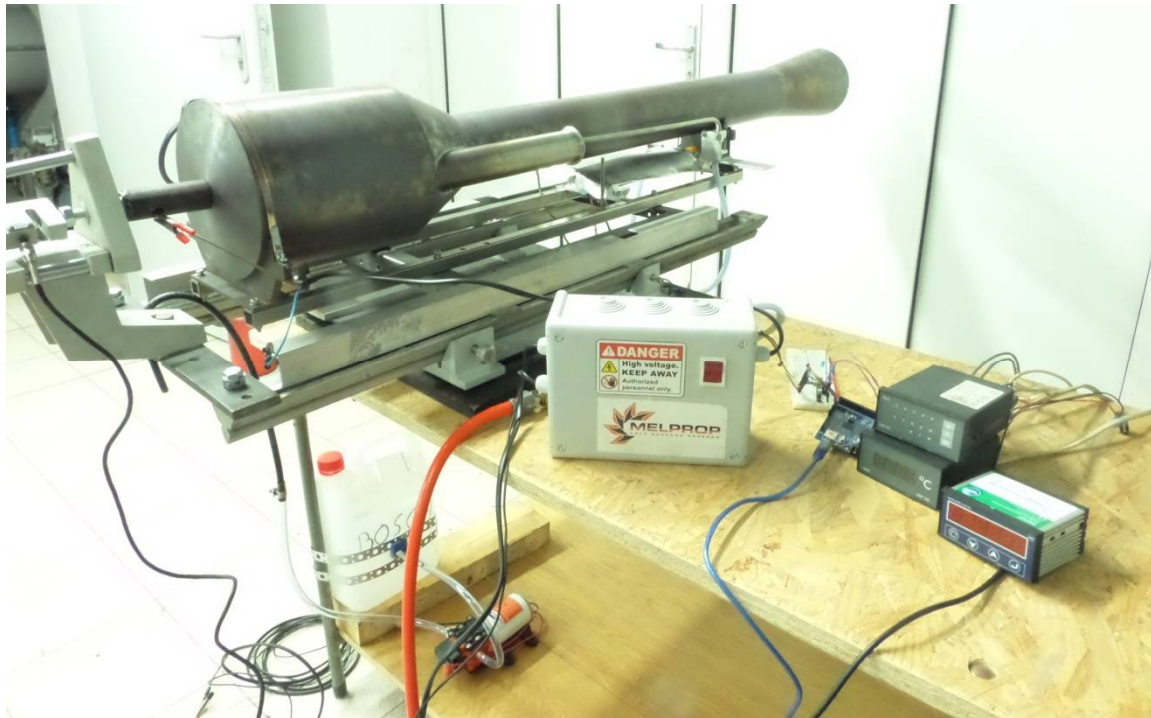




## **Opis projektu Koła Naukowego Napędów MELprop w ramach Małej Puli na Projekty Naukowe**

### **Modernizacja stanowisk pomiarowych silników raketowych i pulsacyjnych do eksperymentów naukowych prowadzonych przez studentów PW**

Do osiągnięcia optymalnego punktu pracy zbudowanych w kole MELprop silników potrzebne są wielokrotne ich testy wynikające z mnogości konfiguracji. W silnikach raketowych ze względu na rodzaj paliwa i ilość utleniacza, a w silnikach pulsacyjnych ze względu na dawkę paliwa, położenie i kształt wtryskiwaczy paliwa. Każda zmiana konfiguracji wpływa na wartości parametrów mierzonych takich jak ciąg silnika, temperatura gazów wylotowych czy ciśnienie w komorze spalania. Dotychczasowe testy silników zaprojektowanych w kole MELprop nie pozwalały na dokładną ocenę ich osiągnięć oraz pełną weryfikację założeń projektowych. Spowodowane to było niską jakością urządzeń pomiarowych, których zakup finansowany był z środków własnych studentów. Mając na uwadze jak największe oszczędności, często wybierano czujniki i przetworniki o nieokreślonej klasie dokładności.



Rysunek 1: Bezzaworowy silnik pulsacyjny przed rozpoczęciem testów

Przez to czasem niewielkie różnice pomiędzy danymi konfiguracjami nie były zauważalne. Zakupiony w ramach Małej Puli sprzęt pozwoli członkom koła MELprop na wychwycenie bardziej subtelnych zmian co przyczyni się do wybrania najlepszej z wyżej wspomnianych konfiguracji.



Rysunek 2: Test hotflow wtryskiwacza utleniacza silnika raketowego

### **Wartość naukowo-dydaktyczna**

Realizacja projektu pozwoli wyposażyć stanowisko pomiarowe w czujniki , których eksploatacja da jego uczestnikom wiedzę praktyczną tak poszukiwaną dziś na rynku pracy. Również analiza i obróbka danych pozyskiwanych z badań pozwoli na poszerzenie umiejętności uczestników projektu w tej dziedzinie. Otrzymane wyniki pozwolą członkom koła MELprop na opublikowanie lepszej jakości artykułów w czasopismach branżowych oraz na przygotowaniu materiałów na konferencje dotyczące zagadnień spalania. Uzyskanie dokładnych wyników pozwoli na pełne porównanie wszystkich aspektów modeli numerycznych z rzeczywistymi procesami, co stanowi podstawę badań nad napędami.

### **Innowacyjność i potencjał rozwojowy**

Rakietowe silniki hybrydowe są innowacyjnym rozwiązaniem w skali kraju, którym zajmują się jedynie duże firmy z branży kosmicznej. Ich dokładne zbadanie pozwoli studentom PW na samodzielne i konkurencyjne rozwiązania w tej dziedzinie. Spalanie pulsacyjne nie jest jeszcze dokładnie przebadaną dziedziną, a niesie ze sobą potencjał rozwoju, co jest widoczne chociażby w dziedzinie centralnego ogrzewania. Dalsze badania na skonstruowanych w kole MELprop silnikach pozwolą na rozwój kolejnych projektów związanych z napędami odrzutowymi, ponieważ wykorzystywane czujniki są uniwersalne i mogą być użyte wielokrotnie.

### **Liczba beneficjentów**

Stanowiska pomiarowe mogą bez przeszkód służyć w przyszłości jako stanowiska laboratoryjne na zajęcia dla studentów lotnictwa z zakresu przedmiotu "Zaawansowane laboratorium spalania".

### **Medialność**

Każdy ruch wykonywany w dziedzinie silników rakietowych wywołuje emocje w mediach związanych z branżą kosmiczną, a opublikowanie wyników testów w tej kategorii potwierdzi rozwój trwających prac.