

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	IDENTIFIKACE ZATÍŽENÍ KOMPOZITNÍ STRUKTURY POMOCÍ UHLÍKOVÝCH VLÁKNOVÝCH SENZORŮ
Jméno autora:	Bc. Dominik Izák Exner
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Milan Růžička, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma diplomové práce vyžadovalo zvládnutí problematiky identifikace zatížení a strukturálního monitoringu konstrukce pomocí odporových senzorů. Náročnost spočívala v teoretickém zvládnutí problematiky, návrhu a optimalizace sensorového systému a v přípravě a vyhodnocení experimentů. Zadání hodnotím jako multidisciplinární a náročnější.	
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>	
Zadání bylo splněno v plném rozsahu. Student navíc rozšířil rozsah o sofistikované zpracování signálu z hlediska šumu a driftu. Všechny body zadání lze hodnotit jako splněné bez výhrad.	
Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil strukturovaný postup. Po rozsáhlejším úvodu do problematiky kompozitních materiálů, laminační teorie a experimentálních metod v oblasti SHM v teoretické části aplikoval klasickou laminační teorii, odvodil vztahy mezi deformací senzorů a změnou elektrického odporu a zabýval se citlivostí senzorů. V experimentální části připravil měření s použitím CFS a SG a provedl jejich validaci. Zpracování dat proběhlo vhodně zvolenými numerickými i statistickými metodami. Student prokázal schopnost samostatně realizovat analýzu problematiky, navržením vlastního přístupu k řešení problému i jeho realizaci a správné zpracování a vyhodnocení. Popsaný postup 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>	
Práce dosahuje požadované odborné úrovně. Student prokázal schopnost analyzovat, modelovat i hodnotit komplexní technické problémy a výsledky interpretovat s přihlédnutím k praktickému využití. Student projevil během řešení řadu vlastních invenčních nápadů ve variantách např. optimalizace senzorů a odstranění šumu a driftu experimentálních dat. Prokázal schopnost inženýrské analýzy problematiky i interpretace výsledků. Úroveň hodnotím stupněm výborně.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je přehledná, graficky kvalitně zpracovaná, s dobrým rozvržením kapitol. Práce má velmi dobrou stylistickou i typografickou úroveň.	
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.

Citace jsou uváděny správně v souladu se s citačními standardy.

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.

Student navrhl a realizoval systém měření deformací pomocí CFS, včetně optimalizace jejich rozmístění, kalibrace, a následného porovnání s klasickými tenzometry. Prokázal vysokou míru samostatnosti, technické zručnosti i analytických schopností. Experimentální data zpracoval vlastním navrženým postupem se zohledněním kalibrace senzorů. Výsledek získaný pomocí CFS validoval s tenzometrickým měřením. Významným přínosem je rovněž analýza šumu a teplotního driftu a návrh jejich potlačení. Práce je přínosná i pro další rozvoj měřicí techniky v oblasti SHM.

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.

Diplomová práce studenta Dominika Izáka Exnera naplnila všechny vytčené cíle. Student prokázal, že je velmi pracovitý, pracuje systematicky a je schopen samostatného řešení inženýrských úloh. Práce splňuje všechna kritéria kvalitní diplomové práce. Doporučuji práci k obhajobě.

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

Datum: 10.8.2025

Podpis:

