

## Formularz opisu tematu

**Obszar tematyczny:** 1. Innowacyjny System Napędowy (ISN)

**Grupa programowa:** A , B

**Tytuł** (do 200 znaków): Efektywne podsystemy do silników lotniczych o wysokim stopniu sprężania

**Opis merytoryczny** (do 1400 znaków):

Celem projektu jest dopracowanie istniejących technologii umożliwiających osiągnięcie wysokich wartości stopnia sprężania i niskich poziomów emisji CO<sub>2</sub> oraz zintegrowanie ich na poziomie podsystemów.

Wysokie ciśnienie i temperatura wymagają zastosowania nowych, lekkich i żaroodpornych materiałów, których dostępność oraz osiągane parametry w procesie produkcji muszą być sprawdzone. Trudne warunki pracy wymagają zintegrowanego systemu monitorowania, który zapewni wczesne wykrycie usterek oraz będzie określał odpowiednie działania naprawcze. Projekt powinien również zbadać innowacyjne rozwiązania do kontroli przepływu w celu obniżenia zużycia paliwa poniżej wartości uzyskanych z zastosowania wysokich stopni sprężania (np. poprzez wykorzystanie zmiennych nastaw kierownic lub aktywnego sterowania przepływem). Istotnym elementem projektu powinno być rozwijanie zaawansowanych systemów uszczelniających oraz systemów powietrza wtórnego i układu olejowego, aby mogły skutecznie pracować przy wysokich temperaturach. Efektywność rozwijanych technologii musi być zaprezentowana co najmniej na poziomie podsystemu oraz w warunkach zbliżonych do rzeczywistych (PGT  $\geq$  6). Obniżenie emisji CO<sub>2</sub> powinno być sprawdzone na poziomie demonstratora silnika.

**Efekt realizacji projektu oraz wskaźniki ilościowe** (do 600 znaków):

Projekt powinien mieć na celu dostarczenie w pełni zintegrowanych technologii na poziomie podsystemów umożliwiających wytwarzanie silników o wysokim stopniu sprężania przy jednoczesnej redukcji emisji CO<sub>2</sub> na poziomie co najmniej 10%.

**Opis demonstratora** (do 400 znaków):

Technologie rozwijane w ramach projektu powinny być przetestowane i ocenione z wykorzystaniem demonstratora silnika turbinowego w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

### Komentarz [N1]:

Należy określić obszar tematyczny.

### Komentarz [N2]:

Należy wybrać jedną z dwóch grup programowych określonych w Opisie Programu Innot.

### Komentarz [N3]:

Opis merytoryczny powinien zawierać:

- Sformułowanie celu badań w powiązaniu z poprawą określonych parametrów technicznych mających bezpośrednie przełożenie na poprawę konkurencyjności
- Określenie metod badawczych lub technologii za pomocą, których zakładana poprawa ma być osiągnięta. Należy unikać proponowania zbyt szczegółowych rozwiązań technicznych.
- Odniesienie do Poziomu Gotowości Technologicznej (PGT). W wyniku realizacji projektu powinien być osiągnięty co najmniej PGT=5.

### Komentarz [N4]:

Jaki poziom poprawy wskaźników ilościowych będzie efektem realizacji projektu, w jaki sposób ma być zweryfikowany?

Konieczne jest podanie, co najmniej jednego ilościowego wskaźnika mającego bezpośrednie przełożenie na konkurencyjność i innowacyjność produktu, np:  
- emisja CO<sub>2</sub>  
- obniżenie zużycia paliwa  
- obniżenie kosztów produkcji

Sformułowanie wskaźnika powinno umożliwić jego bezpośrednie określenie na bazie technicznych parametrów na początku, w trakcie oraz na końcu projektu na podstawie testów demonstratora.

### Komentarz [N5]:

Temat powinien określać rodzaj demonstratora na podstawie, którego zostaną zweryfikowane badane technologie.

**Thematic area:** 1. Innovative Propulsion System (ISN)

**Title** (up to 200 characters): Breakthrough sub-systems enabling high overall pressure ratio engines

**Proposal group:** A , B

**Content and scope** (up to 1400 characters):

The work should aim at maturing the missing enabling technologies integrated at sub-system level. In particular, the high level of pressure and temperature require the use of new types of lightweight heat resistant materials for which the affordability and accuracy of the manufacturing process must be assessed. The harsh conditions also call for an integrated health monitoring capable of providing early detection, identification, and prognosis and proposing the relevant maintenance actions. The project should also investigate innovative solutions to control flow angles in the main path (e.g. with increased use of variable guide vanes or active aerodynamic control) in order to achieve fuels reduction beyond those obtained from the high OPR. Finally, efficient sealing systems for the main gas path, the secondary air system and the oil system should be developed that can operate efficiently under high levels of temperature. The effectiveness of the investigated technologies will be demonstrated at least at sub-system level and under the relevant conditions (at least TRL 6). The benefits in terms of CO2 will be assessed at engine levels through demonstrator.

**Expected impact and quantitative indicators** (up to 600 characters):

The proposal should aim at providing aero-engine industry with mature technologies at sub-system level enabling engine operation at high Overall Pressure Ratio (OPR) and thus providing reduction of CO2 emissions by at least 10%.

**Demonstrator description** (up to 400 characters):

Developed technologies should be tested and assessed in a relevant environment using engine demonstrator.

**Komentarz [N6]:**

Wybór taki sam jak dla wersji polskiej.

**Komentarz [N7]:**

Wybór taki sam jak dla wersji polskiej.

**Komentarz [N8]:**

Opis tożsamy z wersją polską.

**Komentarz [N9]:**

Opis tożsamy z wersją polską.

**Komentarz [N10]:**

Opis tożsamy z wersją polską.