

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	Lasertové mikroobrábění transparentních materiálů pro sensoriku
<b>Jméno autora:</b>	Bc. Vojtěch Kudrna
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jiří Syrovátka
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	HOFMEISTER s.r.o., Plzeň, Oddělení výzkumu a vývoje

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce hodnotím jako mimořádně náročné z důvodu mezioborovosti tématu, které diplomant musel nastudovat a teoreticky zpracovat a následně prakticky použít v rámci experimentální části své práce.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Zadání práce hodnotím jako splněné. Diplomant úspěšně splnil všechny vytknuté pokyny pro vypracování práce.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomant zvolil pro své zpracování vhodný postup založený nejprve na seznámení s klíčovými body/termíny zvoleného tématu diplomové práce, jejich porozumění a uvědomění vzájemného vlivu pro budoucí interpretaci dosažených výsledků v navržených experimentech s finálním směřováním k optimalizaci procesních parametrů z pohledu dosažení co nejvyšší kvality laserového mikroobrábění 3D geometrické entity na optickém vlákně z křemenného skla (SiO <sub>2</sub> ).	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je vysoce odborně zaměřená i zpracovaná. Zároveň autor vhodně používá nabyté poznatky z rešeršní studie v experimentální části v rámci návrhů a realizaci experimentů. Interpretace výsledků a z nich plynoucí závěr je vesměs v souladu s citovanými literárními zdroji.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Autor se nevyvaroval některých překlepů či jazykově sporných formulací ve větěné skladbě, nicméně jejich množství je minimální a tudíž nijak významně nesnižují vysokou formální a jazykovou úroveň práce.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>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.</i>	
Autor ve své práci citoval z 50 relevantních literárních pramenů, převážně zahraničních, které úzce souvisejí s řešeným tématem, takže proti jejich volbě nemám výhrady. Citace jsou uvedeny převážně na konci odstavců, což je akceptovatelné. Tímto způsobem měl diplomant snahu odlišit vlastní výsledky a závěry od těch přejímaných z cizích zdrojů, takže lze tímto na první pohled možné posoudit autorovu invenci v řešené problematice.	

**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.*

Autor ve své práci svým způsobem systematicky odkrývá získané know-how laserového mikroobrábění transparentních materiálů, které má svá specifika v porovnání s mikroobráběním opacitních materiálů. Čtenářům zároveň přibližuje celý proces od popisu fyzikální podstaty laserového mikroobrábění až k praktickým experimentům, čímž čtenáře edukativním způsobem provází získanými poznatky, což hodnotím, že je nepopíratelně obrovským přínosem předkládané diplomové práce jak pro praktické využití tak i pro osvojení teoretických poznatků.

Proto hodnotím práci známkou A – výborně.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

**Otázka č. 1:** Kromě procesních parametrů laserového mikroobrábění, šrafovací a úběrové strategie je m.j. důležité pro dosažení vysoké jakosti opracování využití ochranných procesních plynů a nastavení kvalitního „odsání“ ablovaného materiálu z pracovního prostoru mikroobráběcí stanice. Bylo něco z jmenovaných faktorů využito při realizaci experimentu?

**Otázka č. 2:** V kap. 2.3.1 zmiňujete podmínku dosažení nelineární fotoionizaci pro předání energie k ablaci transparentních materiálů, která je realizována poměrem složky multifotonové absorpce a složky spojené s tzv. tunelovými jevy. Když ne početně, tak na základě dosažených výsledků po laserovém mikroobrábění, byl byste schopen určit či kvalifikovaně odhadnout, jaká z těchto složek převažovala při nastavení finálních/optimálních procesních parametrů laserového mikroobrábění v realizovaných experimentech?

**Otázka č. 3:** Úspěšné praktické využití laserového mikroobrábění ve vláknové optice úzce souvisí s „nulovým“ ovlivněním obráběného materiálu po stránce fyzikálních a chemických vlastností – např. změna indexu lomu. Byly výsledné vzorky podrobeny některé z materiálových analýz?

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

Datum: 17.8.2022

Podpis:

