

SOKÓŁ 10

Rama kwadrokoptera FPV wykonana z blach aluminiowych

Alternatywa dla włókna węglowego: optymalna geometria, materiał i technologia dostępne w Polsce

A. Milenin, S. Witek · Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej · Katedra Informatyki Stosowanej i Modelowania
· Grupa badawcza Mechaniki Obliczeniowej i Inżynierii Dronów

STAN PROBLEMU — RYNEK ZDOMINOWANY PRZEZ WŁÓKNO WĘGLOWE

- **Ekologia** — brak możliwości recyklingu przy rosnącej skali produkcji.
- **Ryzyko przegrzania** — niska przewodność cieplna włókna prowadzi do przegrzewania silników przy dużych obciążeniach.
- **Ograniczenia projektowe** — trudna optymalizacja geometrii ramy.
- **Brak lokalnego surowca** — Polska nie posiada własnej produkcji włókna węglowego.
- **Wady ram odlewanych** — odlewy ze stopów aluminium są kosztowne i technologicznie złożone, a jakość materiału jest niższa niż w ramach z blach walcowanych.

CEL: nowa technologia i konstrukcja ram ze stopów aluminium z wykorzystaniem blach aluminiowych

OD OPTYMALIZACJI DO LOTU

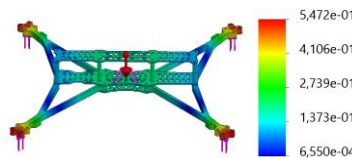
Projektowanie generatywne pozwala uzyskać optymalną geometrię ramy wycinanej z blachy aluminiowej



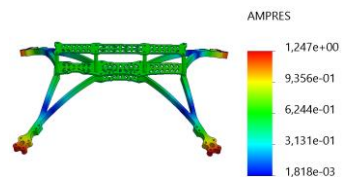
1 Optymalizacja topologii
projektowanie generatywne



2 Model CAD
geometria z blachy



3 Analiza MES
przemieszczenie Z, mm



4 Analiza modalna
8. postać drgań — 80,6 Hz



Budowa i testy w locie — kwadrokopter FPV na ramie SOKÓŁ 10

ZALETY RAMY SOKÓŁ 10

- Technologia dostępna w Polsce — produkcję łatwo rozproszyć,
- Osiągi i czas lotu na poziomie ram z włókna węglowego (CF),
- Lepsze chłodzenie silników — wydajniejsze odprowadzanie ciepła niż w ramie z CF,
- Ochrona przed walką radioelektroniczną (WRE) — dolna część ramy ekranuje odbiornik RC,
- Niska cena.

OGRANICZENIA

- Słabsze tłumienie wibracji w porównaniu z CF,
- Wymaga opracowanych na AGH ustawień wstępnych (presetu) z filtrami i PID w Betaflight.

KONTAKT

A. Milenin, S. Witek
AGH, Wydział Inżynierii Metali i
Informatyki Przemysłowej



Katedra ISiM
lcm.agh.edu.pl



Inżynieria dronów
multikoptery.agh.edu.pl