

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Zpřesnění měřicí soustavy a posouzení různých metod měření teplotních deformací obráběcích strojů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Houštěk František</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav výrobních strojů a zařízení
<b>Oponent práce:</b>	Petr Minář
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Intemac Solutions, s.r.o.

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Testování spojené s teplotními deformacemi obráběcích strojů jsou nejnáročnější oblastí obecně z jejich testování. To je dáno délkou provádění teplotních zkoušek, počtem proměnných, kterým není vždy možné zajistit stejný průběh a obtížností jejich vyhodnocení. Dalším faktorem je obtížně vyčíslitelná nejistota měření. Zadání práce je komplexní, a proto hodnotím jako náročnější.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<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>	
Závěrečná práce celkově splňuje zadání, avšak ne zcela ve dvou bodech: 1) Návrh konstrukčních variant nového přípravku – byla vypracována jedna varianta. 2) Bude posouzen přínos navrženého přípravku na přesnost a opakovatelnost měření – opakovatelnost měření nebyla posouzena. Ani jeden z bodů nepovažuji za zásadní. Jiná konstrukční varianta by pro porovnávací experimenty vyžadovala výrobu i ocelového přípravku. Tím by se práce dostala mimo rozsah standardní závěrečné práce. Stejně tak je to s opakovatelností měření, které by vyžadovalo množství opakovaných zkoušek pro statistické vyhodnocení opakovatelnosti měření. Avšak v práci mohl být k těmto bodům uveden alespoň komentář s odůvodněním, proč tyto body zadání nebyly naplněny.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Při provádění zkoušek bylo nasazeno velké množství měřicí techniky. Bylo potřeba zaznamenávat více různých signálů a výstupů měření a ty kombinovat mezi sebou. Student prokázal schopnost se v těchto systémech zorientovat, nachystat pro měření a měření vyhodnotit. Usazení měřicího přípravku na topné těleso však znehodnotilo některé výsledky měření, což do budoucna upozorňuje studenta na důslednější přípravu celého experimentu.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Závěrečná práce je po odborné stránce na vysoké úrovni. Student prokázal dobré rešeršní schopnosti. Vyhledané informace aplikoval do závěrečné práce metodou měření a vyhodnocení, např. vyčíslení nejistoty měření.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je po formální a jazykové stránce v pořádku.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, 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.*

Informace, které student citoval a vlastní poznatky či formulace jsou od sebe jednoznačně rozlišitelné. Student však mohl provést širší rešerši v zahraničních vědeckých databázích a inspirovat se na alternativní konstrukční návrhy měřicích přípravků.

**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.*

Úroveň dosažených výsledků je na vysoké úrovni. Navržený měřicí přípravek splňuje funkční požadavky. Student však nepřinesl měřicího přípravku jinou inovaci než použitý materiál. Prokázal však vysokou experimentální zručnost.

**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.*

Student přistoupil k řešení práce zodpovědně, výstupy práce jsou na vysoké úrovni, přestože zadání práce hodnotím jako velmi náročné a komplexní. I přes nenaplnění některých bodů zadání práci jednoznačně doporučuji k obhajobě. Věřím, že student nedostatky při obhajobě vysvětlí a dosáhne nejlepší možné klasifikace.

Návrh otázek:

- Je teplotní roztažnost kompozitního materiálu závislá na nějakém konkrétním faktoru? Existují nějaké tabelované hodnoty?
- Jaký parametr při měření teploty IR kamerou zásadně ovlivňuje měřený výsledek? Jakými způsoby je možné při měření proměnlivost tohoto faktoru na různých površích eliminovat?
- Je možné na základě měření (viz. obr. 44 a 45) vyčíslit součinitel pro teplotní roztažnost kovového a kompozitního přípravku? Jaké hodnoty dosahují, shoduje se s počátečním předpokladem?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 17.8.2023

Podpis: