

Stanovisko školitele k průběhu disertační práce
pana Ing. Viktora Kulíška

Vliv nekonvenčních materiálů na dynamické vlastnosti nosných dílců obráběcích strojů

v doktorském studijním programu: Strojní inženýrství
a studijním oboru: Konstrukční a procesní inženýrství

Pan Ing. Viktor Kulíšek nastoupil do doktorského studijního programu na Fakultě strojní ČVUT v Praze dvakrát. V prvním studijním bloku měl řádně splněny studijní povinnosti, ale nebyl stále spokojený s kvalitou výstupů svojí doktorské práce, aby ji v předepsaném termínu ukončil. Následně nastoupil do doktorského studia znovu, splnil všechny předepsané povinnosti a věnoval se zejména disertační práci, kde rozšířil kontext, kterému se v práci věnuje.

Ve své výzkumné práci se nejprve věnoval snaze o zlepšení základních vlastností nosných struktur obráběcích strojů a soustředil se především na potenciál vláknových kompozitů a hybridních struktur pro zvýšení tlumení. Postupem času a s nárůstem objemu výsledků vlastní výzkumné práce se začal věnovat samotnému posuzování smyslu a významnosti uplatňování vláknových kompozitů a hybridních struktur s vláknovými kompozity do silnostěnných nosných dílců obráběcích strojů.

Práce tematicky navazuje na dlouhodobou aktivitu školitelského pracoviště, na kterém v roce 1998 zahájil Prof. Houša s kolegy řešení grantu GAČR "GA101/98/0202 - Výzkum nové problematiky stavby vysoce produktivních a ekologických obráběcích strojů, pracujících novými technologiemi", ve kterém bylo jedno z hlavních témat "výzkum tuhých a málo hmotných dílů". Téma stavby nekonvenčních nosných dílců s nižší hmotností a vyšší tuhostí vedlo brzy na výzkum využití nekonvenčních materiálů, kompozitů a hybridních struktur. Výzkumné práce na školitelském pracovišti řešené v rámci doktorských prací, grantů i komerční spolupráce s podniky se zpočátku věnovaly zejména snaze o snížení hmotnosti pohyblivých nosných dílců, při zachování jejich statické a dynamické tuhosti. Výsledky těchto prací i zahraničního výzkumu však ukázaly dvě významná omezení a současně témata dalšího výzkumu. Jedno z nich je významná cenová náročnost nových, alternativních konstrukcí, které by spíše než snižování hmotnosti přinášely zvýšené tlumení a druhé je obtížná predikovatelnost přínosu dílčích úprav stavby nosné struktury stroje na celkové užité vlastnosti, resp. výkon a přesnost. Práce Ing. Viktora Kulíška se zaměřuje zejména na druhé téma téma.

Práce Ing. Viktora Kulíška prodělala během řešení vnitřní obrát z původního „inženýrského nadšení“ pro hi-tech materiály, které by mohly zásadně zdokonalit vlastnosti nosných struktur obráběcích strojů na práci velmi vnitřně kritickou, která jde hlouběji a ptá se, proč nepřináší tyto dokonalé materiály uplatněné dílčím způsobem ve stavbě obráběcích strojů tolik potřebné zdokonalení. Doktorand v průběhu své práce musel provést velmi náročný posun, kdy mnohé snažení, které bylo orientované na návrh a optimalizaci konkrétních nosných dílců, úsilí věnované zdokonalení výpočtových modelů těles, experimentům a ladění výrobních technologií i množstvem spojování a praktického uplatnění musel nahradit zkoumáním otázky, jak posuzovat význam dílčích úprav v celém řetězci nosné soustavy a v celém kontextu vlastností a stavby obráběcího stroje. Není jednoduché si dokázat říct a přiznat, že velké úsilí bylo směřované málo efektivně a že je třeba změnit směr práce a z inženýrského optimismu se přeorientovat na kritický a sebekritický vědecký přístup.

Disertační práce pana Ing. Kulíška významně doplňuje výzkum v oblasti uplatnění nekonvenčních materiálů ve stavbě obráběcích strojů i výzkum samotného typu kompozitních a nekonvenčních hybridních struktur a jejich zpracování a modelování. Přínos práce pro další posuzování smysluplnosti uplatňování vláknových kompozitů ve stavbě nosných soustav obráběcích strojů považuji za zásadní a přináší nové poznání a novou racionalitu do konstruování a navrhování nosných struktur. Jde o téma, kterým se dlouhodobě školící pracoviště ve spolupráci s Ústavem mechaniky, biomechaniky a mechatroniky věnuje, a o které mají spolupracující podniky z oboru zájem.

Ing. Kulíšek je autorem a spoluautorem řady publikací vycházejících jak z disertace, tak i z oblastí blízkých dynamickému chování nosných struktur a využívání nekonvenčních materiál. Podílel se na mnoha desítkách výzkumných zpráv v rámci řešených grantů a komerčních projektů jak na ČVUT v Praze, tak ve společnosti Compotech Plus spol. s r.o. Doktorand Ing. Viktor Kulíšek se výzkumu a inženýrské činnosti v oblasti nekonvenčních materiálů věnuje dlouhodobě a s vysokou profesionální erudicí i sebekritickým přístupem. Ke své práci přistupoval od počátku mimořádně odpovědně a se zájmem o věc. Jeho disertační práce přináší nové a prakticky uplatnitelné poznatky v oboru a představuje cenný zdroj pro další navazující výzkum na školícím pracovišti i v oboru strojírenské výrobní techniky.

Závěrem chci poděkovat školiteli specialistovi, prof. Milanu Růžičkovi, za jeho práci v rámci vedení prvního doktorského studia a významné spolupráci při vedení v roli školitele specialisty v rámci tohoto doktorského studia. Poděkování patří také všem kolegům z fakulty strojírenské, školitelskému pracovišti a společnosti Compotech Plus za podporu práce Ing. Viktora Kulíška na jeho disertaci.

Jako jeho školitel podporuji obhajobu jeho práce a doporučuji po úspěšné obhajobě práce udělení akademického titulu Doktor (Ph.D.).

V Praze dne 28. 6. 2022

Ing. Jan Smolík, Ph.D., školitel