

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Charakteristika aditivních technologií a jejich využití z hlediska ekonomické výhodnosti
Jméno autora:	Jiří Vondruš
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav řízení a ekonomiky podniku
Oponent práce:	Ing. Michal Stanek
Pracoviště oponenta práce:	L&P Engineering a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Student ve své práci nejdříve představil technologii aditivní výroby, a pak ji srovnal s konvenční technologií vstřikování plastů, a to z technologického i ekonomického hlediska. Zvolené téma a zadání práce hodnotím jako velice vhodné, zejména v současné době, kdy se aditivní výroba stále častěji stává relevantní alternativou ke konvenčním výrobním technologiím. Ke srovnání technologií byly využity konkrétní díly, což zadání ještě více přibližuje reálné situaci v průmyslu. Zadání je aktuální, relevantní a poměrně komplexní, proto jej hodnotím jako „náročnější“.</p>	

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>	
Student splnil veškeré definované cíle práce.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Student nejdříve obecně charakterizoval aditivní technologii, její historii, jednotlivé její metody a běžně využívané typy materiálů. V kapitole 1.2 vybral některé metody aditivní technologie, není zde však uvedeno, podle jakého klíče k výběru došlo. Osobně bych upřednostnil alespoň hrubé představení všech metod AM, a to například podle normy ISO/ASTM 52900.</p> <p>V druhé části práce se věnoval podrobně technologii FDM, a to také z pohledu nákladů. Tato část pak tvoří základ hlavní části práce, která se věnuje kalkulacím a srovnání technologie FDM a vstřikování. Kalkulace jsou navíc doplněny o citlivostní analýzu, díky které je možné definovat stěžejní vstupy, jejichž správné určení nejvíce ovlivňuje náklady na výrobu.</p> <p>Postup řešení je tedy logický, přehledný a velice vhodný pro obdobnou bakalářskou práci, z toho důvodu jej hodnotím jako „správný“.</p>	

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>	
<p>Po odborné stránce je práce velmi kvalitní, protože kombinuje řadu metod sloužících k ekonomickému hodnocení výroby. Kalkulace nákladů na výrobu oběma technologiemi včetně nalezení bodu zvratu a následná citlivostní analýza jsou provedeny pečlivě a komplexně. Student navíc k práci přiložil Excel s kalkulacemi a citlivostní analýzou, který je zpracován ve vysoké kvalitě – jak odborné, tak vizuální. Odbornou úroveň práce proto hodnotím stupněm „A“.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je psána jasně, srozumitelně a čtivě, rozsahem naprosto splňuje požadavky na BP. Formálně je práce přehledně uspořádána, použité tabulky a grafy jsou jednoduše čitelné a hezky graficky zpracované. Také jazykově je práce na vysoké úrovni, neobjevil jsem v ní žádné závažnější gramatické chyby.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

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.

Vybrané zdroje jsou pro danou práci vhodné, kladně hodnotím také využití cizojazyčné literatury. Množství zdrojů je dle mého názoru dostatečné. U některých pasáží však postrádám odkazy na literaturu, ze které autor pro sepsání daného odstavce čerpal.

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 reflektuje velice aktuální téma, kterým se zabývá nebo v blízké době bude zabývat řada výrobních firem. Aditivní technologie je stále častěji skloňované téma, je však nutné ji správně pochopit také z ekonomického hlediska. Tuto problematiku práce řeší poměrně detailně, jelikož využívá několik metod a analýz, proto může posloužit jako šablona pro ekonomické hodnocení AM také v reálném prostředí. Zejména pak příložený Excel je dle mého názoru velice cenným výstupem bakalářské práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

K bakalářské práci mám následující doplňující dotazy:

- 1.) Kde v průmyslu je podle Vás největší prostor pro uplatnění 3D tisku a 3D tiskových farem? (v jakém odvětví, případně pro jaké typy výrobků nebo dílů)
- 2.) Jaké typy nákladů by se podle Vás mohly nejvýrazněji lišit v případě, kdy by se uvažovaly průmyslové 3D tiskárny namísto 3D tiskáren z hobby segmentu?

Datum: 6.8.2022

Podpis: