



doc. Ing. VLADIMÍR NĚMEC, Ph.D., prof. h. c., mim. prof.
ÚSTAV LETECKÉ DOPRAVY
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

OPONENTSKÝ POSUDOK HABILITAČNEJ PRÁCE

Habilitant: **Ing. Peter Korba, PhD.**

Názov habilitačnej práce: Využitie inovatívnych nástrojov pri zaistení technickej bezpečnosti leteckých komponentov

Názov študijného odboru: 2353 Motorové vozidlá, koľajové vozidlá, lode a lietadlá

Pracovisko: Technická univerzita v Košiciach, Letecká fakulta,
Katedra leteckého inžinierstva

Na základe uznesenia Vedeckej rady Leteckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach zo dňa 03.11.2016 a na základe menovania dekanom fakulty prof. Ing. Františkom Adamčíkom, CSc. za oponenta, som vypracoval oponentský posudok habilitačnej práce s názvom „Využitie inovatívnych nástrojov pri zaistení technickej bezpečnosti leteckých komponentov“ v zmysle platnej legislatívy Ministerstva školstva Slovenskej republiky.

Po preštudovaní habilitačnej práce predkladám nasledovné stanovisko.

Potreba využitia trojdimenzionálnych CAx systémov v procese návrhu a výroby strojných zariadení vznikla práve v odvetví leteckého priemyslu. Reverzné inžinierstvo v súčasnosti predstavuje jednu z progresívnych metód, ktorá spolu s využitím porovnaní experimentálnych simulácií a meraní rôznymi spôsobmi zaťažovaných leteckých častí, na jednej strane, s výsledkami simulácií týchto zaťažení na matematickom trojdimenzionálnom virtuálnom modeli, na druhej strane, môže odhaliť rôzne štrukturálne defekty diagnostikovaného objektu. Tieto metodiky sa v súčasnosti stávajú štandardnými a podľa miery zhody takto získaných výsledkov sa vieme rozhodnúť pre použitie konkrétneho prístupu analýzy.

Predložená habilitačná práca je spracovaná v ôsmich kapitolách a obsahuje šesť príloh. Je doplnená o štyridsaťdva obrázkov a sedemnášť tabuliek. Predkladaná práca vznikla na základe spolupráce s praxou.

Prácu je možné rozdeliť na teoretickú a praktickú časť. Teoretická časť tvorí zhruba polovicu celkového rozsahu práce. Prvá časť pojednáva o rozbere historického vývoja CAx systémov a analýze súčasného stavu reverzného inžinierstva, kde autor bližšie popisuje základné kroky

reverzného inžinierstva ako aj jeho aplikácie. Nasledujúce kapitoly tejto časti práce sa zaoberajú projektovaním pomocou inováčných nástrojov a taktiež brzdami podvozkových kolies lietadiel.

Praktická časť práce popisuje využitie inovatívnych nástrojov pri vizualizácii leteckých komponentov a následnej simulácii. Autor v úvode praktickej časti jasne formuluje ciele habilitačnej práce a nadväzuje na nich návrhom metód ich spracovania a splnenia. V nasledujúcich kapitolách je detailne popísaný proces digitalizácie vybraných leteckých komponentov a simulácia ich kritických stavov s vyjadrením záverov.

Téma práce je vysoko aktuálna, nakoľko v súčasnej dobe využívanie inovatívnych nástrojov pre zaistenie technickej bezpečnosti, ako 3D skenery a CAx systémy, umožňuje v oblasti leteckého inžinierstva riešiť skôr neriešiteľné technické problémy. Spracovaná habilitačná práca vychádza z dlhodobej práce autora v tejto oblasti. Z jeho publikačnej činnosti je zrejmé, že autor v oblasti využívania inovatívnych nástrojov v leteckom inžinierstve predstavuje poprednú osobnosť a predložená habilitačná práca len potvrdzuje jeho vedecko-výskumnú činnosť.

Po formálnej stránke je možné konštatovať, že práca je spracovaná na veľmi dobrej úrovni. Jednotlivé kapitoly pôsobia vyvážené a práca má logickú štruktúru. Habilitačná práca je doplnená veľkým počtom obrázkov, ktoré sú účelné. V texte sa nachádzajú „neštandardné“ formulácie a preklepy vyplývajúce z prekladu niektorých textov. To však nijako neovplyvňuje kvalitu a vysokú úroveň habilitačnej práce.

Prínosom je možnosť odbúrania časovo a finančne náročných experimentov práve prezentovaným použitím CAx simulácií. Metodológia riešenia problematiky vo virtuálnom prostredí CAx systémov má značný vplyv na skrátenie času simulácií voči príprave a realizácii experimentov na reálnom zariadení. Práca taktiež potvrdzuje nutnosť zavádzania výučby CAx aplikácii do výuky a s tým spojený rozvoj CA.. gramotnosti absolventov technických univerzít.

K posudzovanej práci mám nasledovné otázky:

- 1) Na str. 18. je znázornená schéma historického vývoja CAx systémov. Mohli by ste stručne definovať účel nasadenia 2D CAD systémov a účel vytvárania 3D modelov v 3D CAD systémoch.
- 2) Na str. 51 je popísaný proces digitalizácie vybraných leteckých komponentov. Mohli by ste popísať aký typ 3D skeneru ste využili a z akého dôvodu.
- 3) Vo svojej práci ste využívali prevažne CAx systém od spoločnosti Siemens. Mohli by ste vymenovať, špecifikovať pravidlá pre výber „vhodného“ CAx systému.

Záver

Predložená habilitačná práca s názvom „Využitie inovatívnych nástrojov pri zaistení technickej bezpečnosti leteckých komponentov“ zodpovedá kladeným požiadavkám k udeleniu vedecko-pedagogického titulu docent v odbore „2353 Motorové vozidlá, koľajové vozidlá, lode a lietadlá“ v zmysle § 1 ods. 3. a 4. vyhlášky Ministerstva školstva Slovenskej republiky č. 6/2005 Z.z.. Na základe komplexného hodnotenia

ODPORÚČAM

po úspešnej habilitačnej prednáške udeliť menovanému titul **docent** v danom odbore.

V Prahe dňa 23. 1. 2017

oponent