



PRACOWNIA TECHNOLOGII KOSMICZNYCH

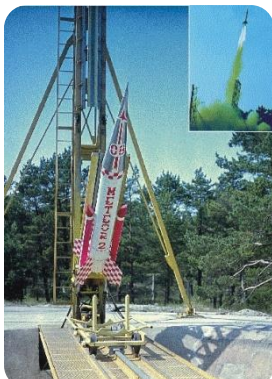
Mgr inż. Wojciech Florczuk
Kierownik Pracowni Technologii Kosmicznych
Instytut Lotnictwa, Al. Krakowska 110/114
Warszawa 02-256, Polska
tel. +48 22 846 00 11 wew. 331
fax. +48 22 188 3705
e-mail: wojciech.florczuk@ilot.edu.pl

Prof. Dr hab. Inż. Piotr Wolański
Opiekuj naukowy
Instytut Lotnictwa, Al. Krakowska 110/114
Warszawa 02-256, Polska

PRACOWNIA TECHNOLOGII KOSMICZNYCH – LATA 50'-80'

- Silniki pulsacyjne
- Silniki strumieniowe SCRAM
- Silniki na stały materiał pędny

- Rakiety przeciwpancerne
- Cele latające
- Rakiety sondujące (Meteor-1,2,3) >105km
- Aparatura kosmiczna w Intercosmos – 11,15

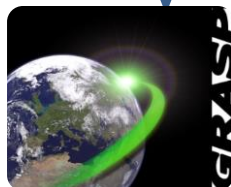
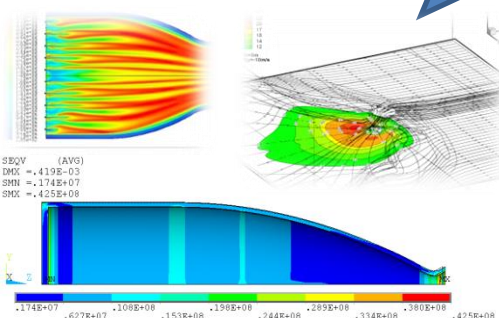
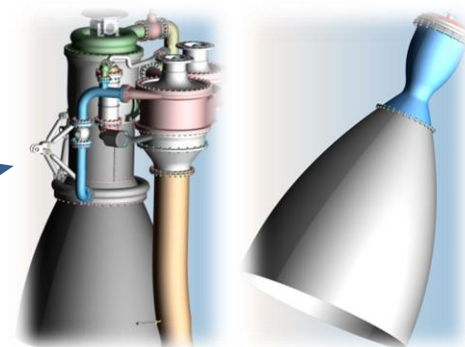


PRACOWNIA TECHNOLOGII KOSMICZNYCH

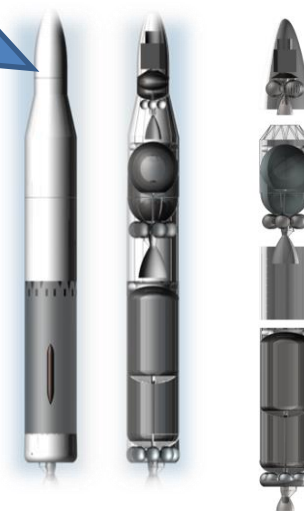
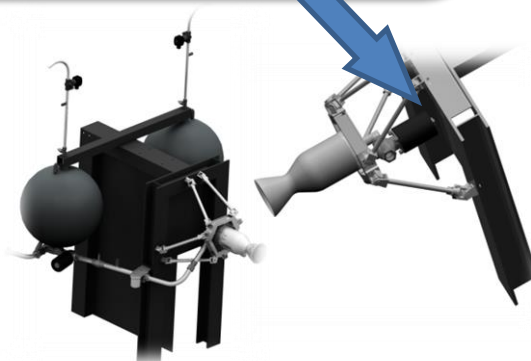
Obszar aktywności

Nowe technologie silników rakietowych na stały, ciekły i hybrydowy materiał pędny.

- *Technologie wielostopniowych rakiet nośnych.*
- *Materiały pędne typu „GREEN”.*
- *Analizy typu CFD, FEM.*
- *Projektowanie stanowisk badawczych.*
- *Udział w projektach z FP7 SPACE*



PulCheR





institute of aviation
warsaw since 1926

PRACOWNIA TECHNOLOGII KOSMICZNYCH



- Obecnie głównymi przeszkodami w rozpoczęciu badań nad raketowymi silnikami wykorzystującymi nadtlenek wodoru klasy HTP w Europie są problemy z jego dostępnością na rynku.
- Rozwiązaniem tego problemu było stworzenie własnej aparatury do zatężania i oczyszczania dostępnego nadtlenu o czystości CZDA.



INSTITUTE OF AVIATION
SPACE TECHNOLOGY DEPARTMENT

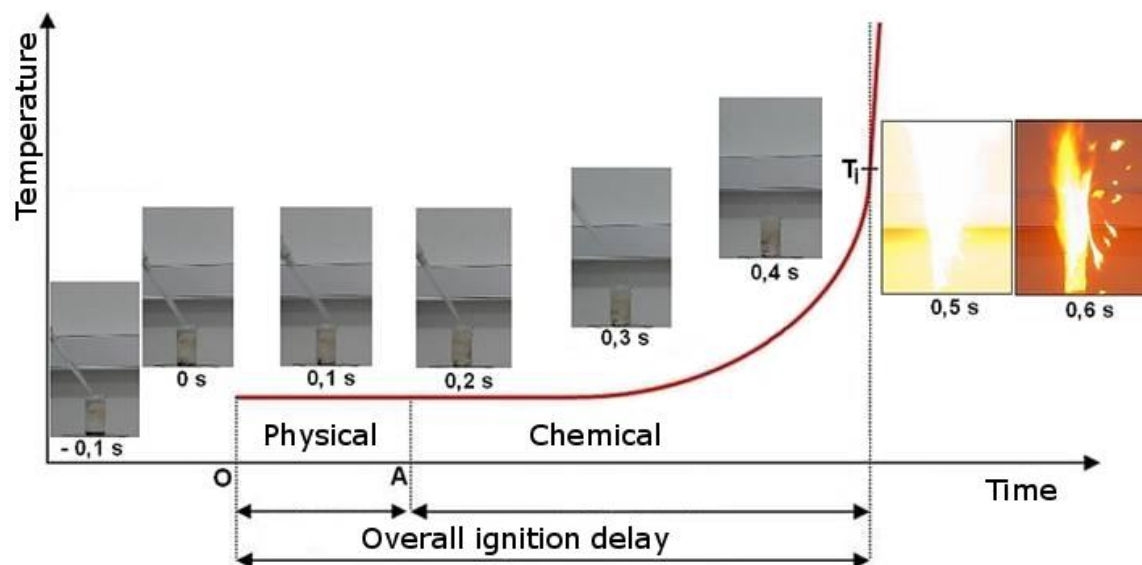




PRACOWNIA TECHNOLOGII KOSMICZNYCH

□ Obecne prace skupione są na rozwoju nowej, wydajniejszej metody preparatyki nadtlenu wodoru do klasy HTP, opracowywaniu sprawniejszych katalizatorów do HTP oraz procedur bezpieczeństwa używania HTP w większych skalach.

□ Wiele testów z 98%HTP zostało przeprowadzonych w celu uzyskania informacji dotyczących: długiego przechowywania HTP w zbiornikach, kompatybilności materiałowej, katalitycznego rozkładu HTP, czy samozapłonu z paliwami. Testy również objęły prace badawcze nad zastosowaniem HTP jako utleniacza w hybrydowych silnikach rakietowych.



PRACOWNIA TECHNOLOGII KOSMICZNYCH

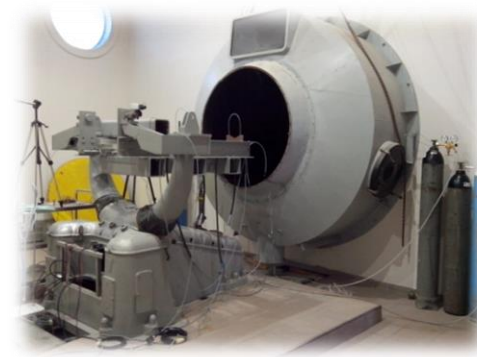
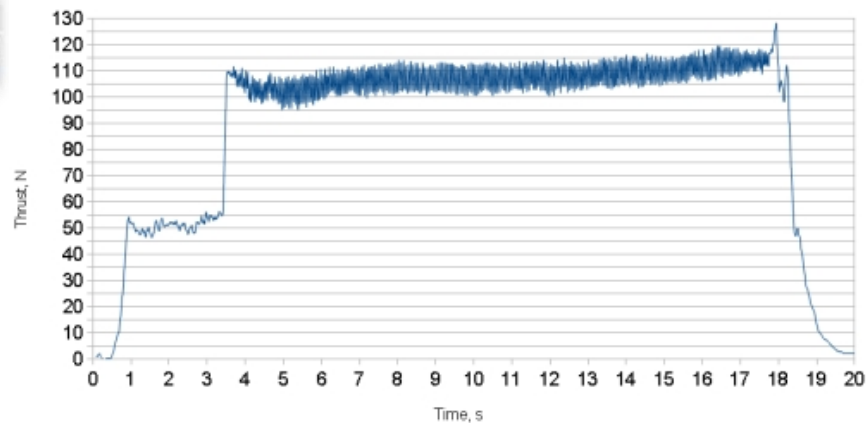
CHEMICZNE SILNIKI RAKIETOWE

NAPĘD HYBRYDOWY



Fire test 25-01-2013

HTPB/98%-HTP





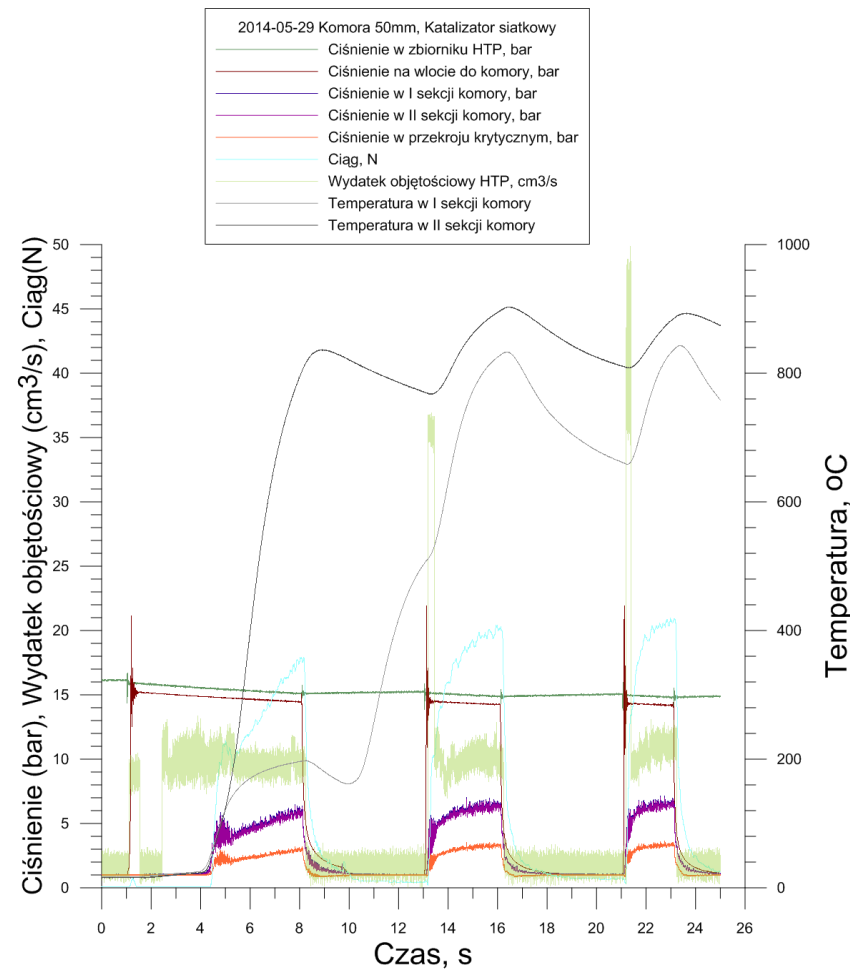
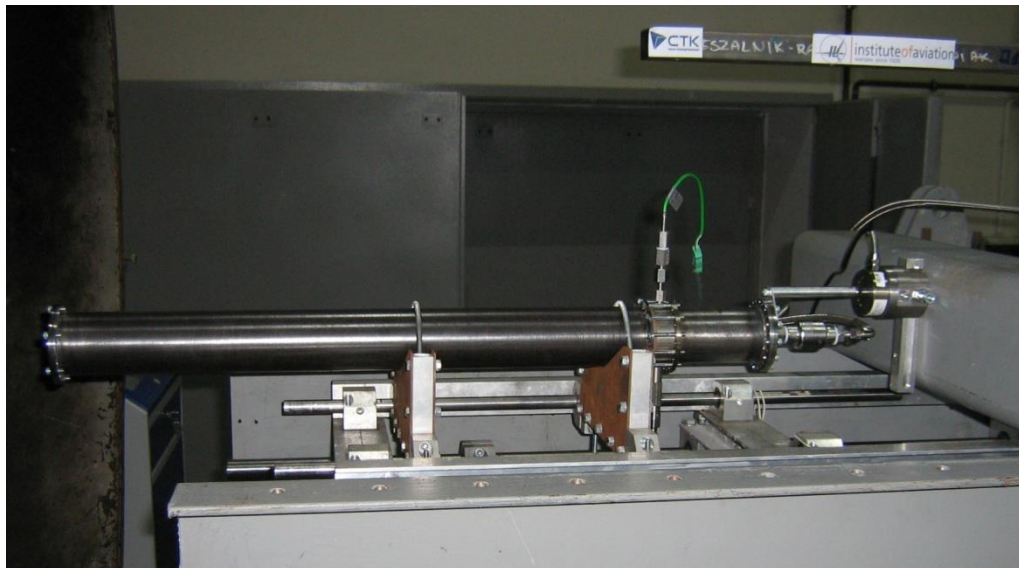
institute of aviation
warsaw, since 1926



PRACOWNIA TECHNOLOGII KOSMICZNYCH

CHEMICZNE SILNIKI RAKIETOWE

NAPĘD HYBRYDOWY



INSTITUTE OF AVIATION
SPACE TECHNOLOGY DEPARTMENT





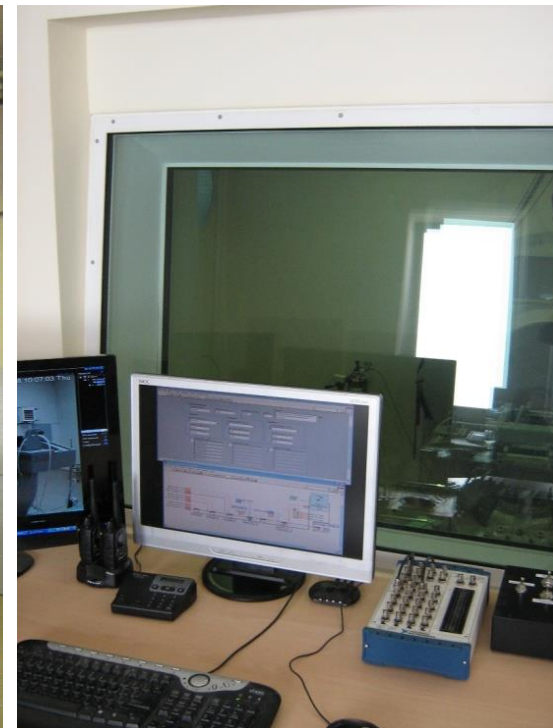
institute of aviation
warsaw, since 1926



PRACOWNIA TECHNOLOGII KOSMICZNYCH

HAMOWNIA SILNIKÓW RAKIELOWYCH

STEROWNIA



INSTITUTE OF AVIATION
SPACE TECHNOLOGY DEPARTMENT



Obecnie realizowane
projekty kosmiczne



HYPEROX

ESA/PECS



PULCHER

FP7 SPACE





institute of aviation
warsaw, since 1926



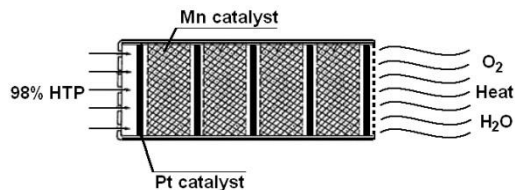
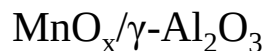
PRACOWNIA TECHNOLOGII KOSMICZNYCH

CHEMICZNY NAPĘD RAKIETOWY

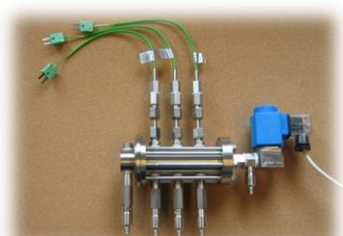
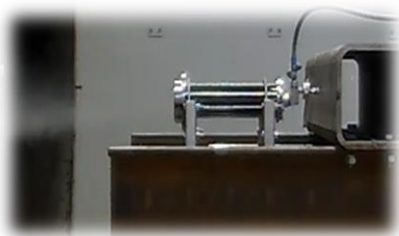
KATALIZATORY DO HTP

PECS 3: Research of the composite catalyst bed for decomposition of highly concentrated hydrogen peroxide to be applied in monopropellant thruster

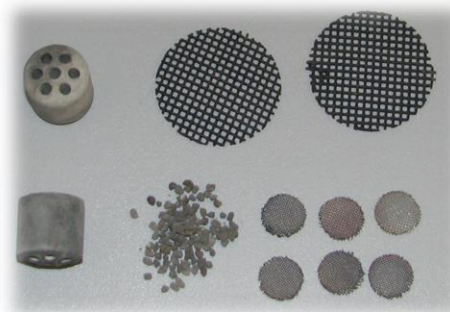
Luty 2013 – Styczeń 2015



Schemat nowego katalizatora opracowanego i testowanego przez ILOT



Silniki na jedno i dwuskładnikowy materiał pędny w czasie testów.

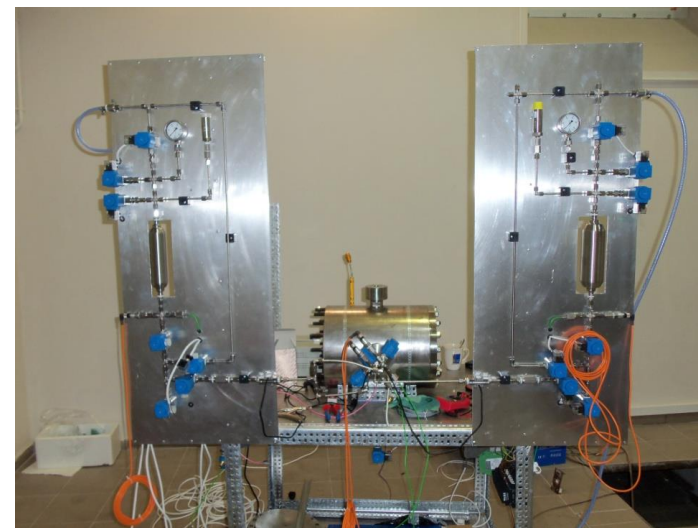
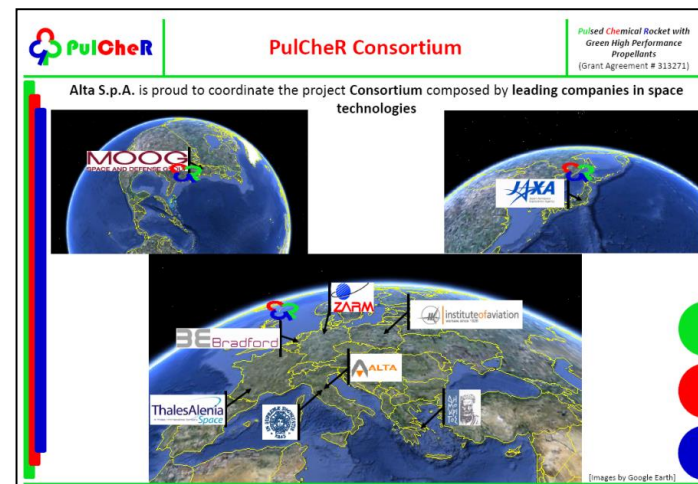
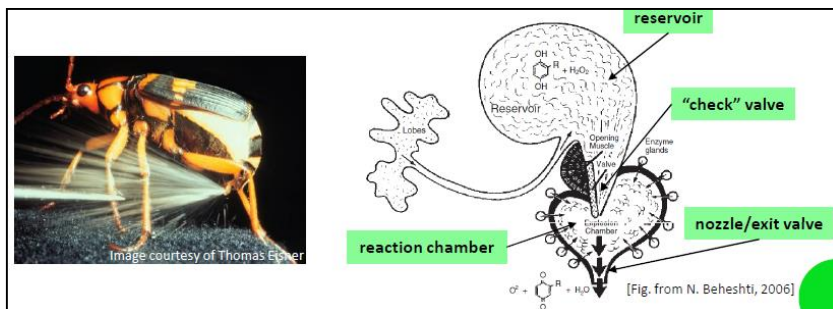


System zasilania HTP





PulCheR- Pulsed Chemical Rocket with Green High Performance Propellants



PRZYSZŁE PROJEKTY KOSMICZNE

GRACE

ESA



HYPROGEO

H2020
Compet 2



INDEEP

H2020
Compet 1
U5



Green Bi-propellant Apogee Rocket Engine for Future Spacecraft

ANNOUNCEMENT OF OPPORTUNITY AO/1-7824/14/NL/CBi
2nd CALL FOR OUTLINE PROPOSALS UNDER THE POLISH INDUSTRY INCENTIVE SCHEME

Projekt badawczo rozwojowy - konkurs Europejskiej Agencji Kosmicznej:

Przewidywany termin realizacji: styczeń 2015 – grudzień 2016

Główny wykonawca (Prime contractor): Instytut Lotnictwa

Podwykonawcy (subcontractors):

Thales Alenia Space UK

Jakusz Sp. z o.o.

WB Electronics

Green Bi-propellant Apogee Rocket Engine for Future Spacecraft

Cel i znaczenie projektu

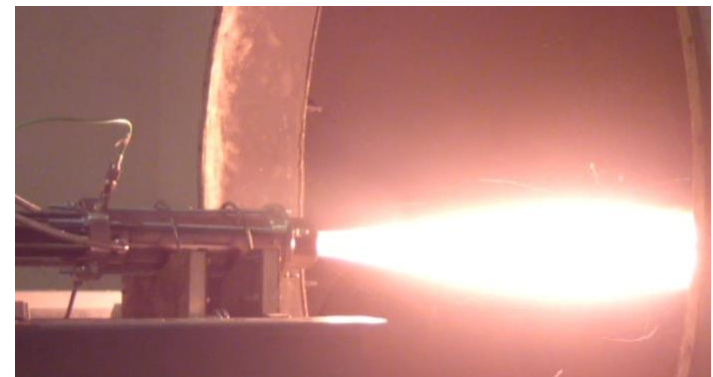
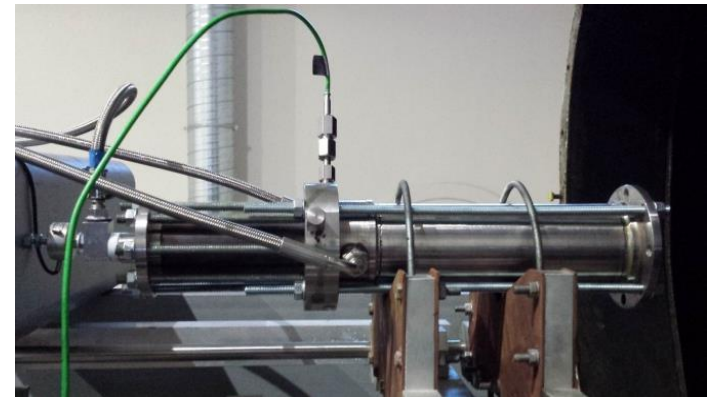
Projekt, wykonanie, testy demonstratora technologii – silnika rakietowego

Przeznaczenie silnika

Satelita geostacjonarny – transfer orbity

Cechy charakterystyczne silnika

Ekologiczne materiały pędne – aktualny trend w rozwoju napędów rakietowych





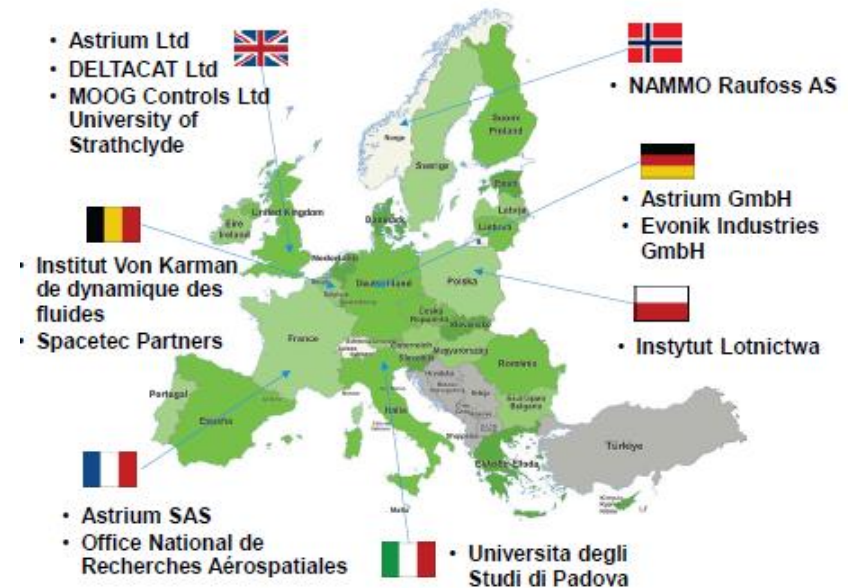
Projekty Horizon 2020

HYPROGEO

Advanced research on a Hybrid propulsion system for GEO and LEO transfer

Independent access to Space - COMPET-2-2014

<i>n°</i>	<i>Participant organization name</i>	<i>Country</i>
1	Astrium SAS (Astrium SAS)	France
2	Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales (ONERA)	France
3	Nammo Raufoss AS (NAMMO)	Norway
4	Spacotec Partners (STP)	Belgium
5	Evonik Industries AG (Evonik Industries AG)	Germany
6	DELTACAT Limited (DELTACAT Ltd)	United Kingdom
7	Universita Degli Studi di Padova (UNIPD)	Italy
8	Von Karman Institute for Fluid Dynamics (VKI)	Belgium
9	Astrium GmbH (Astrium GmbH)	Germany
10	Astrium Limited (Astrium Ltd)	United Kingdom
11	Instytut Lotnictwa (IoA)	Poland
12	Moog UK Westcott Limited (MOOG)	United Kingdom
13	University of Strathclyde (UOS)	United Kingdom





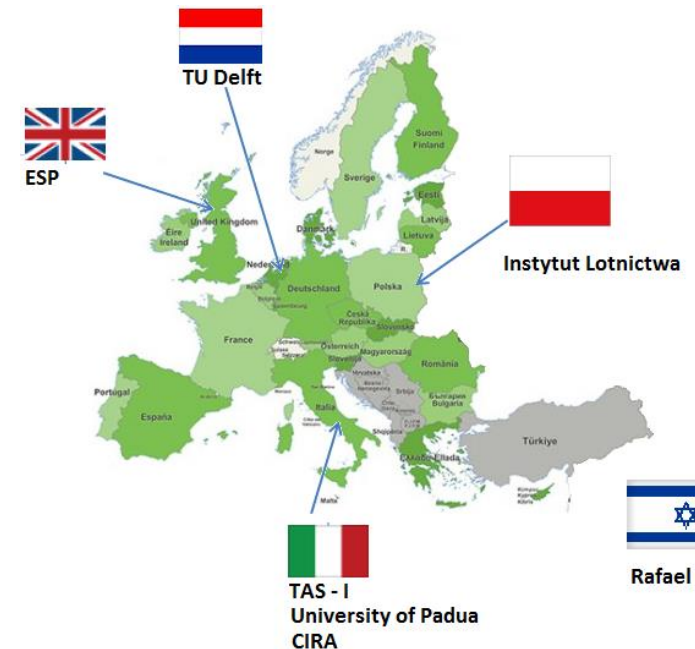
Projekty Horizon 2020

INDEEP

Investigation and development of environmentally and economically viable propellants for future space systems propulsion

Technologies for European non-dependence and competitiveness – COMPET-1-2014 (U5)

Participant No *	Participant organisation name	Country
1 (Coordinator)	CIRA	Italy
2	University of Padua	Italy
3	TAS-I	Italy
4	ESP	UK
5	TU-Delft	The Netherlands
6	Rafael	Israel
7	Institute of Aviation	Poland



PRACOWNIA TECHNOLOGII KOSMICZNYCH



Dziękuję za uwagę

