

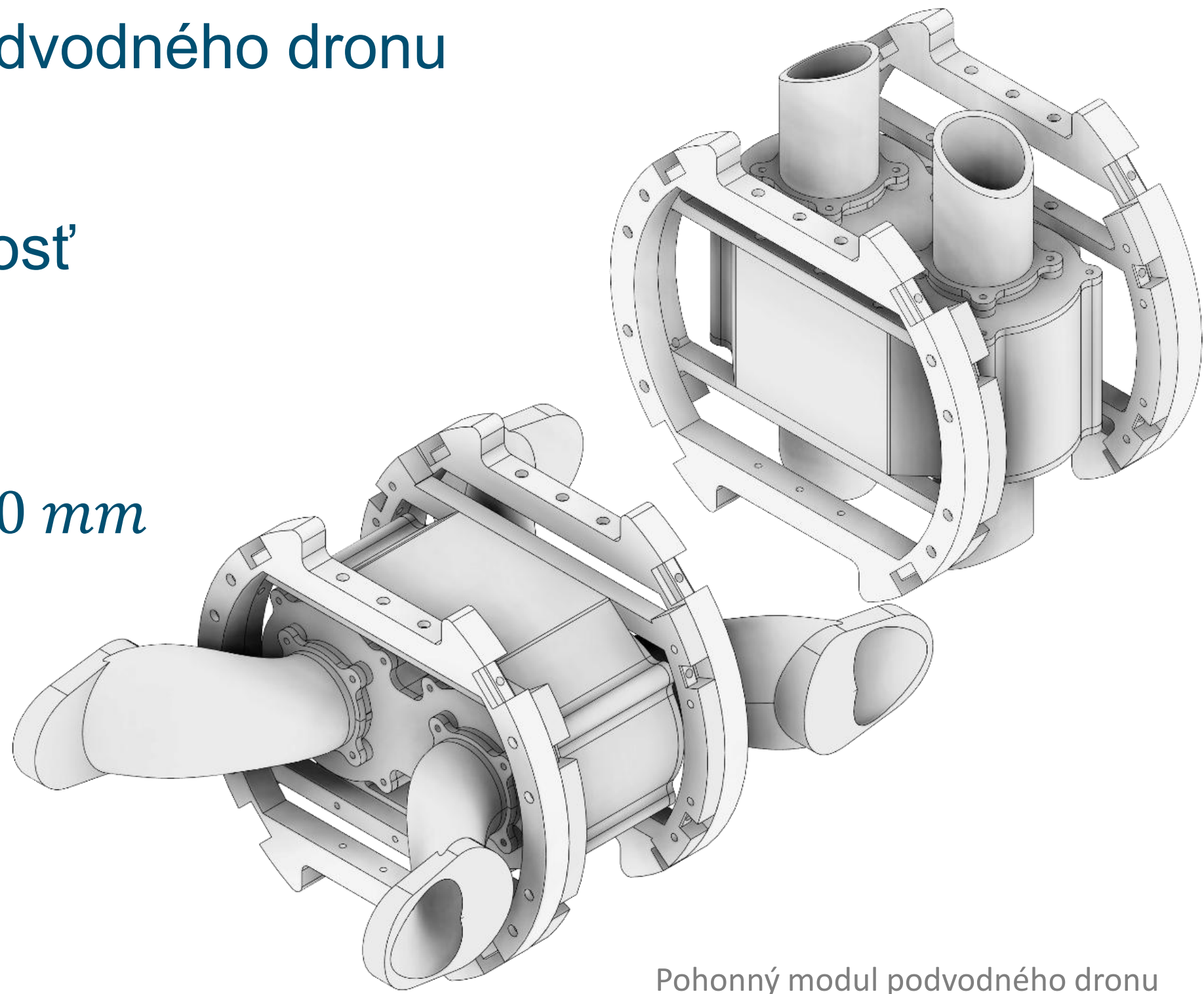
Návrh a optimalizácia geometrie obvodovo hnaného pohonu vodného dronu

Tomáš Jakuš
Energetický ústav



POŽIADAVKY A CIELE

- Funkcia**
Lopatkový stupeň podvodného dronu
- Cieľ**
Maximalizovať účinnosť
- Obmedzenia**
Symetrický ťah
Nominálny priemer 60 mm
- Premenné**
Tvar lopatiek



Pohonný modul podvodného dronu

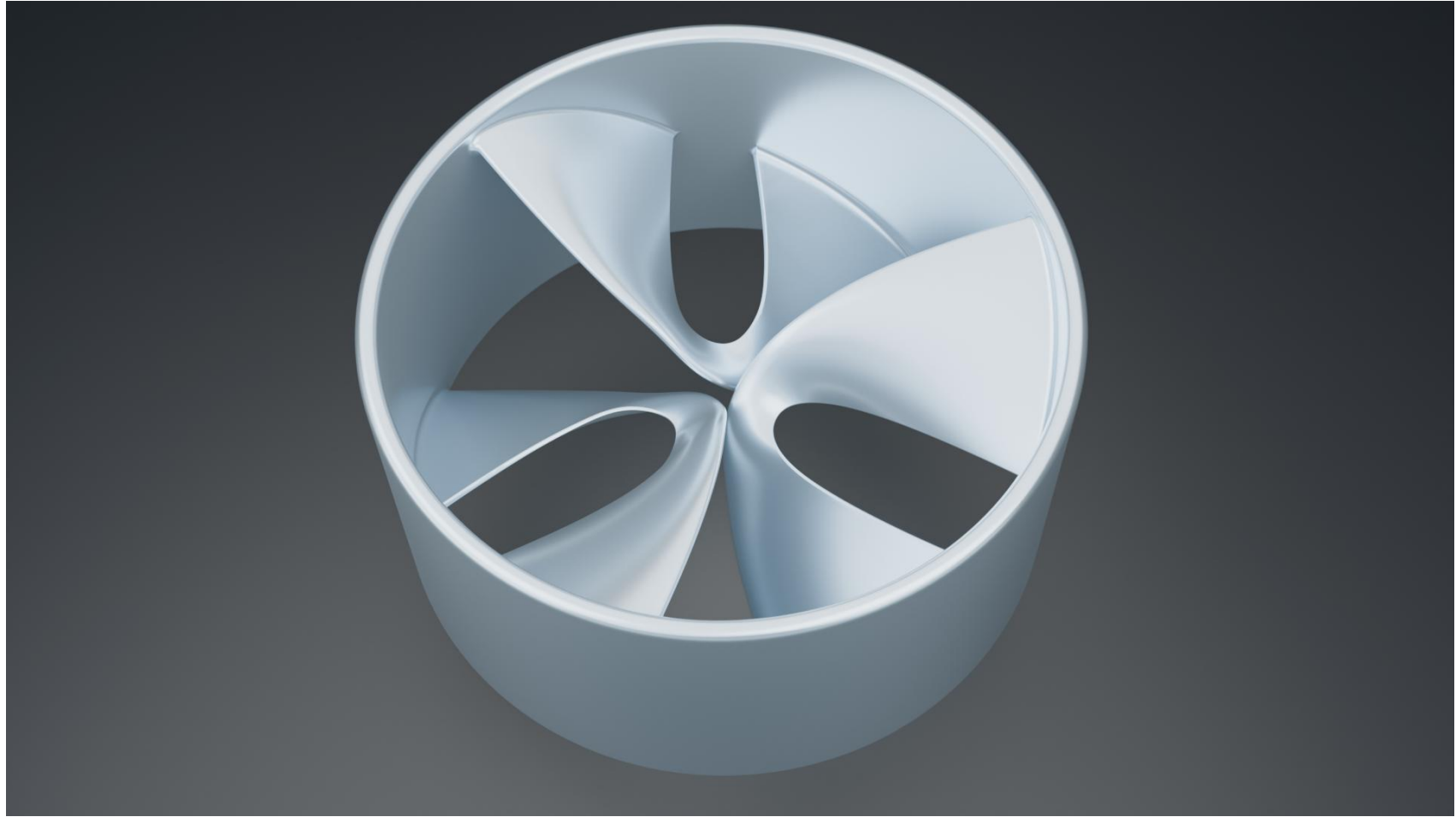
SYNTÉZA DIZAJNU



Copenhagen Subsea Rim-driven thruster



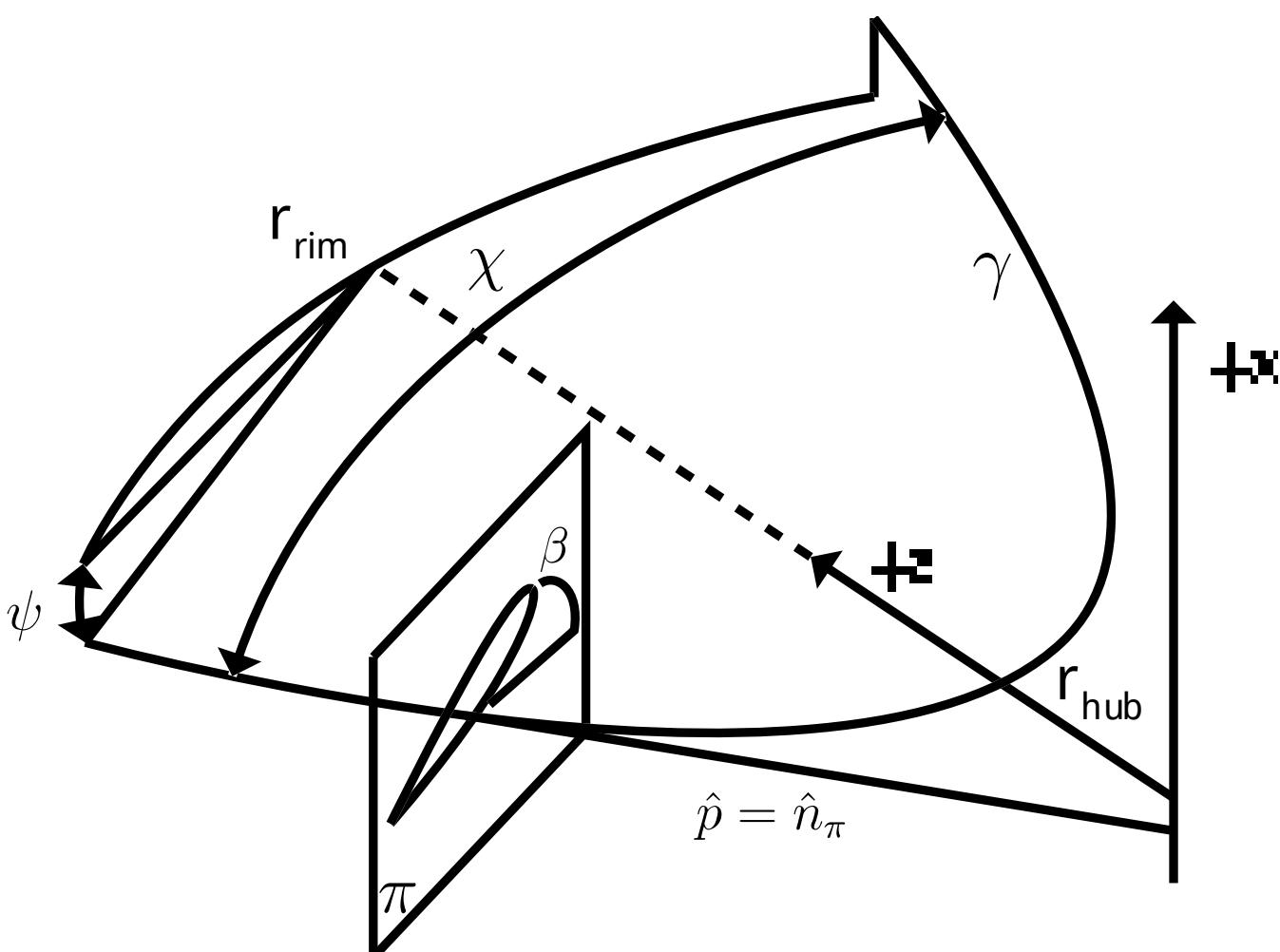
Sharrow marine LLC Toroidal Propeller



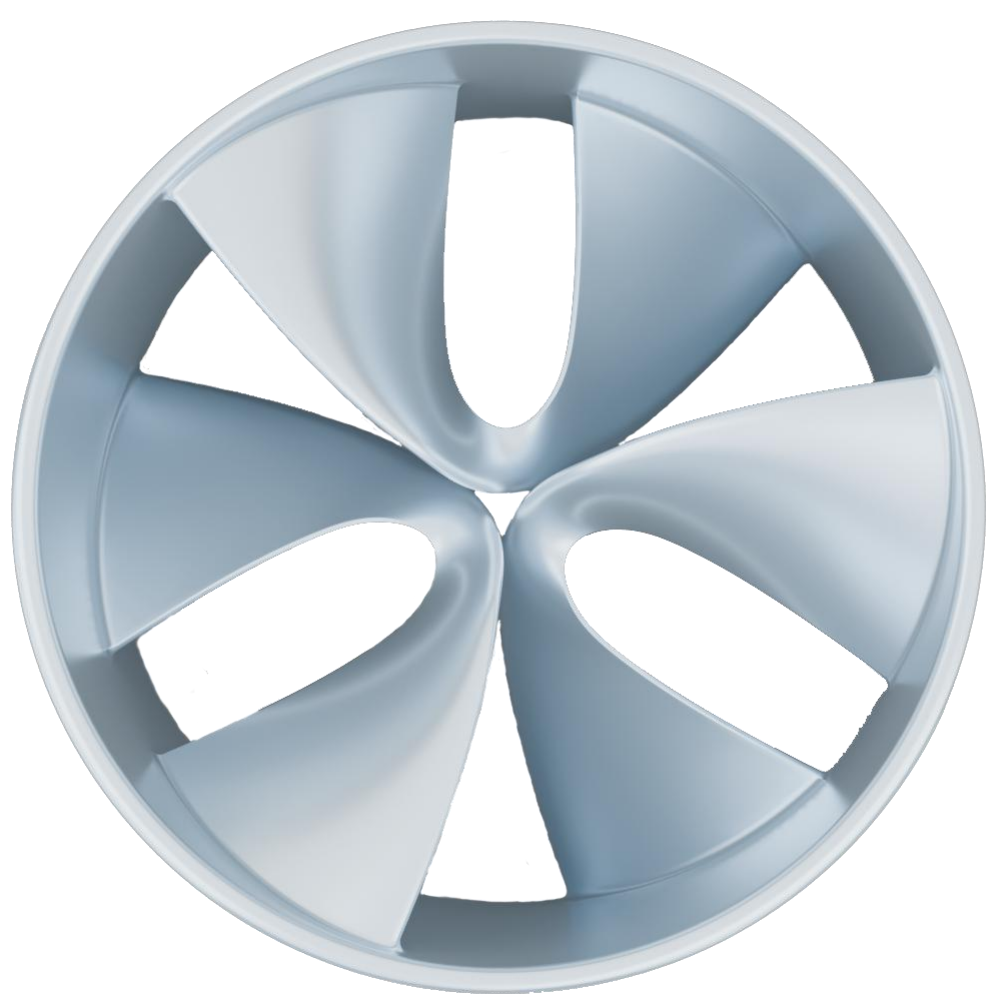
Navrhovaný dizajn lopatiek pohonu

PARAMETRICKÝ POPIS GEOMETRIE

Popis plochy lopatky využitím navrhovaných parametrov ψ , χ , β
Analytický model predikcie výkonnostných parametrov (BEM)

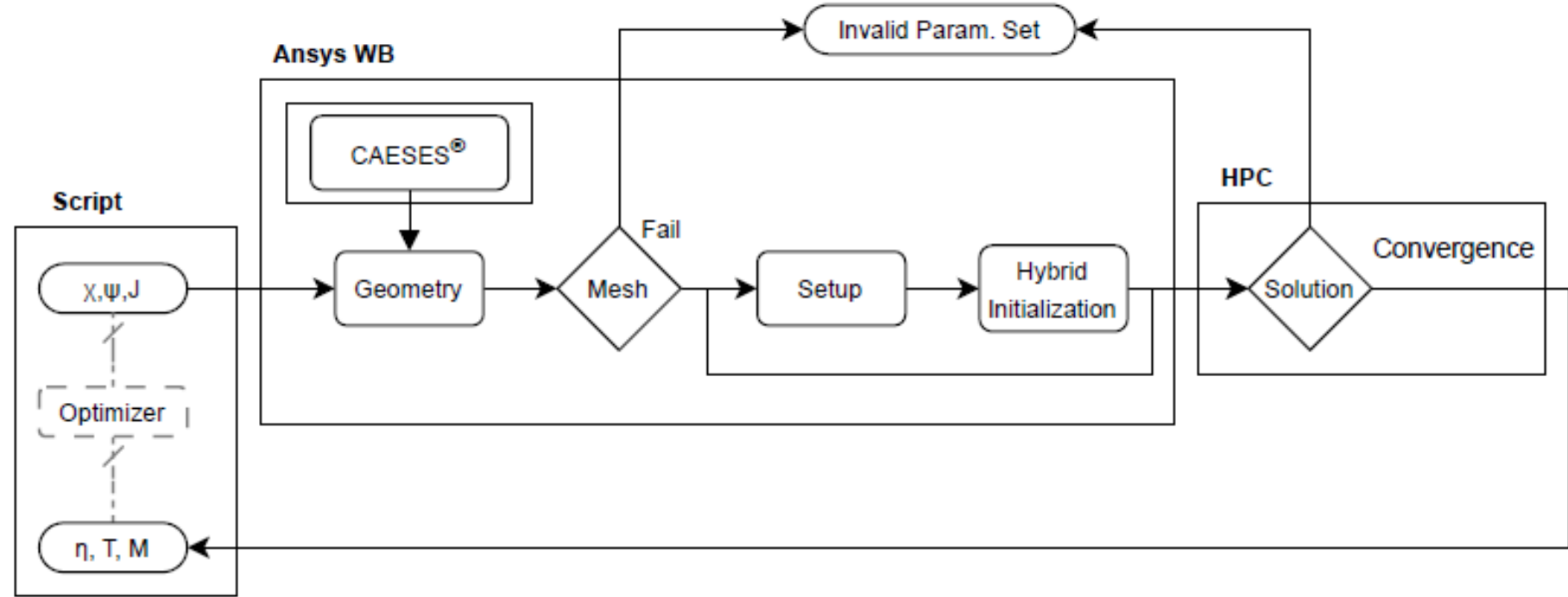


Popis strednice lopatky

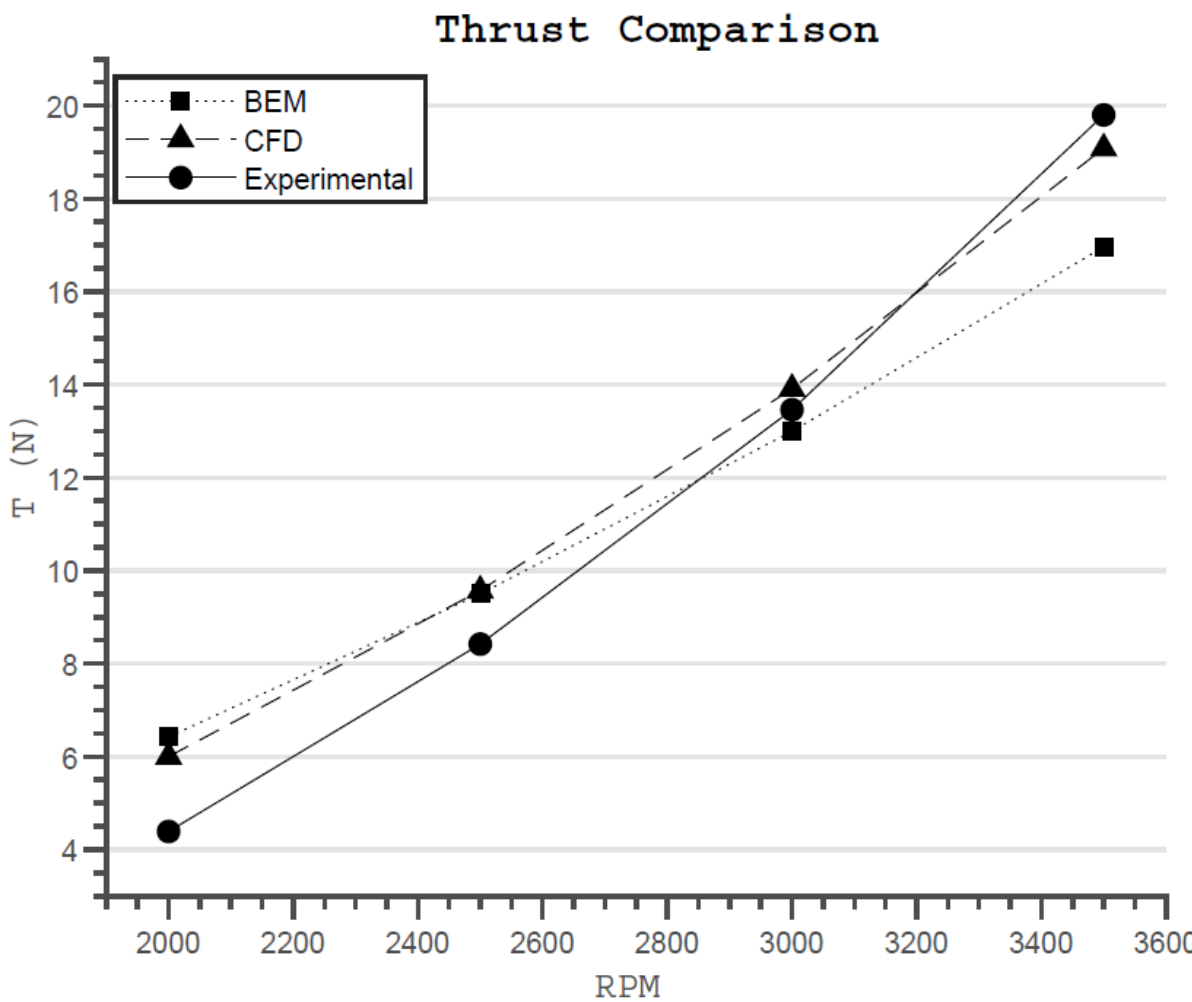
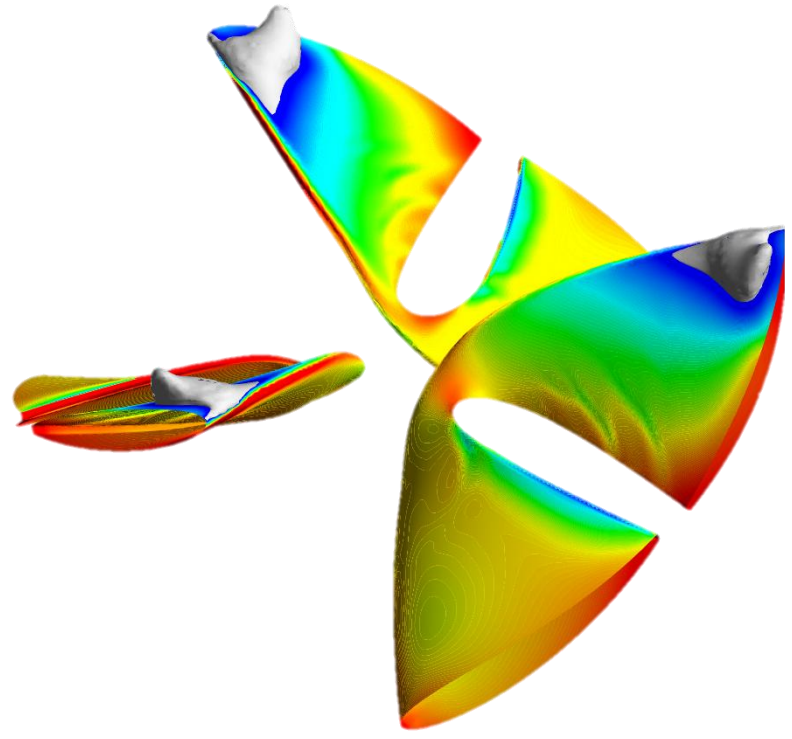
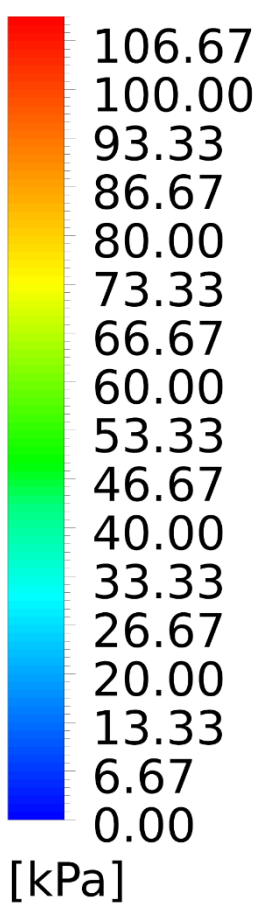


Pohľad z hora

ITERATÍVNY PRÍSTUP K CFD

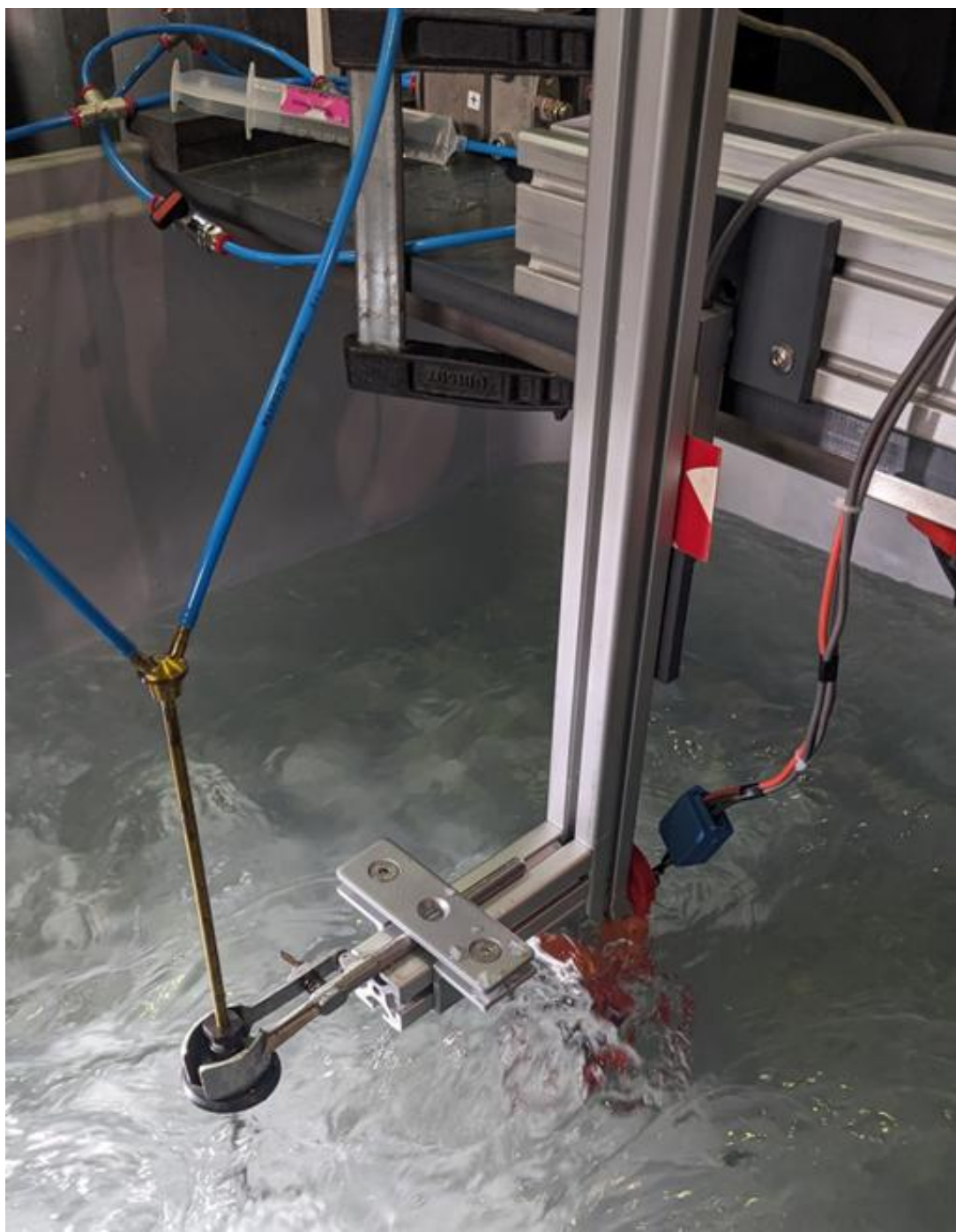


Blade abs Pressure



EXPERIMENTÁLNE MERANIE

Výsledky úzko späté s analytickým modelom a CFD
Možné hydrodynamické mazanie obežného kola



