

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Ekologická výroba desek plošných spojů
Jméno autora:	Jakub Zdráhal
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd
Oponent práce:	Ing. Martin Horák
Pracoviště oponenta práce:	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžadovalo od studenta nejen zpracování rešerše, ale i odvedení výzkumné práce a její zhodnocení	

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 splňuje všechny body zadání.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student ve své práci přehledně shrnuje možnosti výroby DPS z ekologicky nezávadných materiálů včetně porovnání s konvenční metodou výroby. Práce je dobře strukturovaná, aby postupně seznámila čtenáře s principy konvenční výroby a porovnála je s navrhovaným řešením výroby z tisknutelných materiálů. Práce je doplněna o dostatečné množství obrázků, které vhodně doplňují zjištěné poznatky v procesu testování a hodnocení vyrobených vzorků.	

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>	
Práce odborně seznamuje čtenáře s problematikou a aktuální situací ve využití recyklovatelných materiálů ve výrobě desek plošných spojů. Student sepsal v druhé kapitole přehledně rešerši, která zbytečně neopakuje známé poznatky, avšak dostatečně seznamuje s konvenční technologií výroby DPS, současnými slibnými materiály pro 3D tisk. V třetí kapitole student popsal postup prací a výsledků jim vyrobených vzorků a jejich výsledných vlastností, které určují vhodnost využití ve větším měřítku. Poslední kapitola poskytuje čtenáři představu o ziskovosti výroby a konkurenceschopnosti popisovaných technologií oproti konvenčním. V ekonomickém hodnocení oceňují i zhodnocení efektivnosti oprav zmetků v porovnání s jejich vyhozením. Návrh investice, respektive výroby je vyhodnocena za pomoci rozdílového RCF. V tabulkách 17,21 a 25 bych pro vyšší užitnou hodnotu volil spíše diskontované CF než kumulované. Citlivostní analýza využívá přiměřený rozsah v diskontu, tak i vyrobených kusů, které jsou limitovány časem výroby jednoho kusu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práci nelze vytknout formální ani jazykové nedostatky.	

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.

Počet zdrojů považuji za dostatečný. Práce čerpá z kvalifikovaných článků.

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.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Otázky:

V práci píšete, že „r-PET-G není rentabilní z důvodu velké zmetkovitosti“. Je snížení zmetkovitosti dostačující parametr, aby materiál byl stále považován za perspektivní a stal se nakonec konkurenceschopný? Jaká je přibližně maximální zmetkovitost pro konkurenceschopnost vůči konvenční výrobě?

Datum: 1.6.2023

Podpis: