

# Pro letadla i vzdušná taxi. Odborníci z FEKT VUT navrhli lehčí a ekologičtější motory

22.4.2024 - | Vysoké učení technické v Brně

**Součástí běžných letadel je hydraulický systém zajišťující ovládání letových ploch a spolehlivou funkci podvozku a brzd. Tato technologie však s sebou nese řadu nevýhod - letounem musí být vedeno rozsáhlé potrubí s hydraulickou kapalinou, která je nejen těžká, ale vyžaduje i pravidelný servis. Znečištěná kapalina navíc představuje zátěž pro životní prostředí.**

I proto jsou letadla dalším dopravním prostředkem, kterého se dotýká trend elektrifikace. „Hydraulické aktuátory jsou postupně nahrazovány elektro-mechanickými aktuátory, kde je motor přes převodovku spojený s táhlem. Jde o konstrukčně odlišné typy motorů, než jaké se nacházejí v zařízeních v domácnostech či v průmyslu,“ vysvětluje vedoucí projektu Jan Bárta z FEKT VUT, kde v posledních dvou letech vyvíjeli zmíněný typ motoru.

Motor je výjimečný svými minimálními rozměry - srdce motoru dosahuje 2,5 cm a celková váha stroje nepřesahuje 250 g. „Podařilo se nám navrhnout a zkonstruovat opravdu povedený motor, který při nízké váze nabízí velmi vysoký výkon - vede 1 kW na 1 kg a dokáže tak pohnout klapkou, což je u dopravních letadel velká plocha. Každý ušetřený kilogram se totiž v celkovém provozu letadla rovná zlatu,“ dodává výzkumník.

Oproti rozšířeným elektro-hydrostatickým aktuátorům nabízejí vyvinuté elektromechanické aktuátory snížení hmotnosti o 7 % na kus. Při počtu 7 aktuátorů na letadlo a váze dalších komponent včetně hydraulické kapaliny tak může úspora dosáhnout až 50 kg na jeden letoun. V případě zavedení technologie do letadel se spalovacími motory se tak sníží spotřeba pohonných hmot i objem emisí vypuštěných do ovzduší.

Kromě nároků na vysokou bezpečnost musí motory konstruované pro letadla dosahovat vysokého a stabilního výkonu i v extrémní environmentální zátěži. „Počítali jsme s teplotou mezi -55 °C až +70 °C - podle toho, zda se letadlo nachází v mrazu či v tropech. Uvnitř elektromotoru však teplota může dosahovat až +200 °C, což konstrukce stroje musí spolehlivě ustát,“ upřesňuje Bárta.

Vedoucí projektu Jan Bárta z FEKT VUT | Autor: Václav Koníček

Elektromechanické aktuátory byly s využitím inovativních elektrických motorů VUT v Brně navrženy společností Honeywell pro menší letouny kategorie CS-23, které se běžně využívají v obchodní přepravě či všeobecném letectví, kam patří třeba Boeing 787. Využití ale mohou najít i v konstrukci tzv. vzdušných taxi.

„Možná to zatím zní utopicky, ale segment Urban Air Mobility, kdy se k městské přepravě lidí budou využívat menší drony, nabízí vysoký potenciál. Řada potenciálních zákazníků vyvíjí v tomto segmentu nové letouny, a to včetně velkých zavedených firem jako je Boeing, Airbus, ale i Uber, Amazon či VW,“ nastiňuje situaci Bárta.

Vyvinuté elektromechanické aktuátory využívající motory navržené ve spolupráci mezi VUT v Brně a ATAS Náchod nabídnou úsporu hmotnosti, větší přesnost, snadnější údržbu a prediktivní diagnostiku, která monitoruje a prognózuje stav zařízení. „To přispívá ke včasnému odhalení a predikci poruch, což vede ke snížení nákladů spojených s odstávkou letounů,“ uzavírá Bárta.

Trend elektrifikace letadel je podle něj jedním z rozhodujících faktorů, které umožní leteckému průmyslu snížit jak hmotnost letadel, tak celkové náklady na životní cyklus stroje. Podpoří tak nejen snazší servis letadel, ale i jejich ekologičtější provoz.

<https://www.zvut.cz/tema/-f38144/pro-letadla-i-vzdusna-taxi-odbornici-z-fekt-vut-navrhli-lehci-a-ekologictejsi-motory-d252173>