

Badania modelu latającego klasy F1B w tunelu aerodynamicznym

Jarosław Pytka



Ryc. 1. Model klasy F1B i jego konstruktor, Adam Krawiec

Modele swobodnie latające z napędem gumowym klasy F1B należą do najstarszych, a ich zawody odbywają się od 1928 r. Obecnie w klasie F1B rozgrywane są zawody o puchar świata, mistrzostwa świata i Europy oraz zawody krajowe. „Gumówki” latają niemal wszędzie na świecie, ich popularność jest wciąż wysoka, mimo ekspansji modeli z napędem elektrycznym czy spalinowym. Wykorzystanie energii sprężystej wielopasmowego silnika gumowego jest bodaj najbardziej prośrodowiskowym źródłem napędu, a wyniki uzyskiwane przez modele zawodnicze są imponujące (wysokość lotu 120 m, czas ponad 7 minut).

Jednym z najbardziej utytułowanych zawodników na świecie jest Adam Krawiec z Gliwic. W sezonie 2024 zdobył 3. miejsce w klasyfikacji generalnej Pucharu Świata F1B i z pewnością nie jest to przypadek, bo pan Adam już od kilku lat lokuje się „na podium” tych rozgrywek. Należy zatem do ścisłej światowej czołówki.

Klasa F1B to bez wątpienia Formuła 1 wśród modeli latających. Najnowsze technologie i materiały w połączeniu z wykorzystaniem zaawansowanych metod naukowych w projektowaniu powodują, że dzisiejszy model latający z napędem gumowym jest prawdziwym dziełem sztuki inżynierskiej. Pewnym mankamentem jest fakt, iż samodzielna budowa modelu jest poza zasięgiem zdecydowanej większości zawodników, co sprawia, że modele zawodnicze są kupowane od wyspecjalizowanych producentów. Natomiast Adam Krawiec należy do niewielkiej grupy zawodników, którzy konstruują i budują swoje modele samodzielnie.

Przedstawiamy najnowszy model konstrukcji Adama Krawca. Jak widać na zamieszczonych fotografiach, jego konstrukcja została wykonana niemal całkowicie z kompozytu węglowego (ryc. 1–6). Ważnym atrybutem każdego modelu latającego jest zoptymalizowany projekt aerodynamiczny. W skrócie, chodzi o dobór kilkunastu cech i parametrów,



Ryc. 2. Środkowa część kadłuba wykonana w formie rury (mieści silnik gumowy)



Ryc. 3. Wieżyczka, na której montowane są bagnety - łączniki płatów, a ponadto wewnątrz ulokowana jest elektronika sterująca pracą śmigła, steru kierunku oraz determalizatora



Ryc. 4. Szczegół piasty oraz śmigła napędowego

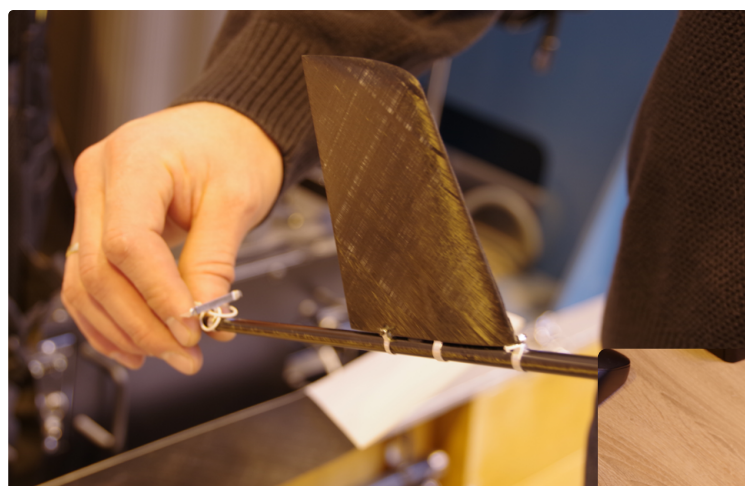
takich jak profile powierzchni nośnych i ustateczniających, geometria przestrzenna skrzydła (obrys, wzniosy, kąt zaklinowania, zwichrzenia), profil i geometria śmigła napędowego, a także wiele innych drobniejszych szczegółów. Dobrą praktyką inżynierską jest przeprowadzanie prób i wykonywanie pomiarów sprawdzających prawidłowość doborów, a jedną z metod jest badanie obiektu w tunelu aerodynamicznym.

Dzięki uprzejmości Rektora-Komendanta gen. bryg. pil. dra inż. Krzysztofa Cura z Lotniczej Akademii Wojskowej w Dęblinie, a także przy nieocenionej pomocy naukowo-organizacyjnej dra inż. Zbigniewa Czyży z Katedry Płatownictwa i Silnika Wydziału Lotnictwa LAW, w tunelu aerodynamicznym zostały przeprowadzone pomiary aerodynamiki najnowszej wersji kadłuba „gumówki” konstrukcji Adama Krawca. Pomiary miały na celu optymalizację szczegółów układu cięgien detemalizatora oraz steru kierunku.

