PUT Aero Design

Biuletyn nr 7 (84) 10 kwietnia 2022r. www.aerodesign.put.poznan.pl

Niedziela 10 kwietnia

Na lotnisko docieramy o 6:35, jako pierwsza z ekip. Zajmowane miejsce i wyrażane aspiracje zobowiązują.

W nocy organizatorzy publikują cząstkowe wyniki. W klasie Micro zaliczający lot wykonały zaledwie dwie ekipy: Politechnika Wrocławska i hinduski MIT. Z kolei w klasie Regular prowadzi Polytechnic Univ de Puerto Rico (ekipa 044) 115.06 pkt przed Politechniką Poznańską (014) 77.54 pkt, Czech Technical Univ of Prague (056) 68.36 pkt, Politechniką Wrocławską (034) 53.84 pkt i Lotniczą Akademią Lotniczą w Dęblinie (058) 53.77 pkt.

Regulamin zawodów SAE zmienia się co trzy lata. W pierwszej edycji po zmianie obserwujemy największe zróżnicowanie konstrukcji. Z kolei w kolejnych dwóch - największe naśladownictwo. Po ubiegłorocznym zwycięstwie dwupłatowca z Teksasu w bieżącej edycji dominują dwupłaty.

Nie negujemy potencjału dwupłatów - przy ograniczeniu rozpiętości płatowca pozwalają one zwiększyć powierzchnię nośną - jednak wiemy jak trudno zbudować jest dobry dwupłat.

Dlatego jesteśmy wierni klasycznemu układowi i rozwiązaniom, które testujemy od lat. Należy też podkreślić, że aktualnie pierwsza trójka zawodów to samoloty w klasycznym układzie jednopłatowym.

Samolot drużyny z Czech

Samolot drużyny z Puerto Rico

Analizując wczorajsze zachowanie Micro, w tym m.in. nikłą reakcję lotek - pomimo bardzo dużych wychyleń - staramy się jakoś ograniczyć moment obrotowy zespołu śmigło-silnik. Przestawiamy na popychaczach różnicowo wychylenia steru wysokości (lewego i prawego), steru kierunku oraz lotek.

Projekt „Udział reprezentacji Politechniki Poznańskiej w akademickich zawodach konstruktorów lotniczych SAE Aero Design USA West 2022 oraz Teknofest Technology 2022"

PUT Aero Design

Biuletyn nr 7 (84) 10 kwietnia 2022r. www.aerodesign.put.poznan.pl

Jasiu zaraz po (udanym) starcie spróbuje zdecydowanie zredukować obroty. Wydaje się, że wściekłe chołubce wyczyniane przez Rudolpha we wczorajszym locie były właśnie skutkiem bardzo silnego momentu obrotowego od potężnego silnika i śmigła, w porównaniu z małą rozpiętością skrzydeł, gabarytem i masą Micro. Tezę potwierdza obserwacja z oblotów, kiedy to Rudolph zachowywał się znacznie grzeczniej na boku z wiatrem po zredukowaniu obrotów niż zaraz po starcie na pełnej mocy.

W dniu dzisiejszym mamy 8 "biletów" na lot Micro i 4 na lot Regularem. Czasu jest jednak niewiele - pierwszy slot obejmuje przedział godzin 8:00-9:15, drugi 10:00-11:15, łącznie 2½ godz.

W ciągu ostatnich trzech dni jesteśmy świadkami sporych różnic temperaturowych, sięgających prawie 30°C. W piątek mieliśmy temperaturę 102°F (39°C). Wczoraj, choć słońce prażyło na lotnisku niemiłosiernie, temperatura dochodziła do "zaledwie" 85°C (29.5°C), by wieczorem spaść do 68°F (20°C). Dziś od rana jest 55°F (13°C).

O godz. 7:30 odbywa się odprawa pilotów, a o 8:00 jesteśmy już gotowi z Micro i Regularem do lotów.

7000 ft
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0

Z lotu na lot wszystkie płatowce, w tym także nasze, zaczynają przypominać "ulepy". Zresztą wg powszechnej opinii właśnie takie konstrukcje pod koniec zawodów latają najlepiej. Nie dbamy już specjalnie o estetykę i szczegóły. Liczy się skuteczne wykonanie lotu, nic więcej nie ma znaczenia.

Wiatru praktycznie nie ma. Na pokład Regulara wrzucamy 2 dodatkowe sztabki. O 8:09 wchodzimy na pas - lot 9. Jasiu daje pełen gaz. Regular toczy się bardzo powoli i zbliża nieubłaganie do linii wyznaczającej koniec rozbiegu. Bardziej siłą woli Jasiu podrywa go do lotu zaledwie na kilkadziesiąt centymetrów przed linią. Przelatuje nad nią na wysokości mniejszej niż centymetr.

Patrzymy z napięciem na sędziego - jest zielona flaga. Tylko Jasiu nie patrzy na sędziego - on w ułamkach sekund stara się przypomnieć wszystkie techniki wspomagające lewitację tudzież magiczne zaklęcia z bajek o latającym dywanie. Regular co prawda wisi w powietrzu, ale bardziej przypomina to właśnie zawis niż lot.

Jasiu ciągnie go na krytycznych kątach natarcia i w żaden sposób nie jest w stanie nabrać prędkości. 2-3 sekundy kontynuuje lot w osi pasa, jednak po chwili

Projekt „Udział reprezentacji Politechniki Poznańskiej w akademickich zawodach konstruktorów lotniczych SAE Aero Design USA West 2022 oraz Teknofest Technology 2022"

na lewym skrzydle zaczynają odrywać się strugi, a samolot traci dotychczasowy kierunek.

Na szczęście Jasiowi udaje się zapobiec gwałtownemu przeciągnięciu jeszcze nad pasem - na wysokich kątach natarcia Regular wlatuje w rosnący przy krawędzi pasa rzepak.

Straty na szczęście niewielkie, zasadniczo zgięła się tylko przednia goleń podwozia, a cały płatowiec jest oblepiony rzepakiem. O jeden most za daleko, o jedną sztabkę za dużo. No cóż, nie możemy sobie zarzucić, że nie próbowaliśmy "push to the limit". Chłopaki zabierają Regulara na warsztat, a Marcel z Jasiem biorą Rudolpha na start.

O 8:18 stawiamy Micro na stole - lot 5. Jasiu daje pełen ciąg a, tu ... zaskoczenie. Zamiast wiatru we włosach Marcel odczuwa parcie na dłoń, którą trzyma ogon. Znów powinniśmy spuścić zasłonę milczenia, ale co tam, napiszemy - okazało się, że założyliśmy lewe śmigło. Czyli takie, które przy prawych obrotach silnika (patrząc od samolotu) zamiast go ciągnąć pcha do tyłu. No nic, w ferworze walki ma prawo się zdarzyć. Za mało nas, żebyśmy przed każdym lotem byli w stanie przechodzić długie checklisty.

O 8:24 śmigło mamy już wymienione i podchodzimy do lotu 6. Jaś daje pełen ciąg, Marcel puszcza ogon. Niestety Rudolph tylko "spada" ze stołu. Przy okazji uszkadza jeszcze popychacz jednej z lotek.

Dość szybko doprowadzamy obie maszyny do stanu używalności.

O godz. 8:57 wykonujemy lot 10 Regularem. No i to jest to, o co chodzi w zawodach SAE. Przed lotem nieco odchudzamy ładunek, natomiast jest on większy od obciążenia, które dźwigaliśmy wczoraj. Jasiu rozpędza maszynę, tuż przed linią oznaczającą koniec rozbiegu daje pełne wychylenie klap i lekko ciągnie ku górze.

Prześlizgujemy się tuż nad linią - jest zielona flaga. Dalej wcale nie jest łatwiej. Regular idzie na wysokich kątach natarcia, wznoszenie jest minimalne, nie nabiera prędkości.

Jasiu delikatnie wykonuje pierwszy i drugi zakręt niewiele ponad polem rzepaku. W powietrzu na szczęście nie ma turbulencji ani termiki. Na boku z wiatrem Regular nabiera nieco prędkości i wysokości.

Projekt „Udział reprezentacji Politechniki Poznańskiej w akademickich zawodach konstruktorów lotniczych SAE Aero Design USA West 2022 oraz Teknofest Technology 2022"

PUT Aero Design

Biuletyn nr 7 (84) 10 kwietnia 2022r. www.aerodesign.put.poznan.pl

W trzecim zakręcie jest już bardzo szybki, więc Jasiu zdejmuje mu już trochę obrotów. Na pokładzie mamy ponad 16 lbs - teraz liczy się delikatne przyziemienie. Na szczęście pilot ma już "nabitą łapę" lądowaniami na Regularze - delikatnie przykleja go do ziemi, tylko niewielkiemu odkształceniu ulega przednia goleń. Super! Jasiu przed chwilą szedł ciemną drogą w kierunku światła, na szczęście okazało się ono wylotem tunelu, a nie światłami nadjeżdżającego pociągu.

Sędziowie odważają 16.41 lbs plus piłkę. W tej rundzie zrobiliśmy to, co do nas należało. W tych warunkach już nic więcej nie mogliśmy unieść.

Coraz więcej Regularów zaczyna latać. Czujemy oddech konkurencji na plecach, niemniej wychodzi na to, że to wczoraj był dzień na zrobienie wyniku - dziś jest na to za słaby wiatr.

Zrywa się jednak delikatny wiaterek. O 9:13 próbujemy wbić się jeszcze w kolejkę Micro, ale sędziowie nie wyrażają już na to zgody - slot teoretycznie kończy się o 9:15, ale kolejka oczekujących jest już za długa.

Tymczasem obserwujemy starty kolejnych ekip. Zaczyna się robić "ciekawie". Drużyny nie mają już wiele do stracenia i wrzucają na pokład ile fabryka dała. Kończy się to bądź przekroczeniem rozbiegu bądź też - co, brutalnie rzecz ujmując, najbardziej widowiskowe - spektakularnym rozbiciem płatowca w 1. lub 2. zakręcie albo lotem po kręgu tuż nad źdźbłami rzepaku.

Myślimy nad dalszą strategią. Przy aktualnym wietrze więcej na pokład nie wrzucimy. Jednak punkty dostajemy także za tzw. prediction. Regulamin jest tak dziwnie skonstruowany, że pozwala uzyskać maksimum 10 pkt. za prediction w dowolnym locie, a nie tylko w trzech lotach punktowanych. W pierwszym locie byliśmy blisko prediction - mamy za to ok. 6 punktów. Postanawiamy zatem wyrzucić z Regulara obciążenie i wziąć dokładnie taką wagę, jaka da nam 10 pkt. za prediction. Przy wysokości gęstościowej 2215 ft wychodzi to 10.4 lbs - piłka i 9.46 lbs żelastwa - to pestka dla Regulara. Jeśli lot będzie zaliczony to w ostatnim locie Regulara spróbujemy wrócić do 16 lbs i tym samym skompletować trzy loty z porównywalnym, wysokim obciążeniem.

Kolejka Regular'ów i Micro robi się coraz dłuższa. Odnosimy wrażenie, że niektóre ekipy dopiero oblatują swoje samoloty na zawodach i dopiero w drugim dniu osiągają sprawność operacyjną.

Tymczasem zmieniamy kierunek startu z południowego na północy. Wiatr trochę się poprawia, ale ciągle jest to ledwie wyczuwalne 0.5÷1.0 m/s.

Spektakularnie poza pas przy starcie wylatują Czesi, kapotując na samym końcu. Wrzucili potężne obciążenie, a lot na krytycznych kątach natarcia zakończył się utratą kierunku po oderwaniu. Nie chcąc zaatakować siedzącego przy pasie sędziego musieli wybrać mniejsze zło.

Projekt „Udział reprezentacji Politechniki Poznańskiej w akademickich zawodach konstruktorów lotniczych SAE Aero Design USA West 2022 oraz Teknofest Technology 2022"

PUT Aero Design

Biuletyn nr 7 (84) 10 kwietnia 2022r. www.aerodesign.put.poznan.pl

Hiszpanie podejmują próbę startu - kończy się na rozbiegu bez oderwania. Podobnie jak poprzednicy - zbyt duży ładunek.

Jedna z ekip próbuje obejść regulamin. Ustawia się w kolejce z dwoma samolotami w tej samej klasie. Takie ruchy są zabronione i organizator podejmuje jedynie słuszną decyzję.

Dęblin tymczasem kompletuje kolejny udany lot.

Czarno-biały dwupłat ciągnie na krytycznych kątach natarcia na boku z wiatrem by przed trzecim zakrętem nawiązać bliższą znajomość z rzepakiem.

Wrocław zalicza udany lot swoim Regularem.

7000 ft

6000

5000

4000

3000

2000

1000

0

O 10:58 przychodzi kolej na 11 lot Regulara. Na pokładzie obciążenie wyliczone dla uzyskania maksymalnego prediction. O locie niewiele można powiedzieć. Krótki rozbieg, strome wznoszenie, spokojny krąg i delikatne przyziemienie. Tak miało to wyglądać. Sędziowie ważą obciążenie - jest 9.39 lbs. Mamy nadzieję że to da nam oczekiwane 10 pkt. za prediction.

Szybko ustawiamy się w kolejce z Regularem i przystępujemy do załadowania większego obciążenia. Wśród trzech najlepszych wyników mamy do tej pory 2x16lbs + 1x14 lbs. Wrzucamy 16 lbs. Więcej przy tym wietrze nie dźwigniemy. Czy się uda? Też nie mamy pewności, ale próbować trzeba.

Micro też nieśmiało ustawia się na końcu kolejki. Czeka na swoją, chyba już ostatnią szansę ... Nie miało szczęścia w tych zawodach. Było młodszym bratem Regulara, a jego krnąbrność spowodowała, że rodzice postawili jednak na starszego brata. Gdybyśmy jednak mieli większą ekipę i drugiego pilota pewnie też pokazałoby pazurki.

Sędziowie wydłużają kolejkę o 15 minut, ale chętnych jest tak wielu, że możemy mieć problem nawet z załapaniem się na start Regularem. Tym bardziej szansa na start stojącego na końcu kolejki Micro maleją prawie do zera.

Puerto Rico wykonuje kolejny lot "po krzakach". Zapewne jeszcze dorzucili więcej na pokład. Pełen szacunek, w bieżącej edycji rozbili stawkę.

Dęblin swoją próbę kończy utratą kierunku na rozbiegu. To efekt zbyt dużego obciążenia w połączeniu z dość delikatną konstrukcją przedniego kółka.

Projekt „Udział reprezentacji Politechniki Poznańskiej w akademickich zawodach konstruktorów lotniczych SAE Aero Design USA West 2022 oraz Teknofest Technology 2022"

Wiatr jest coraz silniejszy. Jeśli uda nam się wystartować Regularem i/lub Micro to pojawia się nadzieja na oderwanie w granicach wyznaczonego rozbiegu.

Sędziowie ogłaszają, że wydłużają kolejkę lotów do 11:45. A zatem nasz Regular dostanie szansę na ostatni lot 12. Czy Micro się zmieści w limicie czasu? Zostało 10 minut i 6 samolotów przed nim. Będzie ciężko ...

O 11:38 Regular zaczyna swój ostatni, 12 lot. Niestety wiatr, który jeszcze przed chwilą wiał teraz cichnie zupełnie. Jaś rozpędza Regulara. Wyrzuca klapy i odrywa się przed linią. Niestety Regular bardziej wisi na silniku niż leci.

Myszkuje 2-3 metry nad pasem i nie nabiera ani wysokości ani prędkości. Jasiu ciągnie i ciągnie ale jest to beznadziejny wysiłek. Zbliża się koniec pasa obsiany rzepakiem. Nie ma szans na jego przeskoczenie. Jaś zdejmuje obroty i siada na pasie. Lot niezaliczony.

7000 ft
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0

Stoimy jeszcze w kolejce do lotu z Micro. Liczą się dosłownie sekundy. Nasi poprzednicy zostają wpuszczeni na pas. Nam niestety Ryan mówi "dziękuję". Ech, biednemu zawsze wiatr w oczy.

Zrelaksowani siadamy przy naszym stanowisku. Czas na lunch. Organizatorzy fundują nam pokaz modeli samolotów z napędem odrzutowym.

F-16

Projekt „Udział reprezentacji Politechniki Poznańskiej w akademickich zawodach konstruktorów lotniczych SAE Aero Design USA West 2022 oraz Teknofest Technology 2022"

PUT Aero Design

Biuletyn nr 7 (84) 10 kwietnia 2022r. www.aerodesign.put.poznan.pl

Tymczasem pojawiają się indywidualne wyniki po ostatniej konkurencji. Każda ekipa ma dostęp tylko do swoich rezultatów, dlatego do końca nie wiadomo, kto zajął jakie miejsce.

Nasze parametry i rezultaty są następujące:
- liczba podnoszonych piłek - 1 szt.
- rozpiętość skrzydeł: 79.75 cali
- długość ładowni: 8.90 cala
- trzy największe dźwignięte obciążenia: 14.51 + 16.06 + 16.44 lbs
- obciążenie prediction: 9.34 lbs @ 2533.25 ft wysokości gęstościowej

I co najciekawsze - jako prediction bonus otrzymujemy aż 9.9983 pkt na 10 możliwych. Wychodzi nasza poznańska natura. Łączna punktacja (suma trzech obciążeń i prediction bonus) to 85.8156 pkt.

Na końcu zawodów podsumujmy skład ekipy AKL:
- Jan Dominiak - kierownik ekipy, analiza punktowa i prezentacja samolotu Regular, pilot
- Jan Luciński - projekt i budowa samolotu Regular
- Marcel Kraśniewski - projekt i budowa samolotu Micro
- Maksymilian Michta - budowa i eksploatacja samolotu Regular

oraz ekipa uczestnicząca w budowie modeli Micro i Regular w Polsce: Jakub Parcheta (prezentacja samolotu Micro), Maciej Rychlik, Hanna Kaźmierczak, Bartłomiej Flis, Maria Konieczka, Michał Snopek, Antoni Dąbkiewicz, Piotr Jóźwiak, Jacek Węgiel.

O 14:00 rozpoczyna się impreza zakończeniowa. W Polsce nasze poczynania śledzą absolwenci Politechniki Poznańskiej, byli członkowie AKL i uczestnicy zawodów SAE Aero Design. Na grupie WhatsApp komentujemy różne wydarzenia, pytamy o zdanie, analizujemy nietypowe zachowania samolotów w locie. Również w czasie imprezy jesteśmy w kontakcie, gdyż SAE transmituje uroczystość na YouTube.

Wojtek Batog nawet przesyła nam zrzut ekranu sytuacji, w której Jasiu Dominiak pozdrawia machaniem widzów zza oceanu.

Ryan Reynolds wspomina, iż zawody SAE Aero Design odbywają się od 36 lat, a w klubie Valley Flyers od 2005. Zajmując się zawodowo lotnictwem i zatrudniając pracowników zwraca uwagę na ich zaangażowanie w projekty na etapie studiów. A zawody SAE Aero Design są dla niego wyjątkowym przykładem takiego zaangażowania. Przypomina też, że klasa Regular jako najstarsza i najliczniej reprezentowana jest klasą najbardziej prestiżową. Z tego też powodu główne nagrody dla klasy Regular są wręczane na końcu jako zwieńczenie uroczystości. W klasyfikacji generalnej Regular występują nagrody o największym znaczeniu - The Elliot Dorothy Green Award of Excellence.

Rozpoczyna się wręczanie nagród w trzech klasach w klasyfikacji generalnej, lotów, prezentacji i raportów technicznych. Sporo nagród zbiera 17-osobowa reprezentacja Politechniki Wrocławskiej, w tym także nagrody za 1. miejsca w generalnej klasyfikacji Micro i Advanced - serdeczne gratulacje! Następnie przechodzimy do klasy Regular, w której nagrodę za 3. miejsce w klasyfikacji raportów technicznych odbiera Dęblin.

Wreszcie czas na Politechnikę Poznańską. Zgarniamy:
3 miejsce w kategorii prezentacji Regular

Projekt „Udział reprezentacji Politechniki Poznańskiej w akademickich zawodach konstruktorów lotniczych SAE Aero Design USA West 2022 oraz Teknofest Technology 2022"

PUT Aero Design

Biuletyn nr 7 (84) 10 kwietnia 2022r. www.aerodesign.put.poznan.pl

2 miejsce w kategorii lotów Regular

7000 ft
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0

2 miejsce w klasyfikacji generalnej Regular!

Powtarzamy tym samym sukces sprzed 10 lat, drugi najlepszy wynik w historii startów AKL w zawodach SAE! W 2012, w tym samym miejscu - w Van Nuys w Kaliforni - reprezentacja AKL zajęła 2. miejsce w klasyfikacji generalnej SAE Aero Design West Regular, 3. miejsce w klasyfikacji prezentacji i 1. miejsce w klasyfikacji lotów:

Podsumowując zawody należy zacząć od parafrazy, iż "nigdy tak wielu nie zawdzięczało tak wiele tak nielicznym". Ekipa SAE była najmniej liczną z polskich drużyn, a może nawet ze wszystkich startujących w SAE, przy czym szarpnęliśmy się na rywalizację w dwóch klasach. Również w historii startów

Projekt „Udział reprezentacji Politechniki Poznańskiej w akademickich zawodach konstruktorów lotniczych SAE Aero Design USA West 2022 oraz Teknofest Technology 2022"

PUT Aero Design

Biuletyn nr 7 (84) 10 kwietnia 2022r. www.aerodesign.put.poznan.pl

AKL w SAE jest to najmniej liczna ekipa jaka kiedykolwiek wzięła udział w zawodach SAE. W dotychczasowych startach reprezentacja Politechniki Poznańskiej raz wywalczyła 1. miejsce w klasie Regular (2018), raz zajęła miejsce 2. w klasie Regular (2012), dwukrotnie plasowała się na 2. miejscu w klasie Micro (2011 i 2015). Tym samym należy podkreślić, iż tegoroczny rezultat jest wyrównaniem drugiego najlepszego rezultatu, jaki kiedykolwiek został osiągnięty przez reprezentację AKL na zawodach SAE Aero Design USA. Fakt uczynienia tego przez tak nieliczną drużynę podkreśla tylko wielkość tego sukcesu. Wyniki w 2015 i 2018 osiągane były przez liczne drużyny, startujące w trzech edycjach zawodów SAE w roku i finansowane w projektach Generacja Przyszłości i Najlepsi z Najlepszych. Znacznym utrudnieniem w działalności AKL przez ostatnie 2 lata była pandemia i związana z nią nauka zdalna. Bardzo zakłóciło to normalny proces rekrutacji. Inna rzecz, że pandemia dotyczyła wszystkich krajów i także inne ekipy miały podobne problemy.

Cieszy również 3. miejsce w kategorii prezentacji technicznych. Prezentacje zawsze były naszym konikiem i kolejny raz potwierdziliśmy naszą siłę.

Klasyfikacja generalna klasy Regular
1. 175.68 pkt - Puerto Rico
2. 160.64 pkt - Poznań
3. 156.52 pkt - Cincinnati
4. 155.33 pkt - Wrocław
5. 146.39 pkt - Dęblin
Sklasyfikowano 30 ekip

Na koniec imprezy robimy sobie jeszcze zdjęcia z pozostałymi polskimi team'ami z Dęblina i Wrocławia.

Po powrocie z lotniska wracamy do hotelu, zrzucamy sprzęt i jedziemy na uroczystą kolację do Marianny Małolepszej do Tujunga, gdzie wraz z Agnieszką, Magdą i Marcinem świętujemy nasze zwycięstwo.

To był naprawdę udany dzień!

Projekt „Udział reprezentacji Politechniki Poznańskiej w akademickich zawodach konstruktorów lotniczych SAE Aero Design USA West 2022 oraz Teknofest Technology 2022"