



Středoškolská technika 2024

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Výzkumné UAV Ernst Mach 05

Ondřej Veselý, Zdeno Sekerák, Stanislav Hladík

**Gymnázium Pardubice - Mozartova 449,
Talentcentrum Technecium Pardubice,
Střední průmyslová škola Chrudim,
Gymnázium, Pardubice, Dašická 1083**

Anotace

Tato práce se zabývá vývojem a konstrukcí bezpilotního proudového letounu (UAV) pro testování aerodynamiky dronů za vysokých rychlostí $M \sim 0,5$, pomocí moderních metod (CAD) a výrobních technologií (3D tisk). V rámci projektu probíhal vývoj všech klíčových komponent UAV, tj. aerodynamického řešení a draku, vlastního proudového motoru a palivové soustavy, palubní elektroniky s autopilotem a GPS navigací, startovacího katapultu a RATO. Spolu s tím byly vyvíjeny nové výrobní postupy využívající 3D tisku a nové materiály pro rapid prototyping. V rámci projektu jsme vytvořili a úspěšně otestovali všechny dílčí komponenty. Proběhlo letové testování autopilota, statické testy pulzačního motoru i ověření 3D tisku nových keramických materiálů. Zvolenou aerodynamickou koncepcí UAV jsme otestovali na raketovém kluzáku a prototyp UAV poháněného EDF, absolvoval úspěšné pozemní testy.

Klíčová slova

UAV, dron, transsonické rychlosti, autopilot, GPS, 3D tisk, CAD, pulzační motor, nové materiály

Annotation

This thesis deals with the development and construction of an unmanned jet aircraft (UAV) for testing the aerodynamics of drones at high speeds of $M \sim 0.5$, using modern methods (CAD) and manufacturing technologies (3D printing). As part of the project, the development of all key components of the UAV took place, i.e. aerodynamic solution and airframe, own jet engine and fuel system, on-board electronics with autopilot and GPS navigation, launch catapult and RATO. Along with this, new production processes using 3D printing and new materials for rapid prototyping were developed. As part of the project, we created and successfully tested all sub-components. Flight testing of the autopilot, static tests of the pulsation engine and verification of 3D printing of new ceramic materials took place. We tested the chosen aerodynamic concept of the UAV on a rocket glider, and the EDF-powered UAV prototype passed successful ground tests.

Keywords

UAV, drone, transonic speeds, autopilot, GPS, 3D printing, CAD, pulse engine, new materials

Video presentace projektu

<https://www.youtube.com/watch?v=Xya70KKIi4>

Další podrobnosti a aktuality o projektu:

<https://technecium.org/rychlostni-dron/>