

# Nagrody 2018

**PIAP**



[www.piap.pl](http://www.piap.pl)



Honorowa odznaka za szczególne zasługi w dziedzinie wynalazczości przyznana przez Prezesa Rady Ministrów Mateusza Morawieckiego

Nagroda „Kryształowej Brukselki 2018” 20 lat Polski w Programach Ramowych Badań i Innowacji UE w kategorii Nauka Instytutu Badawcze przyznana przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego Jarosława Gowina

Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego PIAP za wybitne osiągnięcia wynalazcze na arenie międzynarodowej w latach 2016-2017

## PIAP



Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego

## PIAP MULTISTRIKER WIELOFUNKCYJNE URZĄDZENIE PIROTECHNICZNE

**Twórcy:** mgr inż. Adam Aftyka, mgr inż. Piotr Kociel, tech. Grzegorz Raczkowski

**PIAP MULTISTRIKER** jest urządzeniem wykorzystywanym do realizacji zadań wspomagających działania jednostek pirotechnicznych, uderzeniowych czy inżynieryjnych. Sprawdza się wszędzie tam gdzie wymagane jest użycie dużej energii w krótkim czasie do osiągnięcia zamierzonego efektu. Urządzenie działa na zasadzie wykorzystania siły uderzeniowej przesuwnej tłoka roboczego napędzanego energią spalonych gazów prochowych.

Główne zastosowania urządzenia to:

- Wybijanie szyb, dziur w powierzchniach, opraw zamkowych i innych matych elementów (zasada „kafara”)
- Przebijanie przedmiotów np. opony
- Rozbijanie zawiasów
- Przecinanie metalowych prętów, kabli, drutów, tańczuchów, rurek
- Odcinanie elementów
- Inicjowanie lontów nieelektrycznych systemów detonacji jak STS, NDS, NONEL

Podstawowe końcówki robocze:

- Nożyce do cięcia kabli, drutów i prętów;
- Wybijaki do szyb oraz innych elementów;
- Przebijaki; Wyzwalacze do inicjowania wybuchu za pomocą nieelektrycznych systemów detonacji; Noże (ostrza) odcinające;
- możliwość zaprojektowania końcówek na konkretne zapotrzebowanie użytkownika



Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Złoty Medal na 46 Międzynarodowej Wystawie Wynalazków w Genewie

Dyplom Ministerstwa Badań i Rozwoju Rumunii przyznany na 46 Międzynarodowej Wystawie Wynalazków w Genewie

Złoty Medal – Międzynarodowej Wystawy Innowacji EUROINVENT 2018 – Iasi Rumunia

Platynowy Medal Międzynarodowych Targów Innowacji Gospodarczych i Naukowych INTARG

Puchar Prezesa Jury, Międzynarodowych Targów Innowacji Gospodarczych i Naukowych INTARG

Dyplom Ministra Inwestycji i Rozwoju

## ROBOT PIAP FENIX®

**Twórcy:** mgr inż. Tomasz Krakówka, mgr inż. Paweł Górecki, mgr inż. Rafał Czupryniak, mgr inż. Mariusz Kozak, mgr inż. Jacek Mickiewicz, mgr inż. Stanisław Nycz

**PIAP FENIX** to lekki robot zwiadowczy. Został stworzony do prowadzenia rozpoznania w bezpośredniej styczności operacji wojskowych, w tym miejsc niedostępnych dla człowieka. To co wyróżnia robota PIAP FENIX to fakt, że przy tak niewielkiej masie (15 kg) i dużej prędkości (10 km/godz.), jego czas pracy operacyjnej wynosi aż 6 godzin.

Zamontowane na bazie mobilnej robota kamery dzienne i nocne (termowizyjne, noktowizyjne), umożliwiają prowadzenie obserwacji przez całą dobę. Znakomite właściwości terenowe robota PIAP FENIX (system kołowo-gąsienicowy z ruchomymi, przednimi stabilizatorami) zapewnia łatwe przemieszczanie po drogach utwardzonych, gruntowych, bezdrożach, a także w terenie zurbanizowanym.

Robot PIAP FENIX jest łatwy w transporcie – ze względu na niewielkie gabaryty i małą masę można przenosić go w plecaku. Robot, w zależności od wyposażenia może być przeznaczony do obserwacji, podejmowania i neutralizacji niebezpiecznych ładunków, transportowania środków dywersyjnych.

Diamentowy Lider Bezpieczeństwa Państwa

Złoty Medal Międzynarodowej Wystawy Innowacji IWIS w Warszawie

## IBIS® - ROBOT PIROTECHNICZNO - BOJOWY



**Twórcy:** mgr inż. Adam Aftyka, mgr inż. Adam Andrzejuk, mgr inż. Rafał Czupryniak, mgr inż. Łukasz Dudek, mgr inż. Sławomir Kapelko, mgr inż. Piotr Kociel, mgr inż. Sebastian Pawłowski

**IBIS®** jest robotem do zastosowań pirotechnicznych i bojowych. Przystosowany został do operacji w trudnym i różnicowanym terenie. Duża prędkość robota (8,5 km/h) umożliwia dynamiczne przeprowadzenie akcji. Manipulator robota zapewnia duży zasięg działania (3,15 m), a zastosowane rozwiązania napędów zapewniają płynność ruchu każdego członu w pełnym zakresie prędkości.





**Złoty Medal – Międzynarodowej Wystawy Innowacji EUROINVENT 2018 – Iasi Rumunia**

**Srebrny Medal na 46 Międzynarodowej Wystawie Wynalazków w Genewie**

**Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego**

## ROBOT MOBILNY TRM® 2.0

**Twórcy:** mgr inż. Adam Aftyka, mgr inż. Konrad Bożek, mgr inż. Rafał Czupryniak, mgr inż. Łukasz Dudek, mgr inż. Mariusz Kozak, dr inż. Bartosz Stankiewicz, tech. Marcin Bidziński

**Robot Mobilny TRM®** to małe urządzenie do zastosowań wspomagających operacje prowadzone w trudnodostępnych i niebezpiecznym otoczeniu. TRM® powstał jako odpowiedź na zagrożenia, jakie niesie ze sobą rozpoznanie terenu i obiektów prowadzone przez jednostki odpowiedzialne za bezpieczeństwo publiczne.

TRM® może być wprowadzony do akcji wewnątrz obiektu lub w otwartym terenie w celu dokonania zdalnego rozpoznania optycznego i nasłuchu z bezpiecznej dla operatora odległości.

TRM® utrzymuje pełną sprawność do działania po zrzuceniu z wysokości do 9 m na twarde podłoże.

Oferowana obecnie druga generacja robota z zastosowanymi nowymi praktycznie niestyszalnymi napędami i poręcznym panelem sterowania czyni z TRM® sprzęt jeszcze lepszy niż dotychczas.

Unikatowe cechy robota mobilnego TRM®

- ✓ cichy układ napędowy,
- ✓ możliwość bezstopniowej regulacji kąta widzenia kamery w pełnym zakresie 360°, bez konieczności użycia narzędzi,
- ✓ możliwość zastosowania różnego rodzaju oświetlaczy LED,
- ✓ możliwość wyzwania granatów hukowo-błyskowych,
- ✓ niewielka masa i wymiary zewnętrzne panelu sterowania,
- ✓ nagrywarka cyfrowa zintegrowana z panelem sterowania,
- ✓ możliwość użycia trzech robotów sterowanych z jednego panelu sterowania.



**Brązowy Medal Tajwan INNOTECH EXPO**

## R-TPD: REMOTELY CONTROLLED TYRE PUNCTURING DEVICE (ZDALNIE STEROWANE URZĄDZENIE DO PRZEBIJANIA OPON)

**Twórcy:** mgr inż. Jakub Główka, mgr inż. Michał Karczewski, mgr inż. Mateusz Maciaś, mgr inż. Michał Ogiński, dr inż. Paweł Satek, mgr Agnieszka Sprońska, mgr inż. Adam Wołoszczuk

**Urządzenie R-TPD** jest przeznaczone do przebijania opon samochodowych i, w założeniach, stanowić ma bezpieczniejszą alternatywę dla policyjnej kolczatki drogowej. Zostało ono zaprojektowane z myślą o zastosowaniu w zestawach po kilka sztuk w celu uzyskania oddziaływania obszarowego. Idea zestawu urządzeń R-TPD opiera się na możliwości ich zdalnego i szybkiego rozmieszczenia oraz aktywacji i dezaktywacji na żądanie operatora, tak aby zminimalizować ekspozycję postronnych uczestników ruchu drogowego na ryzyko przebicia opony. Modelowy scenariusz zakłada rozrzucenie urządzeń R-TPD w stanie nieaktywnym (niestwarzającym zagrożenia dla postronnego ruchu drogowego) za pośrednictwem lądowego lub powietrznego pojazdu na trasie przejazdu samochodu wytypowanego do zatrzymania, następnie aktywacji drogą radiową na polecenie użytkownika (gdy samochód będący obiektem zatrzymania znajdzie się blisko) i następnie ponownej dezaktywacji drogą radiową (gdy samochód będący obiektem zatrzymania przejedzie przez obszar zajęty przez urządzenia R-TPD) w celu minimalizacji zagrożenia dla ruchu drogowego. R-TPD skierowane jest do użytkowników końcowych związanych z bezpieczeństwem publicznym takich jak policja, straż graniczna, żandarmeria wojskowa itp.



**Złoty Medal Międzynarodowych Targów Innowacji Gospodarczych i Naukowych INTARG**

**Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej**

**Srebrny Medal Międzynarodowej Wystawy Innowacji IWIS w Warszawie**

## UNIWERSALNY MODUŁ POMIAROWY ZGODNY ZE STANDARDAMI INDUSTRY 4.0

**Twórcy:** mgr inż. Marcin Kamiński, dr inż. Rafał Kłoda, mgr inż. Oleg Petruk, mgr Jan Piwiński, mgr Anna Stańczyk, dr inż. Jakub Szatalkiewicz, prof.n.dzw. dr hab. inż. Roman Szewczyk, mgr inż. Wojciech Winiarski

**PIAP-UDAM** to opracowany w Polsce, nowoczesny moduł telemetryczny zgodny ze standardami Przemysłu 4.0. Umożliwia rozproszony monitoring obiektów przemysłowych i gromadzenie oraz przetwarzanie danych w chmurze klienta. Skuteczny także w systemach z wykorzystaniem usług oferowanych przez wiodących dostawców, w tym: Amazon Web Service, Google Cloud Platform, Microsoft Azure.

W latach 2018/2019 planowana jest instalacja ponad 1000 modułów PIAP-UDAM do monitorowania produkcji rolnej w firmach zarówno w Polsce jak i w Izraelu. Moduł pomiarowy PIAP UDAM został częściowo opracowany w ramach projektu polsko-izraelskiego: CPS-AGRI: Customisable cyber-physical system for distributed monitoring and control in agriculture i jest przedmiotem zgłoszenia wzoru przemysłowego WP-26300.



**Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego**

**Brązowy Medal Międzynarodowych Targów Innowacji Gospodarczych i Naukowych INTARG**

## DRUKARKA 3D FORIND

**Twórcy:** dr inż. Maciej Cader, inż. Rafał Włóckowski, tech. Marcin Bidziński

**Przemysłowa drukarka 3D produkcji PIAP typu FORIND 500** jest przeznaczona do produkcji modeli, prototypów oraz części z termoplastycznych polimerów. Polimery są podawane do maszyny w postaci pojedynczych włókien o średnicy od 1,5 do 1,8 mm. FORIND 500 obsługuje dowolne materiały modelowe i podporowe, których temperatura przetłaczania nie przekracza 400°C. Dlatego FORIND 500 jest drukarką 3D, która można skonfigurować idealnie na potrzeby klienta.

Komora robocza maszyny FORIND 500 ma wymiary 450 x 450 x 500 mm i takiego gabarytu części może budować w jednym procesie. FORIND 500 jest również przeznaczony do małoseryjnej produkcji oraz do zróżnicowanej produkcji. Zróżnicowana produkcja polega na tym, że w jednym procesie możliwe jest budowanie części o różnych geometriach. FORIND 500 posiada podwójny system ekstruzji, to oznacza, że drukarka może przetłaczać w jednym procesie – dwa materiały modelowe lub materiał modelowy i podporowy. Maszyna FORIND 500 jest przeznaczona do stosowania pracy w pomieszczeniach lub halach produkcyjnych oraz laboratoriach. Może być również stosowany w biurach.





## Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego

### TECHNOLOGIA ODZYSKU METALI Z ODPADÓW ZUŻYTEGO SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO I ELEKTRONICZNEGO

**Twórcy:** dr inż. Jakub Szatatkiewicz, prof. dr hab. inż. Eugeniusz Budny, mgr inż. Marcin Kamiński, prof. dr hab. inż. Roman Szewczyk, mgr inż. Wojciech Winiarski

Opracowana w PIAP technologia umożliwiająca skuteczny odzysk metali w tym metali szlachetnych z odpadów elektronicznych i elektronicznych obwodów drukowanych a także matych urządzeń ZSEE.

Opracowany proces umożliwia przetwarzanie odpadów bez potrzeby ich przemiata bezpośrednio po ich wydzieleniu z urządzeń ZSEE. Proces przebiega w następujących krokach. Odpady podawane są przez gazoszczelny podajnik do komory reaktora, w której pod wpływem panującej w niej temperatury rzędu 1600°C i działania trzech strumieni plazmy wytwarzanych w plazmotronach, odpady ulegają spalaniu i stopieniu. Topione metale wraz ze stopionym żużlem spływają do formy, z której są odbierane, jako produkt finalny. Spaliny po opuszczeniu komory reaktora plazmowego są dopalane w komorze dopalania i trafiają do układu oczyszczania spalin zapewniającego spełnienie standardów emisyjnych.

Korzyści ekonomiczne związane z eksploatacją oferowanej technologii wynikają z przetworzenia odpadów ZSEE, odzysku metali i ich wartości rynkowej (średnio 25 % masy odpadów to metale w tym Au, Pd, Cu, Ag, które stanowią o 92 % wartości uzyskiwanego stopu), oraz odzysku energii ciepłej z procesu.

Z punktu widzenia środowiska zastosowanie opracowanej technologii pozwala na znaczącą redukcję masy do 40 % masy wejściowej odpadów, a także znaczącą redukcję objętości odpadów do 10 % ich objętości wejściowej.



## Innowatory WPROST 2018

### KOSMICZNY CHWYTAK

**Twórcy:** Mgr inż. Łukasz Dudek, Inż. Jarosław Jaworski, Mateusz Wolski

Projekt ADRexp „ACTIVE DEBRIS REMOVAL DEMONSTRATION IN LABORATORY CONDITION EXPERIMENT” został zrealizowany w ramach programu „Polish Industry Incentive Scheme” finansowanego przez Europejską Agencję Kosmiczną.

Celem projektu ADRexp było opracowanie i weryfikacja w warunkach laboratoryjnych chwytaka do przechwytywania i deorbitacji niedziałających lub uszkodzonych satelitów. W ramach projektu opracowano chwytak zdolny do przechwytywania pierścienia mocującego satelity na raketach nośnych tzw. Launch Adapter Ring (LAR).

Opracowany chwytak zaciska się na przechwytywanym obiekcie w dwóch etapach: tzw. fazie miękkiej i fazie sztywnej. Podczas fazy chwytania miękkiego adaptacyjny chwytak wstępnie chwyci pierścień, a następnie ustawi go w zaplanowanej pozycji i orientacji nawet pomimo bardzo dużych błędów wzajemnego położenia adaptera i chwytaka. Następnie podczas fazy sztywnej kształtowe szczęki drugiego chwytaka unieruchamiają LAR pozwalając na deorbitację przechwyconego satelity.



## Dyplom Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego

### TACHOGRAF TC-XXXP DO POJAZDÓW SZYNOWYCH Z MAGISTRALĄ CAN

**Twórcy:** mgr inż. Andrzej Bratek, mgr inż. Aleksander Łopatyński, mgr inż. Jerzy Niewiatowski, mgr inż. Wojciech Winiarski

**Tachografy elektroniczne typu TC-XXXP** mierzą i rejestrują prędkość pojazdu szynowego, czas bieżący oraz przebytą drogę.

Dodatkowo mogą rejestrować sygnały dwustanowe i analogowe przychodzące z urządzeń i mechanizmów pojazdu (np.: zamknięcie drzwi, załączenie hamowania i inne). Mogą także generować sygnały na podstawie różnych zaistniałych w pojeździe zdarzeń, np. przekroczenia określonych prędkości progowych, lub przebytej drogi (załączenie lokalnych przekaźników, lub przekaźników w modułach wyniesionych).

Dzięki zastosowaniu dodatkowego modułu GPS możliwa jest rejestracja położenia geograficznego pojazdu oraz prędkości według systemu GPS, a także synchronizacja daty i czasu tachografu z sygnałem GPS.

Symbol XXX, w nazwie typu oznacza zakres pomiarowy prędkości kabinowego wskaźnika prędkości. Wykonywane są wersje TC-130P i TC-160P TC-200P, TC250P.

Rejestracja prędkości odbywa się w zakresie do 400km/h niezależnie od wykonania kabinowych wskaźników prędkości.

Prezentowany zestaw urządzeń służy do budowy zaawansowanych systemów rejestracji danych telemetrycznych w pojazdach szynowych, a także pozwala na integrację z systemami sterowania pojazdem. Ponadto daje możliwość rozbudowy systemu poprzez dołączenie dodatkowych modułów do magistrali CAN.

Duży nacisk położono także na możliwość szybkiej i łatwej diagnostyki systemu. Staje się ona możliwa poprzez dołączenie do systemu modułu: „TC-XXXP-monitor USB”, który pozwala na śledzenie wszystkich danych procesowych występujących na magistrali tachografu (czyli parametrów jednostki centralnej i modułów rozproszonych) za pomocą komputera PC dołączonego do systemu.



## Nagroda III Stopnia w konkursie Innowacje dla Sił Zbrojnych RP

### BADANIE NOWEJ GŁOWICY SKANOWANIA PRZESTRZENNEGO ORAZ JEJ MODYFIKACJI Z PRZEZNACZENIEM DLA ROBOTÓW MOBILNYCH DO MAPOWANIA OTOCZENIA

**Twórcy:** mgr inż. Michał Pełka, prof. nzw. dr hab. inż. Maciej Trojnacki, mgr inż. Przemysław Dąbek

Celem projektu było opracowanie głowicy skanowania przestrzennego dla robotyki mobilnej umożliwiającej obserwację otoczenia robota oraz budowę fotorealistycznej kolorowej sceny 3D uwzględniając także opcjonalnie dane termowizyjne. Punktem odniesienia prac był wynalazek firmy MANDALA Janusz Będkowski – Lidera Konsorcjum projektowego. W ramach projektu zbadane zostały modyfikacje, które zwiększyły wytrzymałość, zmniejszyły masę i zwiększyły integralność głowicy z istniejącymi platformami mobilnymi. W wyniku realizacji projektu powstała głowica skanująca umożliwiająca sferyczne zobrazowanie RGB-D otoczenia w odległości do 200 m. Przydatność opracowanego rozwiązania zweryfikowano w ramach prac badawczych w PIAP, Instytucie Faunhoffer (Niemcy) oraz we współpracy z firmą STEKOP S.A.



Złoty Medal Międzynarodowej Wystawy Innowacji IWIS w Warszawie

## URZĄDZENIE DO SZYBKIEJ WYMIANY ZESPOŁU ZASILAJĄCEGO POJAZD Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM

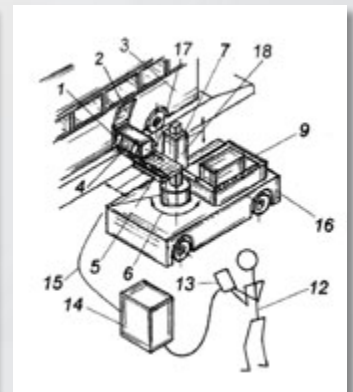
**Twórcy:** dr inż. Zbigniew Piłat,  
mgr inż. Wojciech Klimasara

Celem wynalazku było stworzenie urządzenia zapewniającego szybką i sprawną wymianę zespołu zasilającego pojazd z napędem elektrycznym. Podstawę urządzenia stanowi podwozie mobilne, wyposażone w zewnętrzny układ sterowania z pulpitem operatora.

Na nim osadzony jest wieloosiowy zespół manipulacyjny oraz magazyn natadowanych i rozładowanych zespołów zasilających.

Zespół manipulacyjny wyposażony jest w system chwytaka oraz czujniki umożliwiające zlokalizowanie miejsca zamontowania zespołu zasilającego w obsługiwany pojeździe. Operator przy pomocy manipulatora wymienia zespół zasilający, a następnie zespół wymontowany odwozi do stacji ładowania, poza zasilany urządzeniem. W konsekwencji okres wyłączenia pojazdu z eksploatacji obejmuje tylko czas potrzebny na wymianę zespołu zasilającego.

Wynalazek może znaleźć zastosowanie przede wszystkim w dużych bazach pojazdów elektrycznych, np. zajezdniach autobusowych, przedsiębiorstwach taksówkowych.



**PIAP**

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP

Al. Jerozolimskie 202, 02-486 Warszawa

[www.piap.pl](http://www.piap.pl)