

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Mechanické vlastnosti zápusťkového výkovku vrtulového listu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>František Kalianko</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav materiálového inženýrství
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Martin Matyska, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Avia Propeller, s.r.o., Beranových 65/666, Praha 9 – Letňany, 199 00

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zhodnocení výroby zápusťkového výkovku vrtulového listu včetně experimentálního ověření a následné analýzy mechanických vlastností.	

<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:	
- Studijní a rešeršní činnost zaměřená na hliníkové slitiny – splněno	
- Zhodnocení současného postupu výroby vrtulových listů – splněno	
- Stanovení a provedení experimentálního programu – splněno	
- Diskuze výsledků – splněno	
Předložená práce splnila všechna zadání.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor práce postupoval systematicky a logicky. Vlastní experimentální práci předcházelo důkladné seznámení s problematikou hliníkových slitin, technologií zápusťkového kování a především s řadou experimentálních technik včetně jejich správného provedení a analýzy výsledků.	
Jednotlivé kapitoly byly srozumitelně zpracovány včetně závěrečného zhodnocení.	

<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>	
Lze konstatovat, že práce je na výborné odborné úrovni a má nepochybně praktický přínos. Teoretická i experimentální část práce je rozsáhlá a umožnila důkladnou analýzu hliníkových slitin používaných v letectví z pohledu výroby, tepelného zpracování, experimentálního ověření mechanických vlastností a mikrostruktury zápusťkového výkovku. Autorem získané teoretické a praktické zkušenosti jsou výborným předpokladem pro další pokračování autorova studia na strojní fakultě ČVUT.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Je nepochybné, že autor práce se velice dobře orientuje v oboru, v postupech bakalářské práce i v odborné terminologii. Rozsah práce plně splňuje předpokládané očekávání a zadání. Autor provedl rozsáhlou řadu experimentálních prací, jejichž výsledky velmi přehledně analyzoval a zpracoval do tabulkové i grafické podoby. Problematika je zpracována srozumitelně bez zavádějících formulací.	

**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 byla vypracována na rozsáhlém okruhu studijních materiálů a podkladů souvisejících se zadáním práce. Studium citovaných zdrojů významně rozšířilo autorovy znalosti o konstrukci vrtulí z pohledu aerodynamiky, dynamiky, pevnosti, funkce, spolehlivosti a výroby leteckých vrtulí. Součástí podkladů byly i vlastní cenné poznatky a konzultace ze všech dotčených oblastí včetně vlastní výroby kovaných hliníkových slitin.

**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.*

Spolupráci se strojní fakultou vnímáme jako velice přínosnou. Práce není pouze teoretická, ale obsahuje i velmi přínosnou experimentální část, která může sloužit jako podklad pro další budoucí práce. V každém případě práce přinesla nový pohled na rozložení mechanických vlastností po celé délce zápusťkového výkovku.

**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.*

Bakalářská práce splnila zadání ve všech ohledech.

Jedním z cenných výstupů je komplexní přehled průběhu mechanických vlastností po celé délce výkovku vrtulového listu včetně okrajových částí kořene výkovku, který byl získaný experimentální cestou.

Všechna získaná experimentální data vyhověla minimálním hodnotám uvedených v normě pro zápusťkové výkovky z předepsaného materiálu.

Velmi oceňuji a kladně hodnotím praktickou zkušenost autora s přípravou vzorků a také s prováděním všech experimentálních prací, umožňující autorovi se důkladně seznámit s metodikou zkoušek a analýz. Pro získání validních experimentálních dat se musel autor důkladně seznámit se zkušebními stroji a tato vlastní praktická zkušenost umožnila studentovi nepochybně získat velmi dobrou představu o vlivu jednotlivých činitelů včetně lidského na výsledky experimentů a analýz.

Autor vypracováním této bakalářské práce získal mnoho nových znalostí a zkušeností, které velmi dobře uplatní v jeho dalším studijním a profesním životě.

**Možná otázka k obhajobě:**

Prováděl jste porovnání vzorků X1 a X2 z nákovku vůči ostatním vzorkům?

Standardně jsou z kováren dodávány výsledky z každé tavby pouze pro vzorky X1 a X2.

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

Datum: 9.8.2021

Podpis:

