

Do projektu MechaTwing jsou zapojeni naši doktorandi

6.1.2025 - | Fakulta strojní ČVUT v Praze

Projekt MechaTwing je podporovaný Evropskou unií v rámci programu HORIZON Europe. Řeší inovativní technologie pro udržitelné letectví prostřednictvím konstrukce křídla se zaměřením na aerodynamické zlepšení, lehké konstrukce, výběr materiálů a optimalizace. Jedná se tedy o multidisciplinární přístup k udržitelnosti v letectví. Do řešení tak významného projektu se zapojili i doktorandi Fakulty strojní ČVUT v Praze, Prokop Pučejdl a Patrik Kovář. Prokop je nyní na stáži ve stáji McLaren, kde se podílí na zlepšování aerodynamických vlastností F1, ale podařilo se nám zastihnout Patrika Kováře a položit mu několik otázek:

Jaké studijní programy jste dosud absolvoval?

Na bakaláři jsem absolvoval teoretický základ strojního inženýrství, ostatně jako tehdy drtivá většina lidí. Poté jsem šel na navazující magisterský obor aplikované vědy se specializací na matematické modelování v technice, ve kterém pokračuji dál v rámci doktorského studia.

Pokračujete ve studiu jako doktorand a věnujete se otázkám letectví a kosmonautiky nebo i jiným oborům?

Je to vlastně trochu paradox, vzhledem k mému zaměření se věnuji převážně jiným oborům. Letectví a kosmonautika je téma, kterým jsem se chtěl zabývat už od gymplu, ale díky tomu jak se ve strojírenství obory prolínají, se cítím spíš jako matematik. Matematika je dobrá v tom, že je to v podstatě nástroj a i díky tomu jak se ve strojírenství spousta oborů prolíná, tak se můžu věnovat i jiným oborům. Třeba otázkám využití umělé inteligence pro simulace proudění tekutin, ale i jiným aplikacím strojového učení například v turbostrojích nebo právě v letectví.

Co je cílem projektu MechaTwing a jak se na řešení těchto úkolů podílíte?

Cílem evropského projektu MechaTwing je konceptuální prototyp křídla, kde by konvenční klapky měly být nahrazeny poddajnou mechatronicky řízenou strukturou, aktuátorem, uvnitř ocasní části křídla. To by mělo vést ke zlepšení aerodynamických vlastností křídla a celkovému zlepšení efektivity letu a samozřejmě snížení potřebného paliva pro letovou misi.

V prvotní fázi projektu je nutné definovat konkrétní geometrii křídla pro dosažení požadovaných aerodynamických parametrů křídla. Čili našim cílem je, abychom společně s kolegy dokázat říct, jak má vypadat obálka křídla pro stavy, kterých chceme dosáhnout s ohledem na prostor potřebný pro aktuátory, které to nakonec celé oddrží. V mém případě to znamená, že se jedná o hromadu simulací v různých konfiguracích, abychom mohli dát omezující prostor dalším kolegům, kteří se budou zabývat návrhem vnitřní struktury křídla. Podle předběžných výsledků simulací to vypadá, že by tato myšlenka měla být životaschopná, ale víte, jak to je, realita je vždycky trochu odlišná od toho, co je zpočátku na papíře.

Můžete se již pochlubit nějakými výstupy při řešení výzkumu?

V téhle fázi projektu je příliš brzy na publikování něčeho pořádného, ale jinak samozřejmě. Kromě některých zajímavých konferenčních příspěvků, jsem autor nebo spoluautor několika publikací v

renomovaných vědeckých časopisech. Jedna z nich se dokonce těší i řadě citací v ještě prestižnějších časopisech.

Budete se pak dále podílet na výzkumných projektech pro letectví?

Jak jsem říkal, v tomhle odvětví jsem se vždycky chtěl realizovat. Dokonce se nám podařilo získat projekt, který by nás mohl dostat z letectví až do těch skutečně kosmických aplikací, takže se budu snažit dál v tom pokračovat a postavit se dalším výzvám, které nás posunou dál. Ale to se všechno teprve uvidí, takže o tom když tak příště.

<https://www.fs.cvut.cz/aktuality/2816-212/do-projektu-mechatwing-jsou-zapojeni-nasi-doktorandi>