

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vývoj upínacího přípravku pro měření přesných komponentů pro optické zařízení
Jméno autora:	Minh Hai Do
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
Oponent práce:	Ing. Michal Koptiš
Pracoviště oponenta práce:	Topmes s.r.o – měřicí stroje

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce je odvozeno od reálné průmyslové poptávky. Vývoj upínacího zařízení pro konkrétní metrologickou aplikaci považuji za náročnější zadání bakalářské práce.	
Splnění zadání	splněno
<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>	
V závěru práce autor uvádí funkční prototyp kontrolního přípravku. Zároveň využívá pro praktické řešení znalostí získaných v rešeršní části této práce. Celkově se autor držel všech pokynů pro vypracování práce, které měl zadané vedoucím. Zadání práce považuji za splněné.	
Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor se držel korektně zadaných pokynů pro vypracování závěrečné práce. Nejen tím má práce plynulou návaznost od teoretických informací, popsaných v úvodních rešeršních kapitolách, k praktickému řešení návrhu upínacího přípravku. Vývoj přípravku autor popisuje ve třech návrhových etapách, kde je finální verze přípravku schválena zadavatelem.	
Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor v práci místy užívá neformální obraty. V rešeršní části práce např. uvádí „můstkové CMM“ místo mostové CMM. Liniové triangulační skenery nazývá jako „optické čarové skenery“, atd. Mimo několik takových nedostatků hodnotím odbornou úroveň práce za velmi dobrou.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce obsahuje několik překlepů a nekorektních vyjádření. Autor v práci uvádí zkrácené názvy, ovšem některé z nich nejsou ani popsány. Krom těchto nedostatků hodnotím práci dobře.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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.</i>	
Výběr zdrojů odborné literatury hodnotím velmi dobře, protože autor ve své práci využil vhodnou literaturu a vědecké publikace k dané problematice. Dále hodnotím pozitivně výběr cizojazyčné literatury.	

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

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

Zadání práce autora směřuje k vývoji, který bude následně využit v reálné metrologické aplikaci. Korektní upínání měřených součástí je velmi důležitým krokem pro potřeby přesného a opakovatelného měření.

V rešeršní části autor popsal souřadnicový měřicí stroj, princip funkce, využití, postup měření a příklady některých významných výrobců včetně jejich strojů. Následně autor popsal několik typů snímacích systémů. Důležitou kapitolou rešeršní části práce je ovšem kapitola 5 (Upínací systémy). Autor uvedl jednak základní pravidla pro výběr vhodného upínacího systému a následně popsal několik typů těchto systémů, které jsou dnes dostupné na trhu. Na základě tohoto popisu autor získal potřebné informace pro vlastní vývoj upínacího přípravku.

Velmi pozitivně hodnotím autorův postup při vývoji. Autorem stanovené požadavky na upínací přípravek plnohodnotně splňují reálné požadavky na upínací systémy. Finální návrh, který tyto požadavky splňuje, je následně detailně popsán a zhotoven technologií rapid prototyping. Následně mohlo být provedeno zkušební uchycení měřené součásti a měření na CMM.

Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Otázka oponenta:

V závěrečné práci není uvedena časová a finanční náročnost vývoje Vašeho přípravku. Odhadněte tudíž:

1. Kolik času jste celkem věnoval vývoji přípravku (včetně obou verzí, které nakonec nebyly použity).
2. Kolik bude stát výroba reálného přípravku (s hrubým odhadem nákladů na vývoj).

Datum: 23.8.2020

Podpis:

