

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Využití souřadnicové měřicí techniky v oblasti kontroly kvality strojních součástí</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Miloslav Kuntoš</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Michal Koptiš
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Topmes s.r.o – měřicí stroje

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce vychází z reálného požadavku průmyslové aplikace a jednotlivé pokyny pro vypracování autora chronologicky vedou k pochopení dané problematiky. Pozitivně hodnotím, že se jedná o bakalářskou práci, která nemá čistě rešeršní charakter.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</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 korektně splňuje veškeré pokyny pro vypracování. Velmi pozitivně hodnotím fakt, že se autor věnuje převážně zadané metrologické aplikaci a detailně rozepisuje měřené charakteristiky včetně grafických protokolů. Z vypracování kapitoly o reálném měření je patrné, že autor porozuměl dané problematice.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Získané znalosti z rešeršních kapitol jsou znatelné v praktickém měření. Dále se autor seznámil s výpočtním sw tak, aby byl následně schopen praktickou ukázkou provést až do zhotovení výstupního protokolu z měření. Zvolený postup posuzuji za vynikající.	

<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>	
V úvodní části této práce autor pojednává o rozdělení CMM, ve kterém uvádí několik nekorektních údajů. Například uvádí na straně 8, že výložníkové typy CMM využívají pouze valivá ložiska (tyto CMM se instalují i se vzduchovými ložisky). Dále uvádí na straně 14 tabulku s koeficienty teplotní roztažnosti pro dané materiály. V tabulce chybně udává „teplotní roztažnost“ místo „koeficient teplotní roztažnosti“, protože uvedené údaje i jednotky odpovídají koeficientům.	
Na straně 26 autor pojednává o sestavení a kvalifikaci snímacího systému, ovšem kvalifikaci uvádí nekorektně jako „kalibraci“.	
S přehlednutím těchto a několika dalších nekorektních údajů je bakalářská práce na velmi dobré odborné úrovni. Odbornou znalost dané problematiky vystihuje primárně kapitola o postupu měření a vyhodnocení výsledků měřené součásti.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**D - uspokojivě**

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

Formální úroveň této práce považuji za uspokojivou. Autorovi bych vytkl grafickou úpravu závěrečné práce. Zvolil bych vhodnější členění jednotlivých kapitol a podkapitol práce. Dále bych se zaměřil na zarovnání textu i na všeobecné formátování.

Autor přehlédl nutnou korekturu textu, například na straně 24 uvedl: „měřicí sestava" místo „měřící sestava“. Dále uvádí na straně 15 „K dispozici je široká škála vyráběných dotyků“ – místo „vyráběných doteků“. Atd.

Ovšem mimo tyto nedostatky je práce na uspokojivé jazykové úrovni.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**C - 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.*

Výběr zdrojů odborné literatury hodnotím výborně, protože autor ve své práci využil vhodnou literaturu a vědecké publikace k dané problematice. Dále hodnotím pozitivně výběr cizojazyčné literatury. Mé hodnocení negativně ovlivňuje fakt, že je v textu nekorektně citováno. Primárně v rešeršních kapitolách autor uvádí několik odborných formulací, které nejsou citovány.

**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.*

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*V úvodní části této práce autor pojednává o rozdělení CMM a snímacích systémů. Pozitivně hodnotím závěrečné shrnutí výhod a nevýhod jednotlivých snímacích systémů formou přehledné tabulky. Kapitoly o praktickém měření na reálné součásti jsou na velmi dobré odborné úrovni a splňují jednak veškeré požadavky uvedené v pokynech pro vypracování této práce, ale hlavně postup měření a samotné výstupní protokoly splňují veškeré metrologické zásady a pravidla.*

Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Otázky oponenta:

1. Na straně 27 uvádíte, že volíte pro tento dílec metodu vyrovnání rovina-přímka-bod. Dále uvádíte, že existují další typy vyrovnání součásti v prostoru. Jaké to jsou? Popište jejich výhody/nevýhody oproti metodě R-P-B.
2. Pokuste se nahrubo stanovit čas potřebný pro změření zvoleného dílce (včetně analýzy výkresové dokumentace i všech příprav před samotným měřením). Na základě této informace se pokuste odhadnout cenu takového měření.

Datum: 13.1.2020

Podpis: