
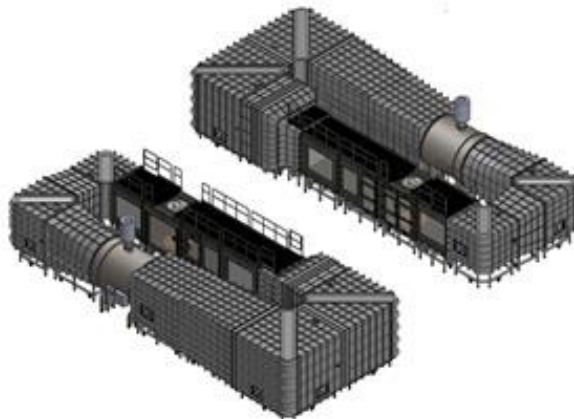


Katedra Termodynamiki Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych

 (81) 538.47.45

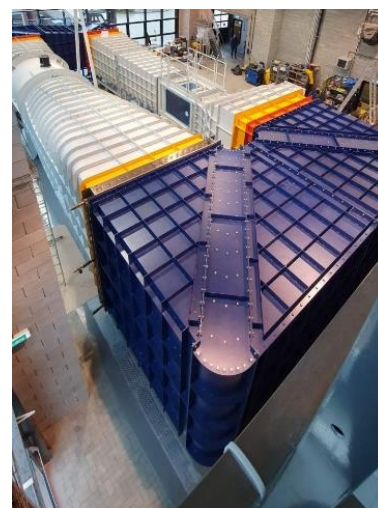
 wm.ktmp@pollub.pl

Tunel aerodynamiczny w eksperymentalnym laboratorium aerodynamicznym w Centrum Innowacji i Zaawansowanych Technologii Politechniki Lubelskiej ma zamknięty obieg w płaszczyźnie poziomej i dwie przestrzenie pomiarowe, tj. przestrzeń otoczenia komory pomiarowej oraz dodatkową, mniejszą przestrzeń komory do pomiarów dużych prędkości. Większa o wymiarach 1275x1415 mm pozwala uzyskać prędkość maksymalną 60 m/s, zaś mniejsza o wymiarach 1800x2000 mm prędkość maksymalną 30 m/s. Obie komory umożliwiają badania masy i ciśnienia dla całych modeli samolotów, a planowane eksperymenty pozwolą opracować nowe i zoptymalizować istniejące konstrukcje lotnicze. W razie potrzeby, obie przestrzenie pomiarowe są wymienne.



W ramach inwestycji powstał tunel aerodynamiczny o obiegu zamkniętym, w którym można prowadzić badania związane z lotnictwem, motoryzacją, energetyką wiatrową, budownictwem i sportem. Jest wyposażony w dwie, wymienne przestrzenie pomiarowe. Szczegółowy zakres możliwych badań:

- podstawowe badania związane z budową i rozbudową warstwy granicznej,
- badania ciśnienia profili lotniczych i łopatek turbin,
- badania charakterystyk masy aerodynamicznych profili lotniczych,
- badania mechanicznych skrzydeł z klapami, szczelinami i wingletami
- badania masy i ciśnienia całych modeli samolotów,
- badania wpływu wiatru na obciążenia statyczne i dynamiczne różnych obiektów latających,
- badania drgań flatterowych skrzydeł i końcówek skrzydeł samolotów i mostów,
- badania różnych zagadnień dla potrzeb bieżących i rozwojowych przemysłu samochodowego, kolejowego, stocznioowego i sportowego,
- badania aerodynamiki budynków i budowli.



Stanowisko hamowniane do badań tłokowych silników lotniczych o mocy od 50 kW do 500 kW wraz z osprzętem. Hamownia silnikowa składa się z hamulca elektro-wirowego o mocy 200 kW wraz z układem sterowania, układu do pomiaru mocy i momentu, uniwersalnego zestawu mocowania różnych typów silników, układu chłodzenia stanowiska (chłodzenie silnika, hamulca elektro-wirowego, układu stabilizacji temperatury oleju), czujników pomiarowych, paliwomierza wagowego z kondycjonowaniem temperatury, wyciągu spalin oraz układu do pomiaru składu mieszaniny paliwowo-powietrznej.

Mobilny system do analizy składników spalin (FTIR) w czasie rzeczywistym z pojazdów wyposażonych w silniki o spalaniu wewnętrznym zasilanych paliwami typu: Diesel, benzyna, LPG, CNG itp. Składa się on z produktów Ecstar Semtech i zawiera szereg indywidualnych modułów o określonej

funkcjonalności. Moduły te można wykorzystywać jako urządzenia analityczne do pomiarów autonomicznych lub jako w pełni zintegrowany pakiet pomiarowy.

Stanowisko do badań modelowych (system analizy emisji akustycznej). Wizualizacja źródeł dźwięku opiera się na wykorzystaniu zdjęć lub obrazów wideo z kamery z jednoczesnym pomiarem poziomu dźwięku. Badany obiekt nie zawiera dodatkowych urządzeń pomiarowych mogących wpłynąć na wynik pomiaru. Oprogramowanie Lab VIEW umożliwi tworzenie autorskich algorytmów do badań. Elementy wchodzące w skład kamery akustycznej: platforma National Instruments PXIe-1073, karta pomiarowa PXI card 4496, 16 mikrofonów kierunkowych G.R.A.S 40PH, cyfrowa kamera HD Microsoft LifeCam Studio 1080p, oprogramowanie CAE Noise Inspector V6.0.

System pomiaru emisji cząsteczek stałych przez silniki spalinowe – zestaw do pomiaru masy filtrów o średnicy 47 mm. Zestaw wagowy składa się z wagi firmy Mettler Toledo XP2U/Z o dokładności 0,1 mikrograma i maksymalnym obciążeniu 2,1g stołu wagowego, elektrody eliminującej ładunki elektrostatyczne na filtrze oraz oprogramowania LabX do archiwizacji danych pomiarowych.

System pomiaru emisji cząsteczek stałych przez silniki spalinowe to system do pełnej diagnostyki pokładowej silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym. Składa się z następujących stanowisk badawczych: przenoszenie jednostki wyświetlającej Axone 4 oraz współpracującym z nią module Tribbox TXTs wraz z kompletem złącz umożliwiających diagnostykę samochodów osobowych, ciężarowych oraz maszyn roboczych wyposażonych w silniki o ZI i ZS, przenośnego czytnika diagnostycznego Matrix OBD umożliwiającego rejestrację w czasie rzeczywistym w pojeździe wybranych parametrów pracy silnika oraz stacji dokującej umożliwiającej programowanie czytnika.

Badania układów napędów statków powietrznych – modyfikacja systemów zasilania i sterowania lotniczymi silnikami tłokowymi; badania modelowe wielowirnikowych zespołów napędowych statków powietrznych (wirniki nośne śmigłowców i wiatrakowców); analiza możliwości zastosowania silników o zapłonie samoczynnym do napędu śmigłowca, badania modelowe przepływu powietrza wokół układów napędowych statków latających, analiza możliwości zmiany napędowych statków latających (AVL Fire, AVL Boost, Catia v5, Abaqus, ANSYS Fluent, MSC SOFTWARE, LabVIEW czy DIAdem).

Diagnostyka pojazdów samochodowych – diagnostyka układów OBD w pojazdach samochodowych z wykorzystaniem urządzenia diagnostycznego Texa Axone4 lub Navigator TXTs.

Badania układów zasilania silników spalinowych paliwami alternatywnymi – oferta kierowana do przedsiębiorstw zainteresowanych przeprowadzeniem badań z zakresu rozwoju i modyfikacji silników spalinowych zasilanych paliwami alternatywnymi z wykorzystaniem oprogramowania symulacyjnego przewidującego osiągi układów napędowych, oprogramowania symulacyjnego do komputerowej mechaniki płynów oraz oprogramowania do analizy dynamicznej ruchu elementów silnika, np. AVL, ANSYS, National Instruments, Dassault Systemes czy MSC Software.

Analiza spalin silników spalinowych - analiza spalin silników spalinowych z wykorzystaniem mobilnego analizatora spalin Semtech Ecostar, analizatora spalin Maha, oprogramowania symulacyjnego i stanowisk hamownianych.

Pomiary termowizyjne – kamera termowizyjna umożliwi analizę rozkładu temperatur w szerokim zakresie zmienności (RAY CAM C.A 1884 i ThermaCam S64).

Digitalizacja obiektów trójwymiarowych – za pomocą skanera ręcznego ZScanner® 700 (dowolne rozmiary) oraz skanera stacjonarnego Roland Picza LPX-250 (obiekt o niewielkich wymiarach).