Panu Adamowi życzymy wysokich lotów i mistrzowskich wyników. Jak na razie, zawody o memoriał Pietera de Boer w Kietrz, zaliczane do klasyfikacji Pucharu Świata, wygrane!



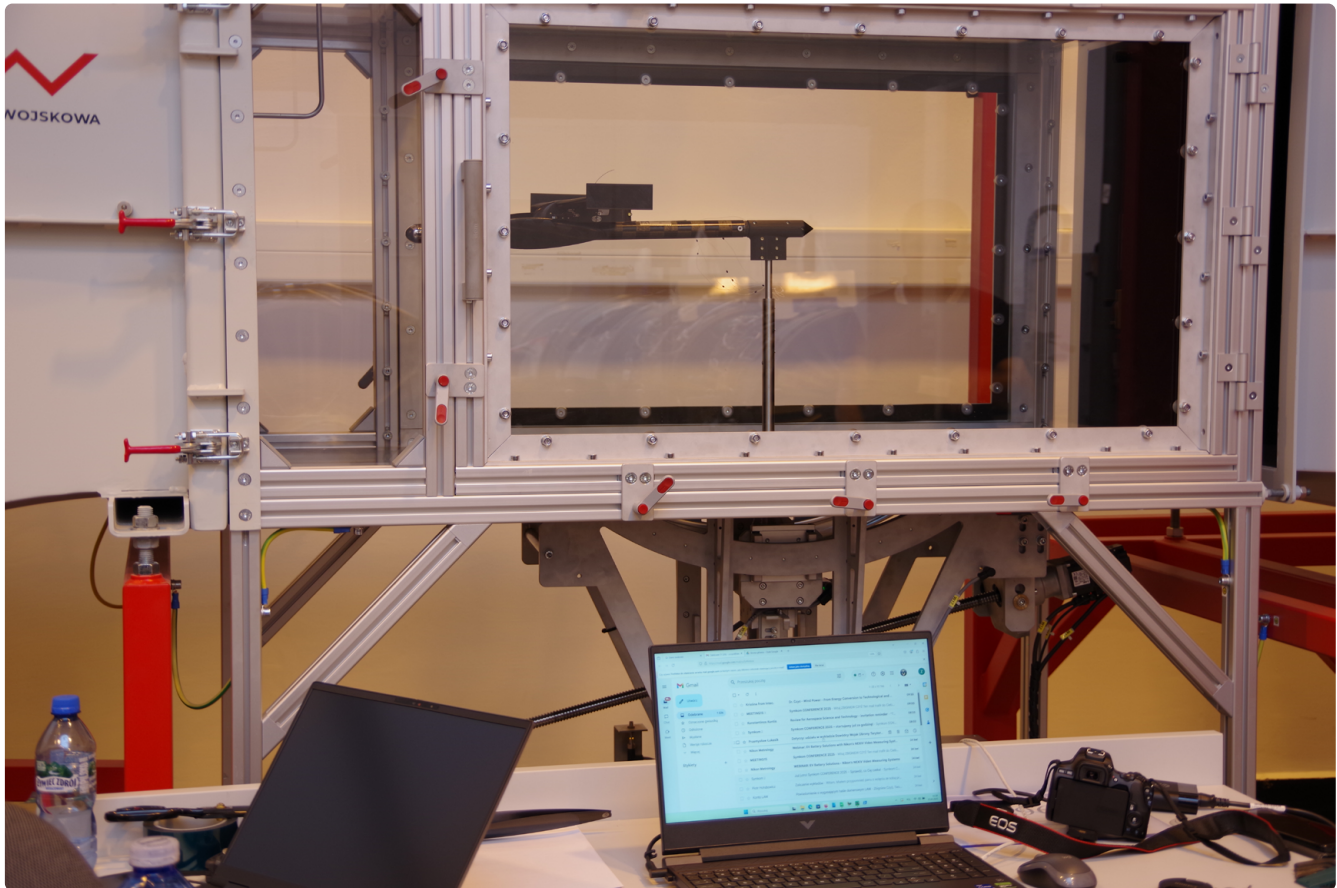
Ryc. 5. Tylna część kadłuba wykonana w formie rury stożkowej z łącznikiem



Ryc. 6. Część ogonowa kadłuba, widoczny statecznik pionowy



Ryc. 7. Skrzydła modelu o konstrukcji skorupowej, wykonane z zastosowaniem technologii ThinPREGTM



Ryc. 8. Stanowisko pomiarowo-badawcze, w głębi widoczna komora pomiarowa tunelu aerodynamicznego Lotniczej Akademii Wojskowej w Dęblinie



Ryc. 9. Przygotowanie obiektu do badań przez Adama Krawcę, w głębi Dominik Skwarek, zawodnik w klasie F1A, członek kadry narodowej juniorów