



Ing. Pavel Šotka
Písková Lhota 16
Krnsko
294 31

Recenzní posudek bakalářské práce

Autor BP: Jakub Fiala

Téma BP: Pevnostní analýza rámu tlakové lící formy

V bakalářské práci student rozebírá nejprve okrajově a v teoretické rovině problematiku tlakového lití. Uvádí výhody a nevýhody uvažované technologie, načech pokračuje zdůrazněním důležitosti správné konstrukce tlakové formy. Vyzdvihuje její přínos pro minimalizaci nákladů procesu tlakového lití a jeho výsledků, tedy výrobu kvalitních odlitků. Je zde zdůrazněna potřeba simulace při návrhu formy, ovšem tu je třeba stále brát pouze jako pomocný nástroj k tomu nejdůležitějšímu a tím je vlastní zkušenost s reálným procesem.

Vzhledem k zadání se student dále zaměřuje na konkrétní konstrukční variantu tlakové formy. Snahou je přiblížit čtenáři jednotlivé vlivy působící na zařízení během výroby odlitků na lícím stroji. V této fázi využívá teoretické znalosti získané z literatury a dokumentace výrobního stroje, které kombinuje se svými praktickými poznatky. Poukazuje na faktory způsobující tepelné, mechanické a další namáhání, jenž musí být brány v úvahu při dimenzování rámu tlakové lící formy.

V další části následuje charakteristika součásti tlakové lící formy, která je předmětem pevnostní analýzy. Je popsána funkce stoličky v rámci celé formy a představeny používané konstrukční varianty.

Následně přichází na řadu rozbor namáhání stoličky v jednotlivých fázích lícího cyklu při upnutí na stroji. Tento stěžejní bod pojal student velice svědomitě. Přehledné grafické znázornění a trefný popis podává vysvětlení, jemuž porozumí i nezasvěcený člověk. Student dále za pomoci zjednodušujících předpokladů připravil dva zatěžující stavy součásti a podrobil je detailní pevnostní analýze.

Vzhledem ke složitosti kontrolované součásti byl zvolen numerický výpočet pro zjištění namáhání a deformací. Pro potřeby numerické pevnostní analýzy se nabízí řada produktů, ze kterých student použil ten nejdostupnější. Jelikož ve své konstrukční praxi využívá software Pro/ENGINEER disponující "výpočtářským" modulem Pro/MECHANICA, vybral tento systém. Své zkušenosti z praxe student osvědčil, když se rozhodl omezit rozsah výpočtu pouze na oblast platnosti Hookeova zákona, a také zjednodušením výpočtových modelů stoliček a ostatních součástí. Při definici okrajových podmínek a materiálových charakteristik byla rovněž patrná snaha přiblížit se reálným podmínkám panujícím při funkci uvažovaného dílu.

Výsledky pevnostní analýzy naznačily předimenzování obou konstrukčních variant stoličky. Student zaměřil své úvahy na úsporu hmotnosti a tím i nákladů na materiál výrobku. Možnosti úpravy tvaru součásti navíc podložil svými návrhy.

Studentovi se podařilo propojit teoretické znalosti načerpané studiem literatury s praktickými zkušenostmi z oboru tlakového lití. Výsledky analýzy a vlastní návrhy pro optimalizaci mohou posloužit kolegům při budoucích konstrukčních návrzích. Počítačovou simulaci je však nutné vidět



stále jen jako pomocný teoretický podklad. Výsledky a závěry práce lze považovat za reálné teprve tehdy, když jsou ověřeny praktickým měřením. Tím se ovšem již dostáváme nad rámec zadání bakalářské práce.

Bakalářská práce splňuje požadavky pro udělení akademického titulu.

Jelikož bakalářská práce splňuje v plném rozsahu zadání a je pečlivě zpracována, navrhuji klasifikaci stupněm 1 (výborně).


Šotka Pavel, Ing.
4. 6. 2012