

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Metody pro měření kmitání při obrábění
Jméno autora:	Bartoška Lukáš
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie FS
Oponent práce:	Ing. Antonín Ulrych
Pracoviště oponenta práce:	Zkušebna VUOS, s. r. o., Praha

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Závěrečná práce splňuje nároky kladené na studenta, dosažené studiem odborných předmětů na strojní fakultě. Student zde mohl uplatnit dosažené znalosti z fyziky, matematiky, technologie obrábění, metrologie, technických měření a ostatních výukových předmětů.	

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>	
Předložená bakalářská práce splňuje zadání. Práce je zpracována dle jednotlivých pokynů pro vypracování. Autor nejprve popisuje vznik kmitání při obrábění, které je buď vynucené silou nebo samobuzené. Dále uvádí metody pro měření kmitání při obrábění – podle amplitudy kmitů, podle rychlosti změny výchylky a podle zrychlení. Měřicí schéma sestává ze snímače chvění, zesilovače, integrátoru, filtrů a převodníků. Popisuje jednotlivé druhy snímačů polohy, rychlosti a zrychlení (akcelerometry). Porovnává metody měření, jejich rozsahy a přesnosti. Ukazuje různé typy měřících přístrojů a jejich měřicí rozsahy. Na závěr porovnává a hodnotí uvedené metody pro měření chvění.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení zadaného úkolu je správný. Student nejprve uvádí, jak kmitání ovlivňuje proces obrábění. Popisuje kmitání vynucené silou a samobuzené kmitání. Při rozboru kmitů posuzuje amplitudu kmitů, zjišťuje měřením a z toho graficky stabilní a nestabilní oblast závislosti hloubky řezu na úhlu nastavení. Uvádí základní veličiny harmonického kmitavého pohybu – amplitudu kmitů, rychlost změny výchylky a zrychlení. Na názorném grafu udává, že pro nižší měřené frekvence jsou vhodné snímače výchylky, pro střední frekvence snímače rychlosti a pro vyšší frekvence snímače zrychlení. Snímače rozděluje na absolutní a relativní a podrobněji je popisuje i graficky znázorňuje. Uvádí snímače výchylky indukční a kapacitní. Následují snímače pro měření rychlosti kmitavého pohybu a snímače zrychlení (akcelerometry) piezoelektrické, kapacitní a piezorezistivní. Na přiložených obrázcích autor ukazuje různé typy snímačů zrychlení a jejich měřicí rozsahy. Dále popisuje přenosná měřící zařízení, která měří výchylku, rychlost, zrychlení i spektrum. V práci jsou také uvedeny tlumiče kmitání statické i dynamické. Podrobněji jsou také zmíněny laserové interferometrické vibrometry. Nakonec autor porovnává a hodnotí metody pro měření kmitání při obrábění. Porovnání uvádí v přehledné tabulce.	

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>	
Z předložené bakalářské práce je zřejmé, že student uplatnil své dosažené znalosti ze studia na strojní fakultě a také prostudoval příslušnou literaturu z uvedených zdrojů.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je přehledně a uceleně zpracována, jsou zde uvedeny názorné grafy, přehledné tabulky a schematické obrázky.	

Mám některé připomínky k textu:

- str. 4 – thepossibilities – správně má být: the possibilities
- str. 8 – ϵ_r ... [°] ... poloměr špičky – správně má být: [mm]
- str. 38 – ...piezoelektrické akcelerometry mohou smykové nebo tlakové – správně má být: ...mohou být smykové...
- V mnoha případech jsou uprostřed vět nesprávně uvedena velká písmena, např.:
 - str. 10 – „Na Obrázku 1...“
 - str. 12 – „Můžeme provést Vyvážení rotačních součástí.“
 - str. 29 – „Základní rozdělení předzesilovačů je na Napěťové a Nábojové.“
 - a další

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Autor čerpal z mnoha odborných pramenů – jak z literatury, tak z bakalářských, diplomových prací a z různých odborných článků domácích i zahraničních. Převzaté prvky má v textu práce správně číselně označeny.

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.

Nemám žádné další připomínky.

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.

Autor zpracoval podrobně všechny body zadané práce. Uvedl, porovnal a zhodnotil současné metody měření, kmitání při obrábění.

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

Datum: 26.8.2020

Podpis: