

INNOWACYJNE OPRACOWANIA LOTNICZE W INSTYTUCIE TECHNICZNYM WOJSK LOTNICZYCH

Warszawa 2019 r.

Jerzy Lewitowicz



ZINTEGROWANY SYSTEM POKŁADOWY DLA STATKÓW POWIETRZNYCH

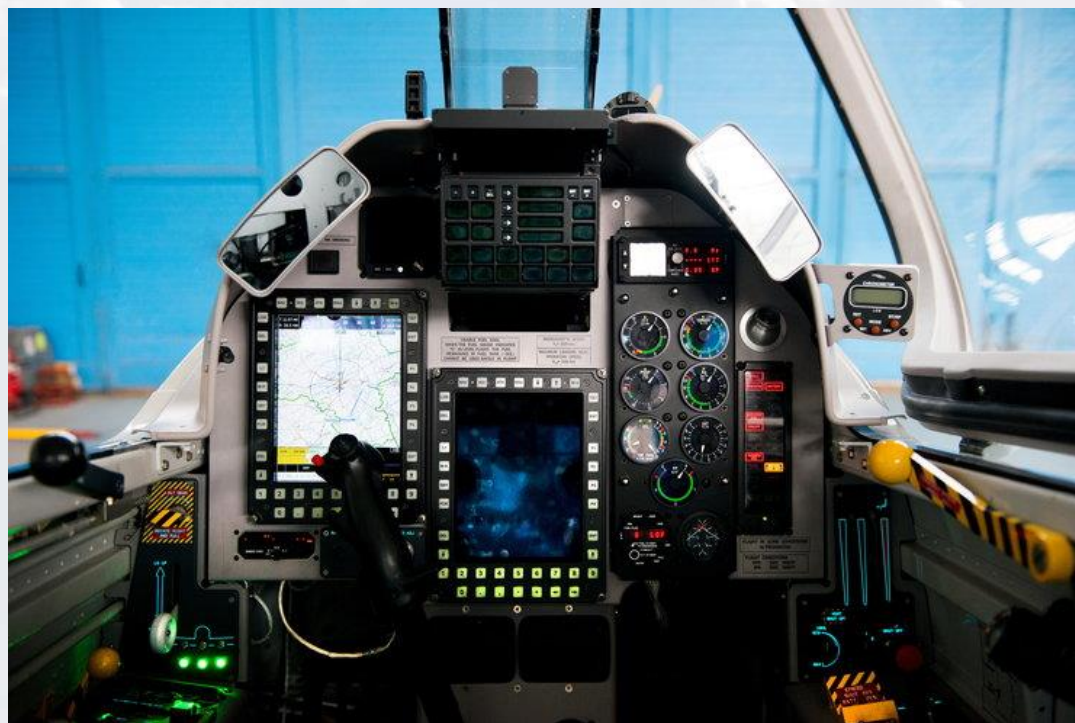
**Sławomir Michalak, Henryk Kowalski, Włodzimierz Zubko,
Andrzej Cieslik, Mariusz Masiewicz, Jerzy Lewitowicz**

Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

Warszawa 9.04.2019r.

A photograph of a military helicopter, likely a Sikorsky UH-60 Black Hawk, parked on a concrete landing pad. The helicopter is viewed from the front, showing its main rotor blades and tail boom. In the background, a group of people are standing near a yellow and black striped barrier. To the right, a piece of military equipment with the word "UNIFORM" is visible. The scene is set in a grassy field with trees in the background under a blue sky with clouds.

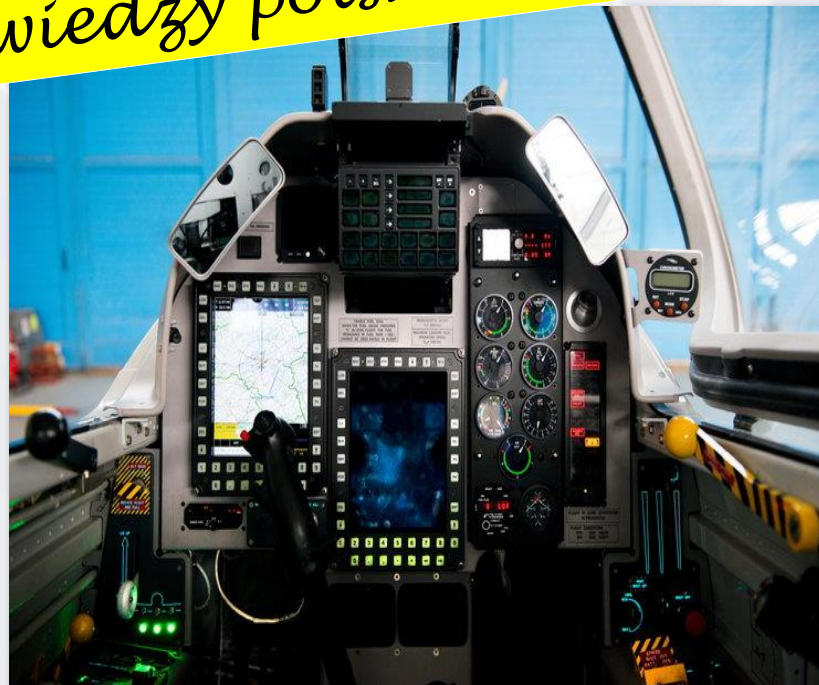
ZINTEGROWANY SYSTEM POKŁADOWY



Samolot PZL-130 Orlik i najnowsza wersja kokpitu



Samolot powstały pełen
wiedzy polskich inżynierów

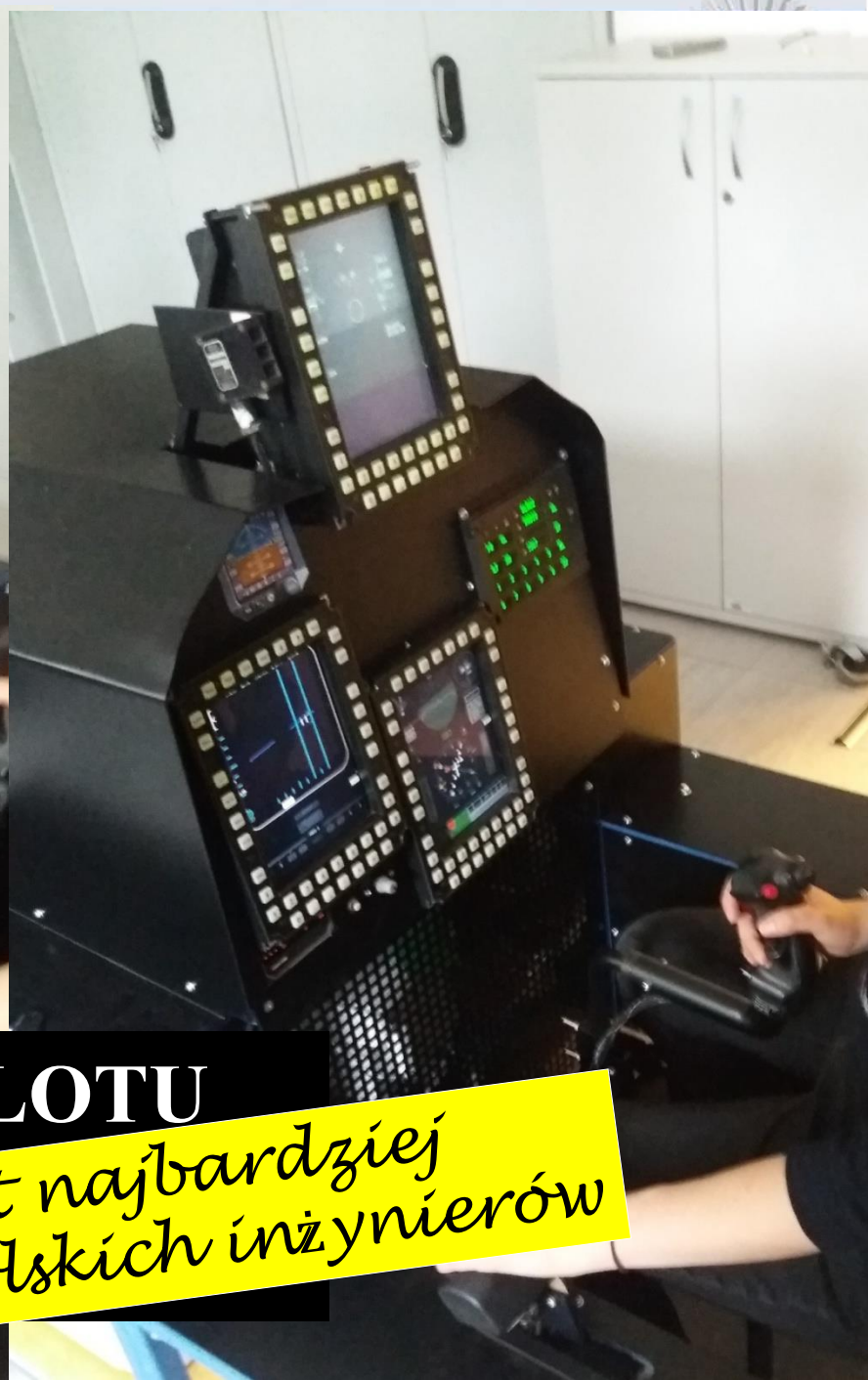
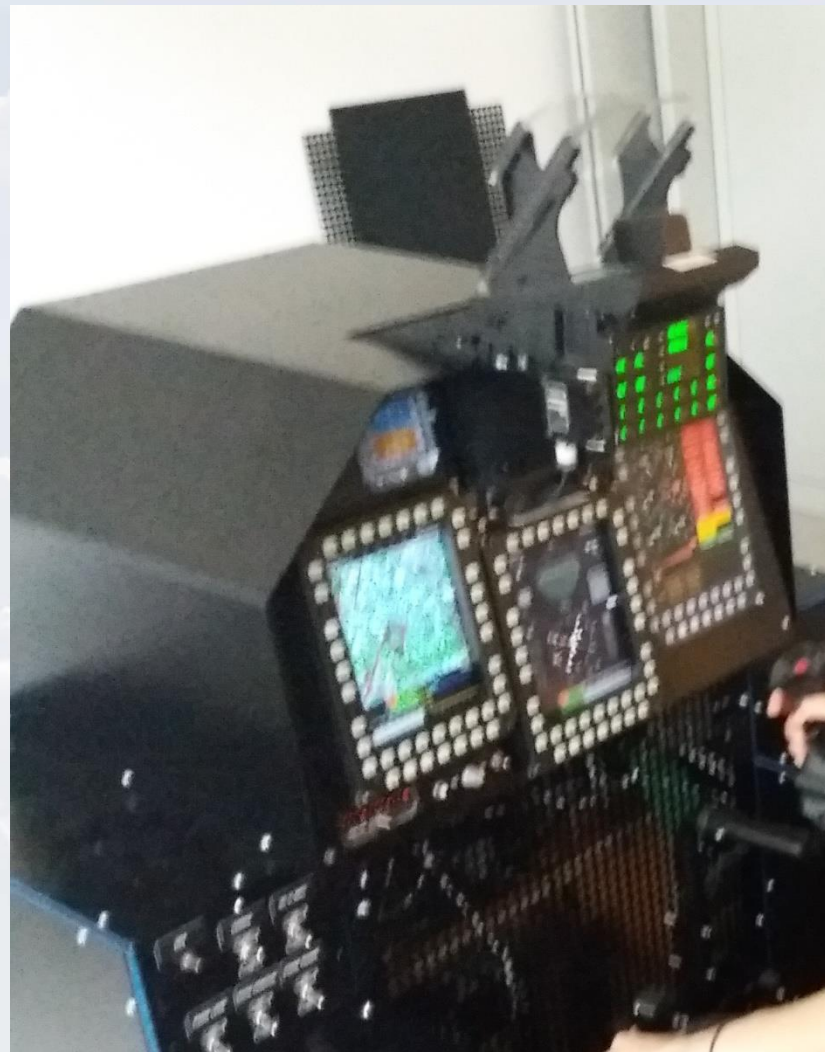


KABINY SAMOLOTÓW TS-11F ORAZ T-38C TALON

TS-11F

T-38C TALON

*Polskie możliwości
modernizacyjne*



KOKPITY SAMOLOTU

*Samolot najbardziej
ambitny polskich inżynierów*

***PZL-230
SKORPION***



INSTYTUT T

PZL-230 SKORPION





POLSKI SYSTEM REJESTRACJI PARAMETRÓW LOTU S2-3a DLA STATKÓW POWIETRZNYCH

Zbigniew Jakielaszek, Andrzej J. Panas, Mirosław Nowakowski

Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

Warszawa 9.04.2019r.

SYSTEM REJESTRACJI PARAMETRÓW LOTU EKSPLOATACYJNY I KATASTROFICZNY S2-3a



A – blok akwizycji; B – kaseta ochronna;
C – pulpit indeksu pilota; D – czytnik kaset;
E – komputerowy tester; F – tester

ROZMIESZCZENIA ELEMENTÓW REJESTRATORA S2-3a



na śmigłowcu Mi-17-1V



Pulpit indeksu pilota



Blok akwizycji

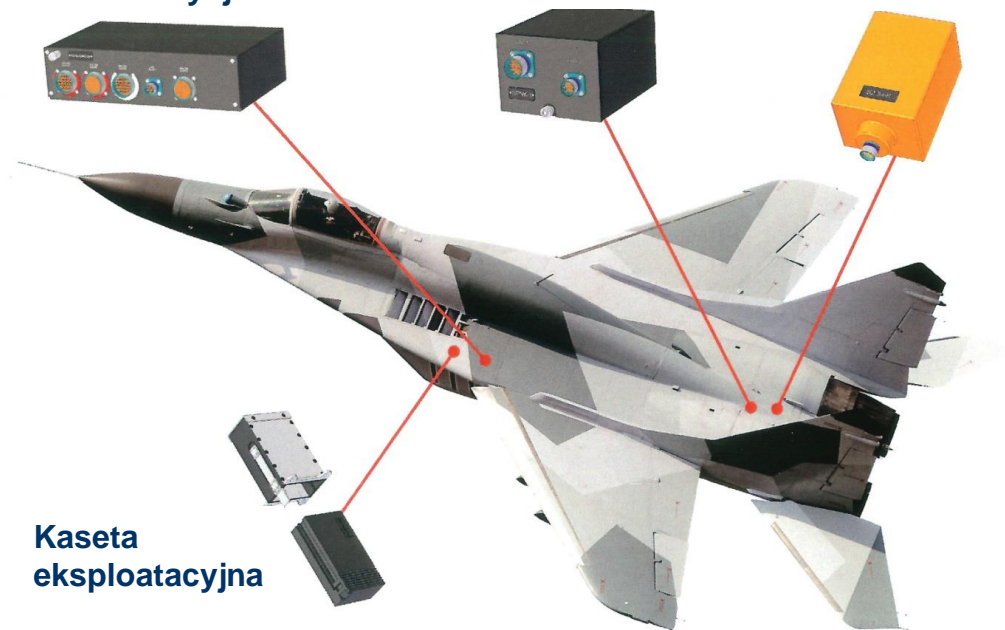


Kaseta ochronna

Blok akwizycji

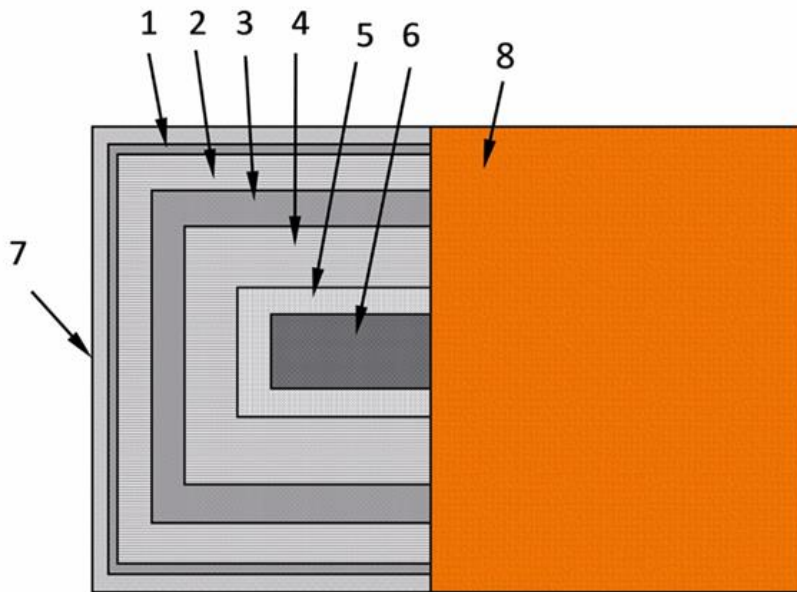
Blok BPNK-1

Kaseta ochronna



Kaseta eksploatacyjna

na samolocie MiG-29



Ośłona termiczna rejestratora zawiera:

- ✓ ogniochronną pęczniejącą farbę rozpuszczalnikową Flame Stal (FS)
- ✓ termoizolacyjny materiał mikroporowaty Promalight 32 z uzupełnieniami Promaform 1600, Alsiflex 1600

Rejestrator katastroficzny – przekrój:

- 1 – obudowa stalowa
- 2 – termoizolacyjny materiał mikroporowaty I – wkładka zewnętrzna
- 3 – obudowa tytanowa
- 4 – termoizolacyjny materiał mikroporowaty II – wkładka wewnętrzna
- 5 – elastyczna masa kauczuku silikonowego
- 6 – pakiety elektroniczne
- 7 – powłoka ogniochronna
- 8 – obudowa zewnętrzna

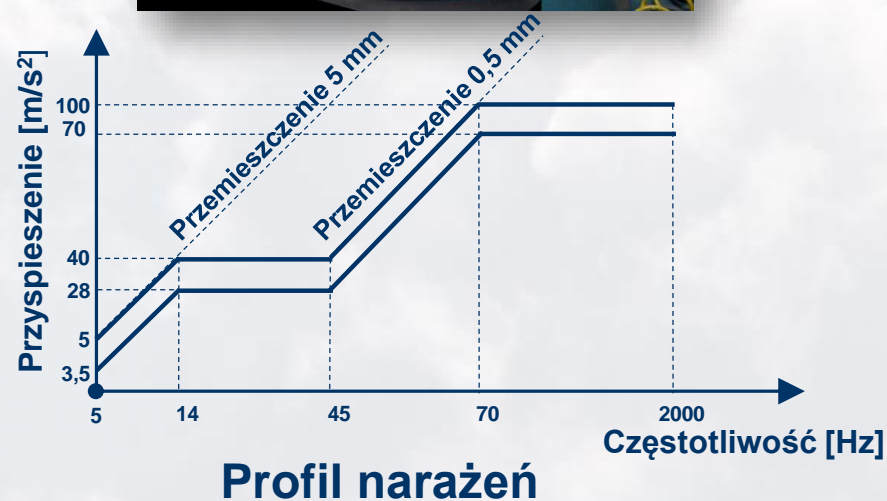
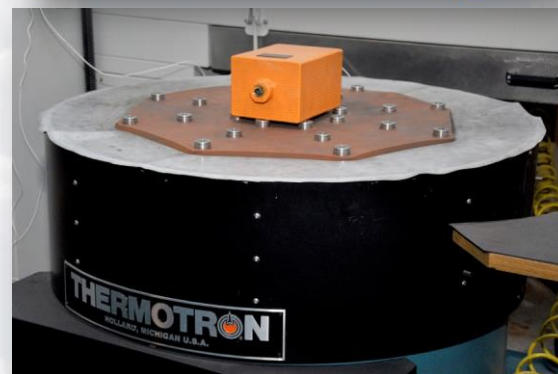


WYMAGANIA TECHNICZNE ŚRODOWISKOWE

- norma MIL-STD-810
- norma NO-06 A103, NO-06 A107

Badania odporności na oddziaływanie czynników środowiskowych:

- ✓ temperatury od -40° do $+80^{\circ}\text{C}$
- ✓ obniżonego ciśnienia atmosferycznego 120 hPa
- ✓ wilgotności 98% w temperaturze $+40^{\circ}\text{C}$
- ✓ przyspieszenia stałego 100 m/s^2
- ✓ sinusoidalnych wibracji o amplitudach przyspieszenia 50 m/s^2 i przemieszczenia 5 mm oraz częstotliwości od 5 do 2000 Hz
- ✓ pojedynczych uderów mechanicznych o szczytowym przyspieszeniu 150 m/s^2 i czasie trwania impulsu 15 ms
- ✓ wielokrotnych impulsów mechanicznych o szczytowym przyspieszeniu 120 m/s^2 i czasie trwania impulsu 15 ms
- ✓ kompatybilności elektromagnetycznej
- ✓ zasolenia
- ✓ pleśni i innych grzybów
- ✓ piasku i kurzu





WYMAGANIA TECHNICZNE WYTRZYMAŁOŚCIOWE

- norma obronna NO-16-A200
- norma europejska EuroCAE ED-112

BADANIA ODPORNOŚCI NA ODDZIAŁYWANIE CZYNNIKÓW KATASTROFY LOTNICZEJ:

- a) przeciążenie występujące przy zderzeniu 3400 g przez około 6,5 ms
- b) przebicie stalowym cylindrycznym trzpieniem o średnicy 6,35 mm i masie 227 kg spadającym z wysokości 3 m
- c) ściskanie statyczne siłą 22 kN przez 5 min
- d) ogień o strumieniu cieplnym 158 kW/m², temperaturze 1100 °C w czasie narażenia co najmniej 30 min
- e) ciśnienie pod powierzchnią wody 60 MPa (6000 m) przez co najmniej 24 godziny
- f) ciecze agresywne (olej, paliwa, słona woda)



**Kaseta rejestratora S2-3
po awarii samolotu
PZL-130TC-I Orlik**



**Kaseta rejestratora S2-3a
po katastrofie samolotu
TS-11 Iskra**



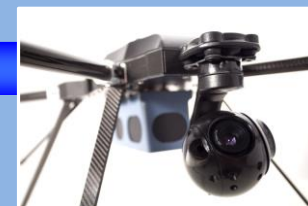
ALGORYTM UKŁADU PRZETWARZANIA OBRAZU DLA BEZZAŁOGOWEGO SYSTEMU AUTONOMICZNEGO

Mariusz Żokowski*, Marcin Chodnicki*, Marcin Chmiel*

***Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych**

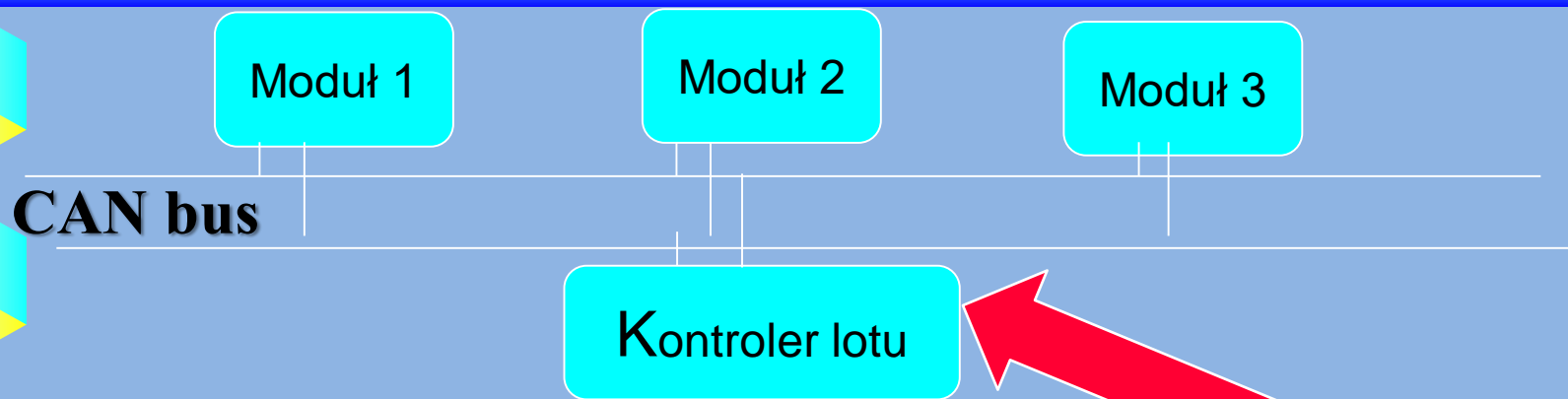
Warszawa 9.04.2019r.

Bezzałogowe Systemy Powietrzne



Schemat blokowy systemu

- System wyposażenia BSP składa się z modułów obsługujących
 - Każdy moduł zlicza czas życia komponentu
 - Moduły mają zaimplementowane algorytmy predykcji uszkodzenia
- Wszystkie podzespoły komunikują się z Kontrolerem Lotu przez szynę CAN



Kontroler lotu jest głównym „mózgiem” BSP, odpowiada on za nawigację oraz informowanie operatora przez Naziemną Stacje Kontroli

Naziemna stacja kontroli lotu



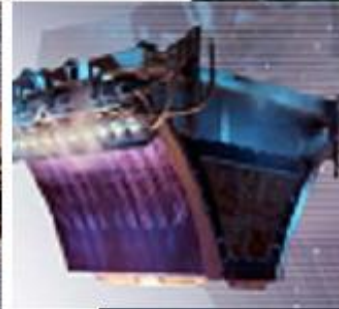
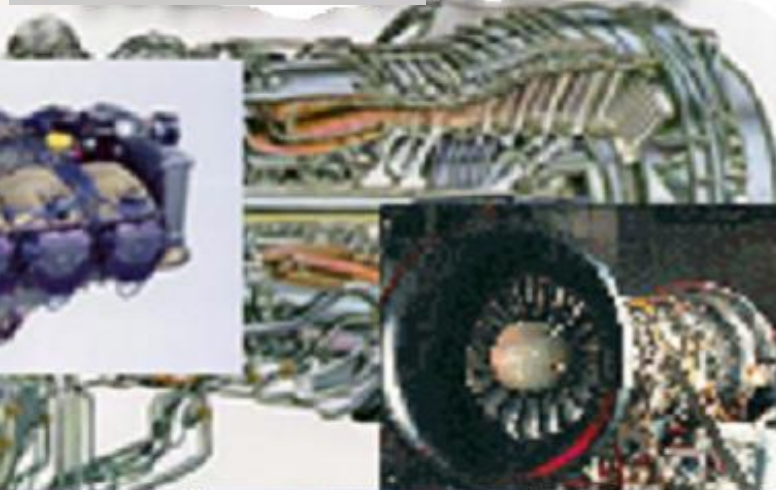
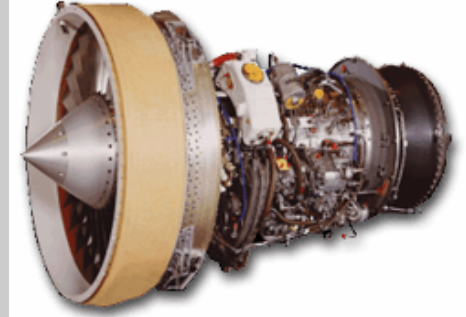
INNOWACYJNE STANOWISKO LABORATORYJNE DO BADAŃ EMSIJI Z SILNIKÓW TURBINOWYCH ZASILANYCH RÓŻNYMI PALIWAMI LOTNICZYMI

**Bartosz Gawron¹, Tomasz Bialecki¹, Andrzej Kulczycki¹,
Wojciech Dziegielewski¹, Jadwiga Głąb¹**

¹Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

Warszawa 9.04.2019r.

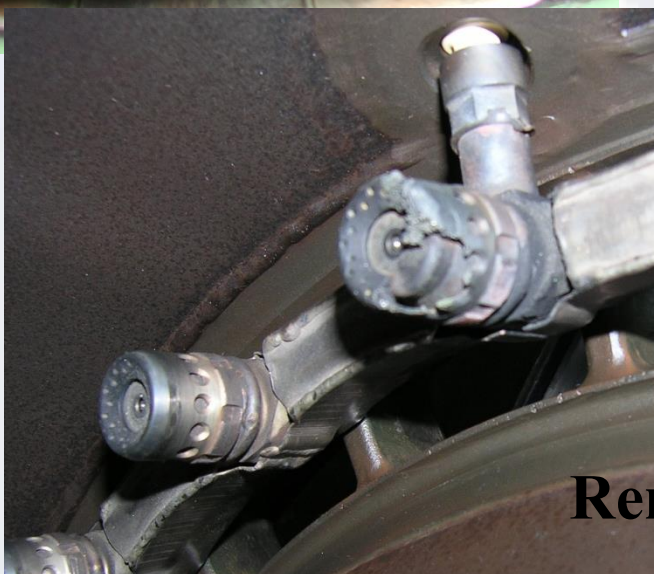
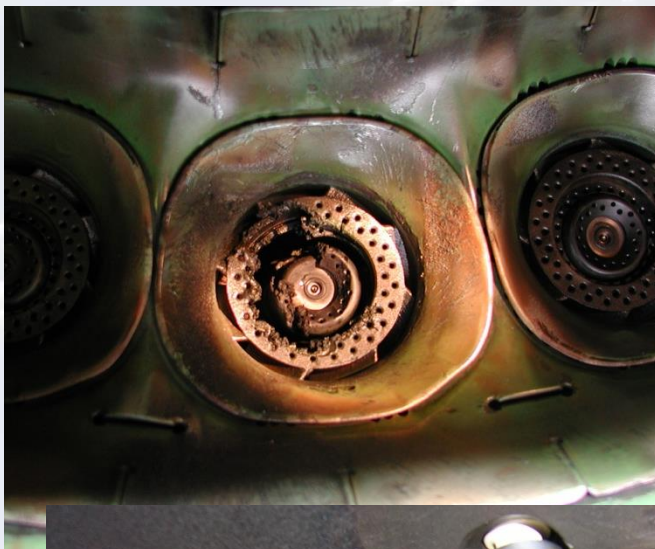






Komora Spalania

Sposoby usunięcia niesprawności proponowane przez :



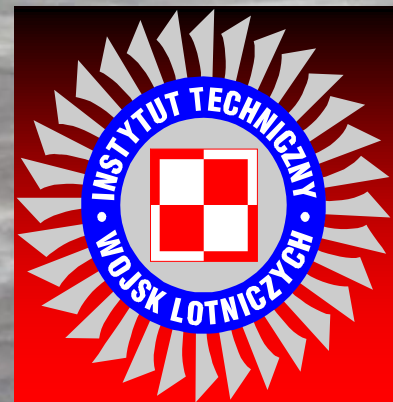
Remont główny



- *Motto w ITWL:*
- Rzeczy i problemy jakie można było rozwiązać już rozwiązano
- Rzeczy i problemy jakie można rozwiązać – rozwiązuje się
- Rzeczy i problemy jakie nie można było rozwiązać wstawia się do planu



Prof. dr hab. inż. (gen. bryg.)
Jerzy LEWITOWICZ - ITWL





See you on next flight



Dziękuję za uwagę

Jerzy LEWITOWICZ

gen. bryg. (rez.) prof. dr hab.inż.

INSTYTUT TECHNICZNY WOJSK LOTNICZYCH