

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza systému měření
Jméno autora:	Petr Rohlena
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
Oponent práce:	Ing. Pavel Macháček, Ph.D.
Pracoviště opONENTA práce:	Next Metrology Software s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	lehčí
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce byla realizována ve škole bez návaznosti na reálné podmínky v praxi, s ohledem na to považuji zadání za lehčí.	

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>	
Autor splnil zadání v požadovaném rozsahu.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Vhodnost volby měřidla (posuvky) k danému úkolu, možné chyby v postupu měření, nespolehlivé výsledky.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Záměna pojmů přesnost, rozlišení, a tolerance.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
V práci jsem zaznamenal jen drobné formální chyby.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	C - dobře
<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>	
Zdroje jsou vhodně zvoleny a řádně citovány. Některé odkazy na zdroje nejsou úplné.	

Další komentáře a hodnocení
<i>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.</i>
Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Předložená práce je tvořena dvěma celky. Prvním z nich je rešerše, kterou autor provedl na téma analýzy měřicího systému. Kromě metod MSA se zabývá nejistotou měření a jejími zdroji. Rešeršní část je členěna přehledně, obsahuje informace nezbytné k provedení následného experimentu, a celkově působí dobrým dojmem.

*Druhou částí je popis provedeného experimentu. Autor prováděl analýzu variability měřicího systému vyhodnocenou pomocí metody rozpětí. Popsaný postup lze označit za správný. Mimo to zde uvádí popis zvolených měřidel. Z textu na str. 36 je zřejmé, že zaměňuje pojmy přesnost a rozlišení měřidla, protože uvádí např. "Tento třmenový mikrometr má rozsah měření 0 až 25 mm a přesnost měření 0,001 mm". Podobně na straně 34 uvádí „Tyto válečky mají průměr 20 mm s přesností $\pm 0,003$ mm.“ Zřejmě se jedná o toleranci $\pm 0,003$ mm. **Žádám autora o vysvětlení rozdílu mezi termíny přesnost a rozlišení měřidla, resp. přesnost a tolerance.***

Po provedení měření byla vyhodnocena variabilita systému měření pomocí parametru GRR. Navzdory očekávání se všechna použitá měřidla jeví jako nezpůsobilá k danému měření. Autor to zdůvodnil chybami v postupu měření nebo špatným seřízením délkoměru. Chápu, že k tomu může dojít, ale očekával bych, že student, který si není jist naměřenými hodnotami, experiment zopakuje. Vhodné by také bylo provést ověření přesnosti délkoměru pomocí dostupných etalonů.

Po přečtení práce jsem dospěl k závěru, že autor splnil všechny body zadání. Práci i přes uvedené nedostatky doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě.**

Datum: 25.7.2017



Podpis: Ing. Pavel Macháček, Ph.D.