

Názov práce: **Analýza parametrov statickej tuhosti strojov**

Autor: **Ing. Tomáš Stejskal, PhD.**

Odbor habilitačného konania *Výrobná technika*

Akad. rok: *2019/2020*

a inauguračného konania:

Oponent: **prof. Ing. Mikuláš Hajduk, PhD.**

Pracovisko opONENTA: *Katedra robotiky*

KOMENTÁR OPONENTA HABILITAČNEJ PRÁCE

AKTUÁLNOSŤ ZVOLENEJ TÉMY HABILITAČNEJ PRÁCE:

Aktuálnosť témy habilitačnej práce a jej súvislosť s odborom:

Je samozrejme, že pre správne fungovanie musí byť výrobný stroj staticky a dynamicky „tuhy“. Súčasnú požiadavku na nové výrobky stále viac vyžadujú vysokú presnosť obrábaných súčiastok. Na tu vo veľkej miere vplýva statická tuhosť stroja. Tuhosť je vlastnosť, od ktorej závisí kvalita obrábaného objektu. Nosnou konštrukciou každého stroja je rám, na ktorom sú ďalšie uzly ako napr. lôže, vreteník a ďalšie. Na vlastnostiach týchto uzlov a ich spojenia s rámom závisia rozhodujúce vlastnosti stroja, je to predovšetkým presnosť, bezpečnosť, spoľahlivosť, výkonnosť, ergonómia. Predovšetkým nároky na rámy, najmä vysoko presných a vysokovýkonných strojov sa stále zdokonaľujú, pričom sa sleduje predovšetkým vylepšenie parametra tuhosti. A práve tejto oblasti sa vo svojom profesnom rozvíjaní venuje habilitant Ing. Tomáš Stejskal, PhD. a jeho predložená habilitačná práca. Téma práce patrí medzi aktuálne oblasti skúmania parametrov výrobných strojov a jednoznačne patrí do vedného odboru Výrobná technika. Dôležitosť sledovania parametra tuhosti vyplýva z toho, že dnešné obrábacie stroje pracujú so zrýchlením či spomalením s niekoľkonásobným gravitačným zrýchlením a s vysokými pracovnými rýchlosťami.

METÓDY SPRACOVANIA HABILITAČNEJ PRÁCE:

Predložená habilitačná práca je založená na vlastnom prístupe a vlastných experimentoch, takže nie je opakovaním dizertačnej práce. Je výsledkom jeho odborného rastu a takmer celoživotnej práce skúmania a experimentovania v oblasti kondície strojov.

Habilitačná práca „Analýza parametrov statickej tuhosti strojov“, ma za cieľ získať nové znalosti na základe navrhnutých experimentov pre vývoj prenosného zariadenia určeného na meranie statickej tuhosti. Pri návrhu experimentov autor vychádza z podstaty tuhosti, ako odolnosti proti pružným deformáciám, pričom presnosť si zvolil ako cieľovú resp. prioritnú funkciu. Pre experimentálne skúmanie tuhosti navrhol tri rôzne prípady:

Zmena tuhosti pri kontinuálnom zaťažení osi vretena voči stolu frézky

Zmena tuhosti v závislosti od veľkosti zaťaženia a smeru zaťaženia pri polohovaní stola frézky

Zmena tuhosti upnutého nosníka v závislosti od upínacej sily.

DOSIAHNUTÉ VÝSLEDKY HABILITAČNEJ PRÁCE A NOVÉ POZNATKY:

Zhodnotenie pedagogickej činnosti:

Ing. Tomáš Stejskal, PhD. má značný podiel na prednáškach – vybraných kapitol v predmetoch: Teória stavby výrobných strojov, Výrobné stroje a zariadenia, Dizajn strojov Technická diagnostika, state zo spoľahlivosti strojov, riadenia údržby, vibrodiagnostiky. Tu by som chcel vyzdvihnúť jeho prínos pri rozvoji laboratórií vibrodiagnostiky a laboratória technickej tvorivosti v oblasti dizajnu. Na Katedre výrobnéj techniky a robotiky som u Ing. Tomáša Stejskala, PhD. oceňoval jeho prístup v semestrálnych a záverečných projektoch, na ktorých so študentmi riešil konštrukčné zadania aj z pohľadu dizajnu. Jeho prístup viedol k mnohým výstupom vo forme modelov.

Zhodnotenie z pohľadu publikačnej činnosti:

Jeho dlhoročná činnosť na Strojníckej fakulte TUKE z pohľadu výstupov je orientovaná predovšetkým do oblasti hodnotenia prevádzky schopnosti strojov a konštrukčných riešení výrobných a periférnych zariadení. V publikačnej činnosti má ako autor resp. spoluautor 4 vysokoškolské učebnice, 2 skripta, 3 vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch, / Applied Sciences, The International Journal of Advans Manufacturing Technology a Advans in Mechanical Engineering/, 1 patent, 1 úžitkový vzor. Celkovo má 130 publikovaných záznamov a 48 citačných záznamov, z toho 26 v publikáciách registrovaných v SCOPUS resp. WOS.

PRÍNOS PRE ĎALŠÍ ROZVOJ VEDY A TECHNIKY (UMENIA):

V tejto oblasti sa ako riešiteľ podieľal na významných projektoch VEGA, KAGA, AV. Spolu je to 20 projektov. Ako významné možno uviesť: Výskum a vývoj rotačného modulu s neobmedzeným stupňom rotácie, Kreovanie virtuálnych laboratórií na báze WEB technológií pre podporu edukačného procesu v odbore Výrobná technika, Multifunkčný ateliér pre výučbu dizajnu, Výskum zvyšovania presnosti obrábacích strojov s využitím numerických simulácií dynamiky procesu obrábania, Výskum a vývoj pokročilých metód virtuálneho prototypovania výrobných strojov.

V riešených projektoch pre prax bol 4x zodpovedným riešiteľom, / Meranie rovinnosti pracovných stolov, Vibrodiagnostika, Podpora prediktívnej údržby/. Výsledky týchto projektov odzrkadľujú práve jeho profesnú orientáciu a špecializáciu v oblasti prediktívnej údržby a vibrodiagnostiky.

Vo svojich prácach zdôrazňuje, že vysoká presnosť strojov sa da docieľiť, ak stroj ma vo všetkých pracovných oblastiach vysokú mieru tuhosti: statickú, dynamickú a termickú. Ďalej vo svojich prácach zohľadňuje statickú tuhosť ako významný faktor z pohľadu vibrácii stroja a tým poukazuje na nestabilitu procesu.

Prístup Ing. Tomáša Stejskala, PhD. k riešeniu konkrétnych projektov poznám ako vysoko tvorivý a s netradičnými námetmi, ktoré pozitívne

obohacovali konečné výstupy.

PRIPOMIENKY A POZNÁMKY K HABILITAČNEJ PRÁCI:

Bez poznámok.

OTÁZKY K RIEŠENEJ PROBLEMATIKE:

Je zaujímavé poznamenať resp. skúmať aj to, ako tuhosť stroja závisí od jeho kotvenia resp. jeho základov. Aj keď Vaše experimenty sú orientované na relatívnu tuhosť, otázkou je do akej miery ste zohľadňovali tento fakt pri Vašich experimentoch resp. ako ste zhodnotili tento vplyv u Vami skúmaných strojov?

Predpokladám univerzálnosť Vášho návrhu prenosného zariadenia pre meranie tuhosti. Ako stanovujete limitné hodnoty pre zaťaženie?

SPLNENIE SLEDOVANÝCH CIEĽOV HABILITAČNEJ PRÁCE:

Ciele práce boli splnené.

CELKOVÉ ZHODNOTENIE HABILITAČNEJ A ZÁVER:

Záver

Ing. Tomáš Stejskal, PhD. svojim doterajším pôsobením na Strojníckej fakulte TU v Košiciach a svojimi výstupmi preukazuje plnenie tak všeobecných požiadaviek ako aj kritéria SJF TUKE pre habilitačné pokračovanie na získanie vedecko-pedagogického titulu docent podľa vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z.z. a po úspešnej obhajobe práce doporučujem udeliť titul docent v odbore habilitačného konania a inauguračného konania "výrobná technika".

Predloženú habilitačnú prácu na základe predchádzajúceho hodnotenia

ODPORÚČAM prijať k obhajobe

a po jej obhájení navrhujem udeliť vedecko-pedagogický titul "docent (doc.) v odbore "

Podpisom na tomto posudku zároveň súhlasím s licenčnými podmienkami obsiahnutými v licenčnej zmluve na použitie posudku záverečnej práce, ktorá je súčasťou tohto posudku.

Dátum: 21.05.2020
podpis autora posudku