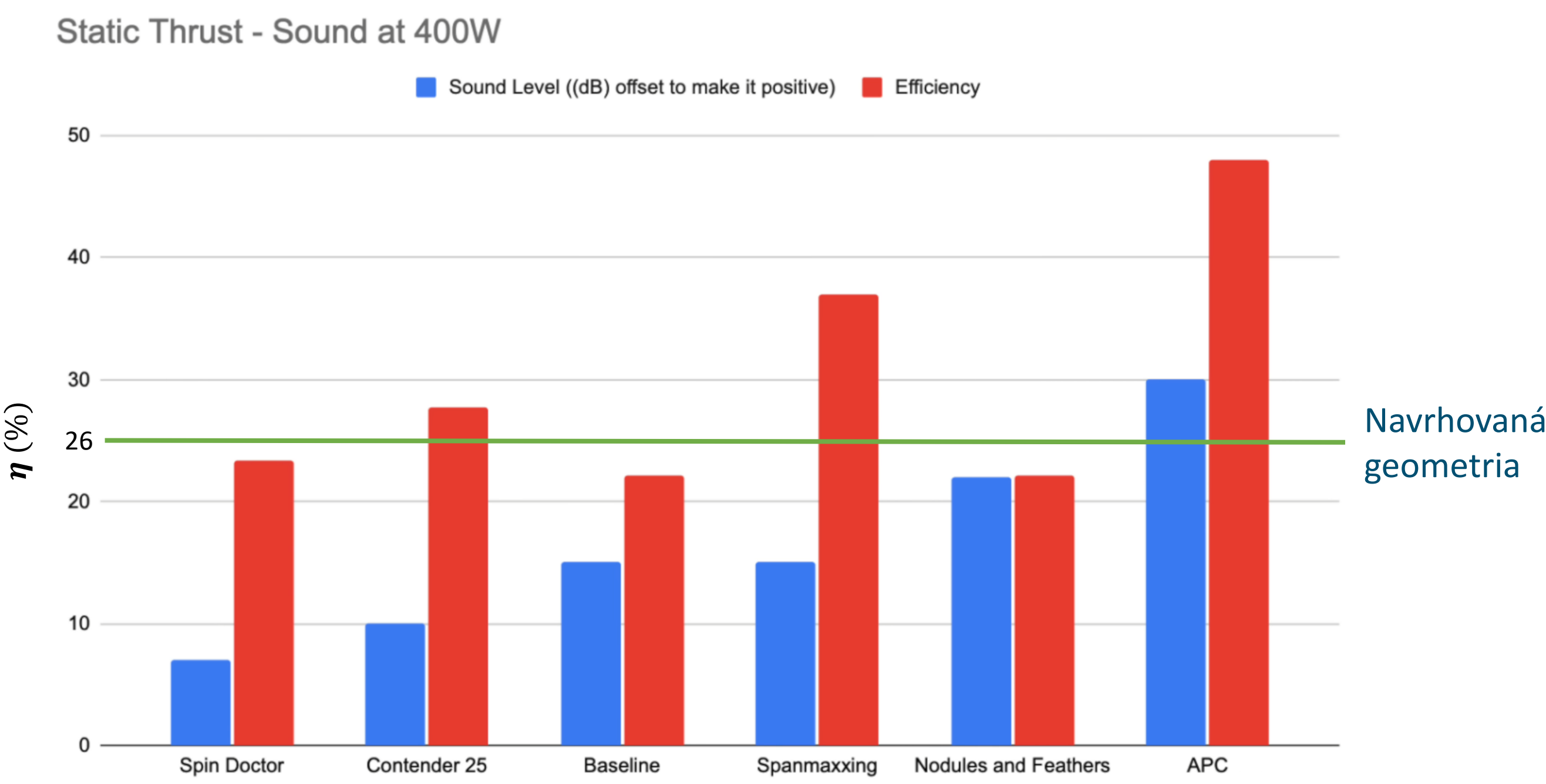
Metóda experimentu



Rozpad zostavy experimentálnej pohonnej jednotky

ÚČINNOSŤ KONKURENČNÝCH POHONOV

Konkurenčné lodné šróby boli prispôsobené ťahu v jednom smere
na rozdiel od navrhovanej geometrie so symetrickým ťahom



Experimentálne porovnanie modelových lodných šróbov
Dostupné z: <https://www.rctestflight.com/>