

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analyza a návrh optimalizace teplotního chování upínací desky svislého soustruhu
Jméno autora:	Anlysis and design optimisation of thermal behaviour of vertical lathe rotary table
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav výrobních strojů a zařízení
Oponent práce:	Ing. Ondřej Novotný, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	SKF CZ, a.s., U Měšťanského pivovaru 7, 170 04, Praha 7

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Předloženou práci bych hodnotil jako průměrně náročnou, která má částečně přínos při navrhování výrobních strojů a zařízení	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Diplomovou práci lze rozdělit do dvou hlavních částí. První část se týká obecně řešerše teplotně mechanického chování obráběcích strojů. Zde jsou uvedeny základní zdroje tepla na obráběcích strojích. Dále jsou zde ukázány opatření pro zvýšení teplotní stability a také je zde popsána metodika výpočtu metodou konečných prvků. Druhá část se zaměřuje na vlastní výpočty, které jsou provedeny na upínací desce svislého soustruhu. Počítá se zde s více variantami, které jsou následně porovnány. U výsledné varianty jsou pak provedeny úpravy zaměřující se na potlačení teplotních deformací desky. Závěrečná práce splňuje zadání.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V diplomové práci je zvolen správný postup řešení. Těžištěm práce je vytvoření teplotně-mechanického modelu upínací desky, který je pak následně upravován na základě reálně naměřených hodnot. Výsledný model je použit pro výpočty jednotlivých variant.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomová práce z hlediska odbornosti se jeví jako dobrá. Vytyčený cíl práce je v závěru dosažen. Celkem srozumitelně jsou popsány kroky ohledně odladění výpočtového modelu na základě provedeného měření. V závěru jsou uvedeny varianty pro potlačení teplotních deformací desky a jejich zdůvodnění. Přílohu tvoří výkresová dokumentace vodního chladiče a výpočet konvekce povrchu upínací desky. Práce ale postrádá srozumitelné vysvětlení návaznosti některých kapitol. Např. proč se vybral právě svislý soustruh od výrobce TOS Hulín, viz kapitola 4? V kapitole 5 se zmiňuje existující měření na funkčním stroji, ale už není uvedeno o jaký stroj se jedná. V kapitole 5.1. je uveden obrázek 5.3, který přesně nedefinuje polohu měřených bodů. Jsou zde uvedeny kóty Xz3, Xz2, Zz1 atd, u kterých není jasné jakých hodnot nabývají. Uspořádání měření se odvolává na obrázek 2.8, který v textu neexistuje. Očekával bych např. fotografii z měření nebo schematický obrázek se smykadlem, nástrojem, stabilní tyčí a stolem, aby bylo srozumitelné, jak se měření provádělo. Obrázek 5.5., kde jsou uvedeny výsledné hodnoty bych obohatil o přesnou polohu jednotlivých bodů X1, X2, Y atd... Body jsou sice popsány na měřící desce, ale přesná poloha chybí. V kapitole 5.3. je uvedeno, že výpočtový model se rozděluje na dvě části, ale obrázek tomu neodpovídá. Jsou zde vidět 4 části. V kapitole Okrajové podmínky je uvedeno, že se dále popisuje jen optimální varianta a začne se s kapitolou Ložisko. Chybí zde souvislost a návaznost. V kapitole 5.2. není moc	

přehledné vyhodnocení naměřených dat. V této kapitole bych očekával nějaký závěr, který by sloužil jako propojení těchto naměřených dat se simulačním modelem. Také nejsou vysvětleny jednotlivé korekce teplot v procentech a odkud se tyto hodnoty vzaly. Prakticky až kapitola 9 Závěr popisuje určitý přehled o celkové problematice diplomové práce.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

D - uspokojivě

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.

Diplomová práce má z hlediska formálního a jazykového řadu nedostatků. Generovaný obsah jednotlivých kapitol nesouhlasí s kapitolami v textu. Stejnou chybu také najdeme pro obsah obrázků a tabulek. V několika větách chybí zvrtné „se“, někde se opakuje slovo dvakrát a některé věty začínají malým písmenem. V práci lze také nalézt nesprávnou interpunkci ve větách. Tabulka 1. nemá uvedené jednotky u číselných hodnot. Jednotky v textu by měly mít mezeru mezi číslicí resp. veličinou. Sjednotit by se měl také u jednotek horní index. Některá použitá slovesa jako „dovybavit“ nejsou úplně vhodná. Formátování písma u názvů obrázků se různě mění. Několikrát je v textu uveden obrázek, který neexistuje (např. Graf 6.21 str. 57 a Graf 6.5 str. 55). Také bych doporučil vložené anglické obrázky přeložit, aby bylo jasné čeho se obrázek týká (obr. 2.2, 2.3).

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Autor práce využil možnosti studijních materiálů pro vypracování diplomové práce. V textu jsou uvedeny jednotlivé zdroje, ze kterých bylo čerpáno.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Práce obsahuje výsledky týkající se modelování sestav a jednotlivých dílů pro výpočet metodou konečných prvků. Zde autor práce ukázal jistou odbornost využít naměřená data a použít je pro ladění výsledného výpočtového modelu včetně okrajových podmínek. Slabou stránku práce je její zpracování z hlediska vysvětlení a popisu problematiky a také z hlediska formálního.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práce se zaměřuje na teplotní chování upínací desky svislého soustruhu. Práce obsahuje přínos, který je možno využít v případě návrhu a optimalizace upínacích desek obráběcích strojů.

Otázky k obhajobě:

- 1) Bylo by možné částečně určit postup takové analýzy v případě, že by upínací deska byla vyměněna za upínací desku s větším průměrem na stejném stroji?
- 2) Lze postup optimalizace teplotního chování desky také uplatnit pro svislé soustruhy jiných výrobců?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 13.1.2022

Podpis: