

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh jednoduchého 3D tištěného ohýbacího nástroje
Jméno autora:	Alex Wohlrab
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Vladislav Andronov
Pracoviště oponenta práce:	PSZ – Centrální technický servis, ŠKODA AUTO a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Bakalářská práce se zabývá kombinací technologie ohýbání s novodobou metodou plastového 3D tisku. Toto téma se jeví jako velice perspektivní pro požadavky současného průmyslu. Zadání práce hodnotím jako průměrně náročné, protože vlastní práce je řešena především rešeršním způsobem, návrhem jednoduchého nástroje a realizací nenáročného experimentu.	

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>	
Práce přehledně představuje možnosti plastového 3D tisku, popisuje charakteristiku používaných metod. Dále jsou popsány použitelné materiály a jejich porovnání. Na závěr této části autor popisuje parametry ovlivňující kvalitu 3D tištěných dílů. Poté již je rozebrána technologie ohýbání, kde následně autor v praktické části navrhuje ohýbací nástroje, vyrábí ho na 3D tiskárně a provádí jednoduchý experiment.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení použitý v bakalářské práci hodnotím jako správný.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornou úroveň práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe hodnotím výborně. Práce je zpracována přehledně, jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují, problematika je dostatečně vysvětlena.	

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 formální a jazykové nedostatky, které snižují její úroveň. Mezi tyto nedostatky patří například: <ul style="list-style-type: none"> - řada kapitol, jako např. 5.5 a 5.6 jsou vytvořené na základě jediného použitého zdroje [4], což již v době dnešních možností je málo, jelikož je potřeba se na danou problematiku podívat z více úhlů pohledu a dostatečně to popsat - dále mám výhradu k uvedení v práci materiálů jako podkapitoly 3.2.2. PETG, 3.2.3 PC, 3.2.4. Nylon nebo 3.2.5. PP, které následně autor popíše dvěma větami (smysl je tam uvádět?) - samostatnou kapitolu 4. Princip generování G-kódu bych preferoval umístit někam do rešeršní části jako podkapitolu a nedávat samostatně, případně to rozvést a popsat např. celý postup výroby dílu na 3D tiskárně krok po kroku - v kapitole 5. Parametry ovlivňující kvalitu 3D tištěných dílů bych autorovi chtěl vytknout, že nebyly pro jednotlivé parametry použité názorné obrázky co daný parametry znamená a co například konkrétně ovlivňuje. V řadě vědeckých publikací se již vyskytuje mnoho názorných příkladů a ukázek. 	

- dále se v práci vyskytují překopírované a vložené věci bez naformátování (str. 44), chybějící jednotky (str. 11 a 44) atd.

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.

Práce obsahuje poměrně značné množství literárních pramenů (celkem 35), drtivá většina je cizojazyčných. Dále kladně hodnotím velké zastoupení vědeckých publikací použitých v práci.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Předložená bakalářská práce je poměrně velkého rozsahu, autor i rozsahem literatury prokázal, že se danou problematikou zabýval velice podrobně. V práci jsou popsány všechny stěžejní oblasti, které je v souvislosti s 3D tiskem a ohýbáním třeba řešit. Dále kladně hodnotím jednoduchý návrh a realizaci experimentu, kterým autor poukazuje na možné využití dané metodiky pro hobby účely. Na závěr práce správně a objektivně shrnuje potřebné kroky a otázky k zamýšlení pro budoucí zkoumání dané problematiky.

Úroveň práce snižují některé formální nedostatky, které již byly popsány výše. Zejména bych doporučil autorovi práce vyvarovat se rozdělování problematiky do celé řady podkapitol a ty následně odbýt dvěma větami. Naopak bych ocenil vybrat metodu a materiál, které byly použité v praktické části a ty prozkoumat a popsat v daleko větším detailu.

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

Otázka oponenta:

Která z Vámi popsaných technologií plastového 3D tisku by šla využít pro výrobu analogického ohýbacího nástroje? (Uveďte včetně výhod/nevýhod oproti Vámi použité technologii FFF/FDM)

Datum: 24.8.2022

Podpis: Ing. Vladislav Andronov