez kluzu, modul pružnosti a název programu. Myslím, že by se hodilo něco napsat o typu výpočtu, vazbách (okrajových podmínkách), které student nastavil. Simulace pevnostního zatěžování nebyla sice součástí zadání bakalářské práce ovšem výsledky z použitého programu jsou značně diskutabilní. Použití jednoduchého výpočtáře s lineárním výpočtovým modulem je pro plastové díly značně nevhodné. K tomuto zjištění dospěl i student v kapitole zhodnocení. Ve zhodnocení za závěru je pouze popsáno co bylo provedeno a kde jsou výsledky, chybí vyhodnocení nejvhodnější a nejméně vhodné konstrukce. V příloze 8 je uveden referenční vzorek č. 4 a rozdíl v objemu vůči němu je 100 %, nespíš tam měla být hodnota 0 %.

Formální stránka práce vykazuje značné množství chyb (např.):

- a) Velké množství překlepů na to, že se jedná o pár stránek textu (např. str.13,15,21,22,25...).
- b) Výrazně lépe by text vypadal při použití zarovnání do bloku a použití doporučeného řádkování 1,5.
- c) Používaná zkratka P.h. není v seznamu zkratek – plastové hmoty?
- d) Odkaz [8] není uveden v seznamu literatury (překlep?)
- e) Na straně 21 je najednou v odstavci použit u jedné věty jiný font písma

Doplňující otázky k práci:

- 1) Vysvětlíte správnou konstrukci žeber u vstřikovaných dílů.
- 2) Jaký je vliv velikosti konstruovaného rádiusu na pevnost.
- 3) Proč je vybrána výška žeber 3 a 8mm, když se píše v teorii, že optimum výšky je 1 až 3 násobek tloušťky stěny, která je 2mm
- 4) Která testovaná konstrukce vykazuje největší tuhost vzhledem k hmotnosti dílu?

Lze konstatovat, že jednotlivé body zadání jsou v práci obsaženy a práci doporučuji k obhajobě.

V Liberci, dne: 05. 06. 2012

Ing. Jan Drahota

HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Předloženou diplomovou práci Milana Lanči hodnotím klasifikačním stupněm - ***dobře***

V Liberci, dne: 05. 06. 2012

Ing. Jan Drahota

