

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza mechanických vlastností 3D tisknutých dílů
Jméno autora:	Šimon Paleček
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Tomáš Pilvousek, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ŠKODA AUTO, a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se zabývá velmi aktuálním tématem. Technologie trojrozměrného tisku patří v moderním průmyslu k dynamicky se rozvíjejícímu odvětví. S tím souvisí i růst podmínek a požadavků na technologii, i její aplikační rozšiřování. Stěžejním je nejenom znalost pevnostních charakteristik tištěných dílů, ale také vlivů, které pevnost ovlivňují. Z tohoto hlediska cílí práce na velmi aktuální téma i průmyslovou potřebu.	

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 zadání závěrečné práce splnil.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor se v rámci teoretické části práce zaměřil na rešerši problematiky vlastních materiálů, metod trojrozměrného tisku, ale i obecného popisu zkoušek určených k ověřování mechanických vlastností kovových i kompozitních materiálů. Teoretická část práce působí přehledně. To bohužel neplatí pro praktickou část, která působí chaotickým dojmem, pravděpodobně v důsledku snahy zkombinovat mnoho testovacích podmínek do jedné kapitoly. V rámci ní se paralelně vyvíjí zkušební metoda a současně testují různé typy kovových, kompozitních materiálů a další rozmanité podmínky, což ve výsledku působí nepřehledně. Pro takto velký objem práce a podmínek doporučuji napříště volit jasnou strukturu: návrh experimentu, ověření vhodnosti metody a až následně aplikaci metody na určitý a vhodně zvolený testovaný rozsah. V rámci práce se testuje několik typů materiálu, různé metody pro ověření mechanických vlastností, různé velikosti vzorků, testovací podmínky (teplota, orientace) apod. Méně je někdy více a téma této práce by se dalo rozdělit hned do několika závěrečných prací.	

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>	
Odbornou práci do značné míry snižuje nepřehlednost vlastní experimentální části práce (viz připomínky výše). Některé připomínky vztahující se k odporné části uvádím níže.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je z hlediska grafického uspořádání i technické stylistiky na dobré úrovni. Doporučuji dbát na jednotnost některých výrazů. Například v kapitole 3.1 je výraz G-code napsán hned třemi variantami. Zároveň doporučuji některé obrázky publikovat větší. Například obrázky 24 a 25 by si to zasloužily. Na úvod práce doporučuji uvést přehled zkratk a termínů používaných v bakalářské práci.	

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 se opírá o poměrně rozsáhlou pramennou základnu, a to jak tuzemskou, tak i zahraniční. K výběru zdrojů i jejich citací v textu nemám zásadnějších připomínek.

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.

U kovových materiálů používaných v rámci experimentu jsou publikovány výrobcem uvedené mechanické hodnoty. Je k dispozici i chemické složení?

V kapitole 6.2 jsou uvedeny návrhy na konstrukční řešení vzorků pro jednotlivé testovací metody – na základě čeho byly zvoleny průřezové charakteristiky obdélníkových a kruhových vzorků?

U normy uvedené na straně 32 chybí ISO.

V záznamech z měření jsou uváděny hodnoty pořadí vzorku a číslo experimentu. Nerozumím, k čemu jsou tyto údaje potřebné. Doporučuji pro příště zvolit logičtější systém značení vzorků.

V tabulkách 2,3 a 6 jsou uvedeny průměrné hodnoty? Nebo to jsou hodnoty již po statistické analýze?

Záznamy křivek „napětí – prodloužení“ jsou, předpokládám, pouze pro vybrané vzorky.

Autor na straně 40 udává, že skoky v hodnotách grafů jsou způsobeny částečným prokluzem vzorků v čelistech. Je takové měření korektní a použitelné pro hodnocení různých typů materiálu?

V kapitolách z jednotlivého měření mechanických vlastností je vždy dobré uvádět a komentovat i charakter lomu, respektive lomové plochy. To bohužel v práci postrádám.

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.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 14.8.2020

Podpis:



Ing. Pílvousek Tomáš